

С. С. Лемешевская¹, А. И. Лемешевский¹, Л. А. Малькевич¹,
А. Ю. Почтавец¹, И. А. Лемешевский¹, А. А. Черненко²,
Д. В. Абражевич², Д. В. Лизун²

ПРОБЛЕМА ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»¹,
УЗ «3-я городская клиническая больница имени Е. В. Клумова»
г. Минска²

Ожирение является одним из фоновых состояний при фибрилляции предсердий (ФП). В статье представлены данные проспективного исследования по оценке частоты встречаемости избыточной массы тела и ожирения у пациентов с фибрилляцией предсердий, выявлено наличие данного патологического состояния у 78,6 % пациентов. Отмечена статистически значимо более частая встречаемость нарушения углеводного обмена у пациентов с ожирением и ФП при сравнении с пациентами с нормальным индексом массы тела (ИМТ). В работе описаны результаты проведенного сравнительного анализа лабораторно-инструментальных данных у пациентов с изолированными формами фибрилляции и трепетания предсердий, а также при их сочетании. Представлены современные подходы к ведению пациентов с ФП с учетом национальных клинических рекомендаций лечения ожирения и обзора литературных данных. Приведены нехирургические мероприятия по снижению массы тела, а также показания к хирургическим вмешательствам и их виды. Авторами делается заключение о необходимости: дальнейшего развития реабилитационных программ с тестированием эффективности и безопасности физических упражнений, возможности обучения пациентов, своевременного лечения сопутствующего ожирения, согласно современным утвержденным программам лечения.

Ключевые слова: фибрилляции предсердий, избыточной массы тела, ожирения, лечение.

S. S. Lemeshevskaya, A. I. Lemeshevskij, L. A. Mal'kevich,
A. Yu. Pochtavcev, I. A. Lemeshevskij, A. A. Chernenko,
D. V. Abrazhevich, D. V. Lizun

THE PROBLEM OF EXCESS BODY WEIGHT IN ATRIAL FIBRILLATION

Obesity is a pathological condition, which play significant role in case with development and progression of atrial fibrillation (AF). The article presents the data of a prospective study on assessing the frequency of occurrence of overweight and obesity in patients with atrial fibrillation. This pathological condition revealed in 78.6 % of patients. The authors note the statistically more frequent occurrence of a disturbance of carbohydrate metabolism in obese patients and AF when compared with patients with a normal body mass index, describe the results of a comparative analysis of laboratory and instrumental data in patients with isolated forms of fibrillation and atrial flutter, as well as with their combination. Modern approaches to the management of patients are presented, according to national clinical recommendations for the treatment of obesity and a review of literary data, were given non-surgical methods to reduce weight and indications and forms of surgical

interventions. The authors of the article emphasize the need for further development of rehabilitation programs with testing the effectiveness, safety of physical exercises with the possibility of teaching patients, and timely treatment of related obesity, according to modern approved treatment programs.

Key words: atrial fibrillation, overweight, obesity, management.

Одним из значимых факторов риска фибрилляции предсердий является ожирение (ФП) [6]. Взаимосвязь ожирения и развития ФП включает общие факторы риска: метаболический синдром, атеросклероз коронарных артерий, а также структурные изменения предсердий в связи с накоплением эпикардальной жировой ткани, гипоксией на фоне ожирения с гиповентиляционным синдромом (синдром Пиквика) и фиброзным ремоделированием субэпикардальной зоны. При ожирении изменяется размер камер сердца, происходит ремоделирование предсердий, наблюдаемых при системном хроническом воспалении, оксидативном стрессе, посредством воздействия активных форм кислорода, повышенной выработкой адипоцитокинов и провоспалительных цитокинов [4].

Эпикардальная жировая ткань признана эндокринным органом, источником провоспалительных цитокинов, включая TNF- α , IL-1, IL-6, а также MCP-1 и профибротических факторов, таких как трансформирующие факторы роста (TGF) и матриксные металлопротеиназы (MMP) [4]. Описаны электрофизиологические изменения предсердий, включающие изменение проводимости [9]. Результаты этих исследований показывают, что ожирение и гипертония влияют на характеристики зубца P, удлиняют интервал PR и максимальную продолжительность зубца P, определяют амплитуду зубца P. Эти выводы вносят вклад в понимание изменений зубца P и проясняют патофизиологические промежуточные механизмы, связывающие ожирение с существенным риском развития ФП. Повышенный индекс массы тела связан с вероятностью развития первого пароксизма ФП, частотой пароксизмов ФП, низкой эффективностью процедуры абляции субстрата ФП [5].

Цель исследования: изучить сопутствующую патологию у пациентов с фибрилляцией предсердий и особенности их ведения.

Материалы и методы

Нами проведено пилотное ретроспективное исследование в период январь–апрель 2023 года на базе УЗ «3-я городская клиническая больница им. Е. В. Клумова» г. Минска.

В исследование были включены истории болезни 62 пациентов с фибрилляцией и трепетанием предсердий в возрасте от 63 до 75 лет (медианное значение 71 год). Женщины составили большинство в изученной группе – 35 человек (56,5 %). Лиц мужского пола было 27 человек (43,5 %). Женщины с данным нарушением ритма были статистически значимо старше мужчин 73 года (67;78 лет) и 64 года (54; 73 года) соответственно ($p = 0,0015$).

В зависимости от наблюдаемого нарушения ритма пациенты были разделены на 3 группы. В 1-й группе с фибрилляцией предсердий ($n = 33$ пациента) возраст составил 69 [62;74] года; ИМТ 29,5 [25,5;34] кг/м², мужчин 14 (42,4 %), женщин 19 (57,6 %). В 3-й группе с сочетанием ФП и ТП ($n = 22$) возраст пациентов был 71 [63;78] год, ИМТ 30,6 [26;36] кг/м², мужчин 10 (45,5 %), женщин 12 (54,5 %).

Выделенные группы пациентов были сопоставимы по возрасту, ИМТ, полу ($p > 0,05$). Во всех случаях присутствовала документация о результатах электрокардиографического (ЭКГ), трансторакального ультразвукового исследования сердца и, по показаниям, транспециеводного, ультразвукового исследования органов брюшной полости и щитовидной железы, результатов холтеровского мониторирования ЭКГ, лабораторной диагностики: гормоны щитовидной железы, N-концевой фрагмент мозгового натрийуретического пептида NT-proBNP2. Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ Statistica.

Результаты и обсуждение

Наиболее частым фоновым состоянием в общей группе была избыточная масса тела (28,6 %) и ожирение различной степени тяжести (50 %) (рис. 1). Только 21,4 % пациентов имел нормальный ИМТ.

У пациентов с избыточной массой тела и ожирением достоверно чаще при сравнении с пациентами с нормальным ИМТ встречался сахарный диабет ($\chi^2 = 5,60$, $p = 0,01$).

Функция щитовидной железы в общей группе: была в норме в 76 % случаев, гиперфункция – 9 %, гипофункция – 15 % (забор крови

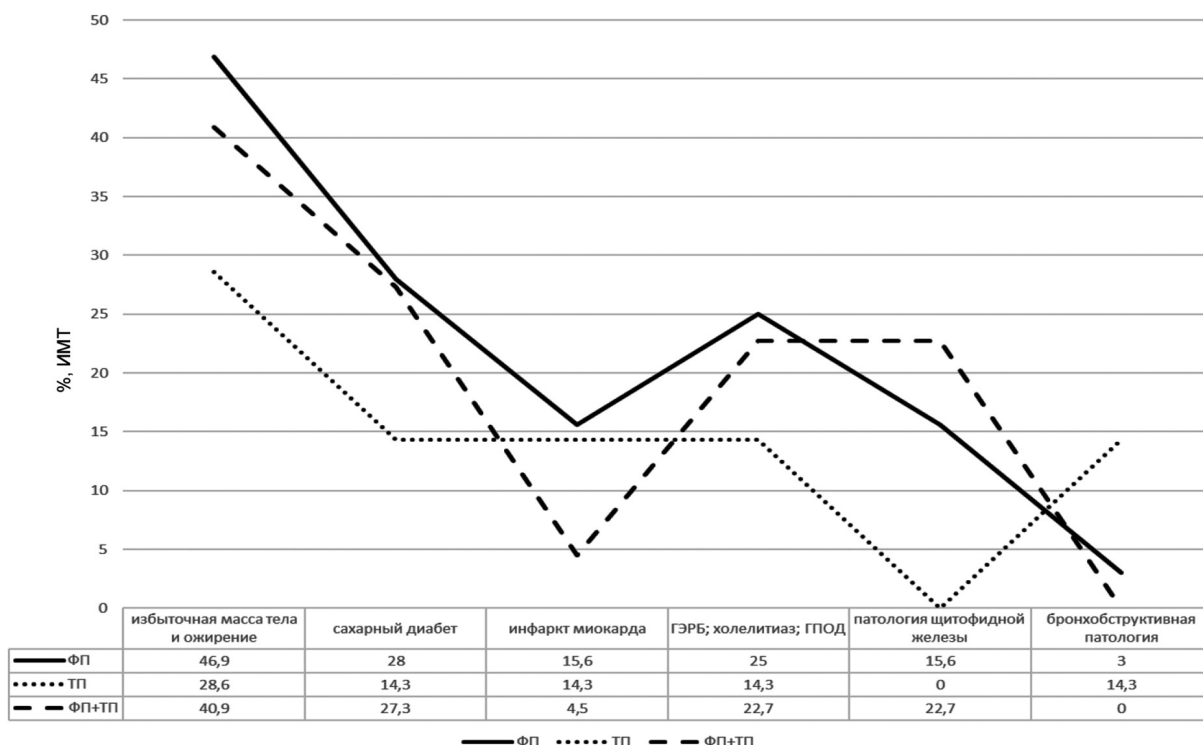


Рисунок 1. Сопутствующая патология в выделенных группах. Примечание: ГЭРБ – гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, ГПОД – грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, ФП – фибрилляция предсердий, ТП – трепетание предсердий

производился при поступлении в отделение, что минимизирует влияние на гормональный уровень назначения амиодарона). В разных группах выявлены пациенты с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью, желчнокаменной болезнью, грыжами пищеводного отверстия диафрагмы, хронической коронарной болезнью сердца, бронхообструктивной патологией (рис. 1). Достоверных различий между выделенными группами по сопутствующей патологии не получено.

Число сердечных сокращений при поступлении у пациентов во 2-й группе было выше, чем в 1-й и 3-й группе (табл. 1) ($p < 0,05$).

По данным ультразвукового исследования сердца установлено большее увеличение индек-

са объема левого предсердия у пациентов в 1-й группе $40,6[34,5;60]$ мл/м², чем во 2-й группе $31,2 [19,2;37]$ мл/м². Следует отметить сильную положительную корреляционную зависимость ($r = 0,63, p < 0,05$) в содружественном изменении объемов камер предсердий (рис. 2), вероятно, объясняющим возникновение сочетания ФП и ТП у некоторых пациентов, длительное время имевших ФП.

Как видно из представленных в таблице 1 данных, содержание NT-proBNP было достоверно выше у пациентов с ФП. При проведении анализа с определением ранговых корреляций методом Спирмена установлена высокая положительная корреляция между значением индекса объема ЛП и индекса объема ПП с уровнем

Таблица 1. Сравнение лабораторно-инструментальных данных выделенных групп, Ме (25%;75%)

Параметр	Группа 1 ФП, n = 33	Группа 2 ТП, n = 7	Группа 3 ФП + ТП, n = 22	Достоверность различий, p
Индекс объема ЛП, мл/м ²	40,6 (34,5;60)	31,2 (19,2;37)	35,5 (28,5;40,8)	$p_{1,2} = 0,025$ $U = 22$
Индекс объема ПП, мл/м ²	32 (26,4;40)	28,8 (21,7;29,8)	30,5 (23,3;36)	$p > 0,05$
ЧСС при поступлении, уд/мин	100 (90;110)	116 (110;148)	102 (88;130)	$p_{1,2} = 0,01$ $U = 46$
NT-proBNP2, пг/мл	2098 (740;3569)	135 (37;386)	1072 (182;2054)	$p_{1,2} = 0,003$ $U = 2$

Примечание: ЛП – левое предсердие, ПП – правое предсердие, ЧСС – число сердечных сокращений, NT-proBNP2 – N-концевой фрагмент мозгового натрийуретического пептида.

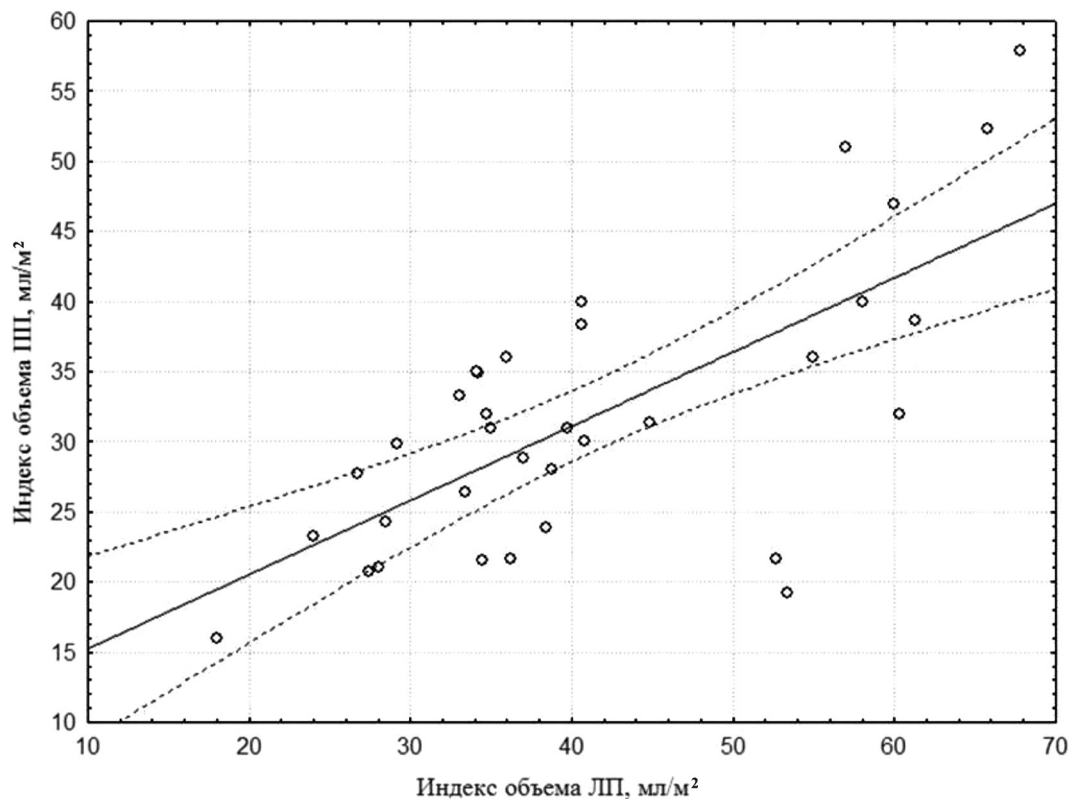


Рисунок 2. График изменений индекса объема правого и левого предсердий по данным ультразвукового исследования сердца в общей группе

подъема NT-proBNP ($r = 0,67$, и $r = 0,49$, $p < 0,05$, соответственно). А также нами подтвержден рост как среднего, так и систолического давления в легочной артерии при увеличении размеров предсердий: $r = 0,44$, $r = 0,51$ для левого предсердия и $r = 0,41$, и $r = 0,52$, $p < 0,05$ для правого предсердия, соответственно. Давление в легочной артерии является самым ранним предиктором госпитализаций по причине декомпенсированной сердечной недостаточности. В свою очередь, это связано с выраженностью клинической симптоматики, а именно одышки, возникающей при различном уровне физической нагрузки пациентов и свидетельствующей о сердечной и дыхательной недостаточности.

На рисунке 3 отражена лечебная тактика, применяемая в изученных случаях. Наблюдались, как спонтанная кардиоверсия, так и использование лекарственных средств, а именно амиодарона, при установленном сроке давности возникновения нарушения ритма. Применялась электроимпульсная терапия при неэффективности полной дозы насыщения амиодароном (до 10 г), или при нестабильности гемодинамики, обусловленной возникшим нарушением ритма. Часть пациентов направлялась на плановую радиочастотную абляцию. В редких случаях

при постоянной форме ФП с тахисистолией желудочков и неэффективностью медикаментозной терапией или возникновением жизнеугрожающих брадиаритмий на фоне применения антиаритмических препаратов у пациентов с хронической сердечной недостаточностью использована радиочастотная абляция АВ-узла с последующей постоянной желудочковой стимуляцией. При хорошей переносимости ФП, нормокардии, наличии абсолютных или относительных противопоказаний к восстановлению ритма выбиралась тактика контроля частоты сердечных сокращений. При наличии трепетания предсердий изучалась возможность проведения радиочастотной абляции источника аритмии, ввиду высокой эффективности и безопасности данной методики.

Обсуждение. С учетом частоты встречаемости проблемы избыточной массы тела и ожирения в изучаемых группах наше внимание уделено необходимости комплексной терапии ФП у данных пациентов и выделения, возможно, отдельного фенотипа пациентов, с данной проблемой. Обоснована обязательная оценка не только ИМТ, но и окружности талии для выявления типа распределения жировой ткани. Абдоминальный тип ожирения указывает на повышенный

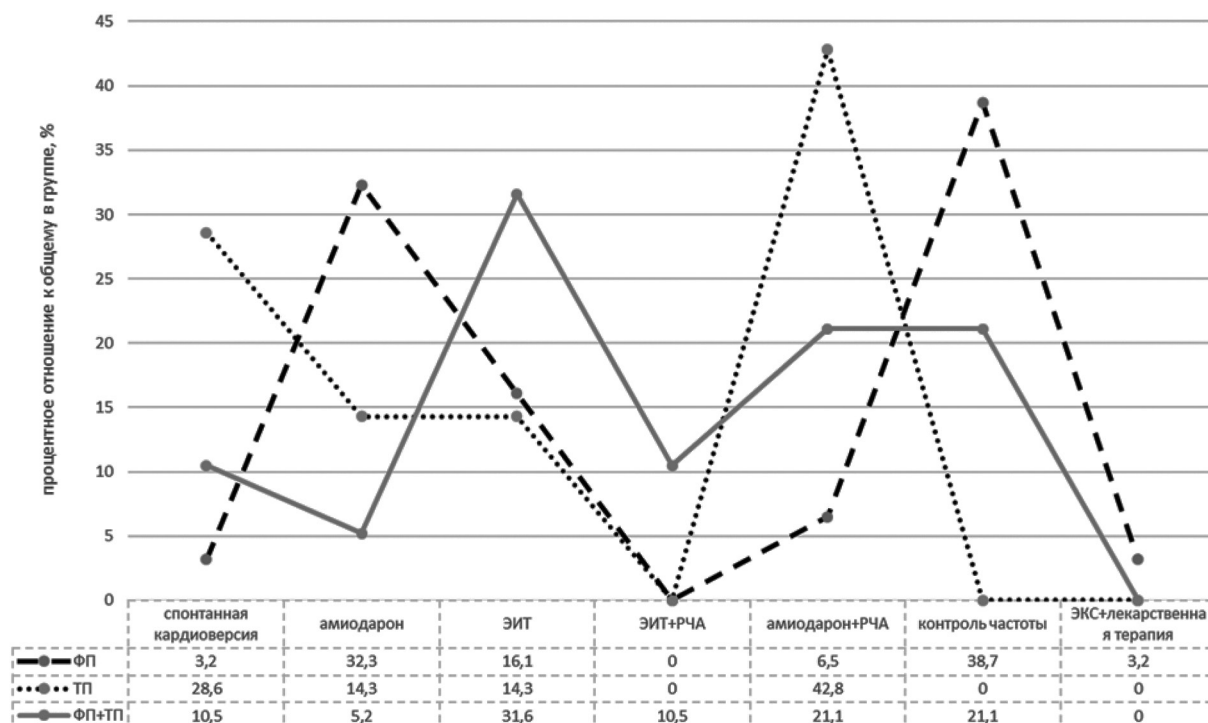


Рисунок 3. График, отражающий процентное отношение применяемого метода лечения в группах обследуемых

Примечание: ФП – фибрилляция предсердий, ТП – трепетание предсердий; ЭИТ – электроимпульсная терапия, РЧА – радиочастотная абляция; ЭКС – электрокардиостимулятор.

метаболический риск при окружности талии у женщины более 80 см, у мужчины более 94 см, высокий риск – у женщины более 88 см, у мужчины более 102 см.

В 2014 году в национальных британских рекомендациях указан подход к ведению пациентов с ожирением с учетом объема талии и наличия коморбидных состояний. Изменение образа жизни, общие советы по снижению массы тела применимы во всех случаях, однако, при наличии ИМТ более 35 кг/м² и коморбидных состояний необходимо назначение ле-

карственных средств для снижения массы тела, а при ИМТ более 40 кг/м² – рассматривается возможность проведения хирургического лечения ожирения (табл. 2) [7].

Можно выделить варианты «управления» ожирением при фибрилляции предсердий – это модификация образа жизни, лекарственная терапия, бариатрическая хирургия [2].

Согласно клиническому протоколу по диагностике и лечению пациентов с ожирением [2], **коррекция питания** заключается в формировании регулярного, дробного, сбалансированного

Таблица 2. Дифференцированный подход к ведению пациентов с избыточной массой тела, и ожирением различной степени тяжести [7]

ИМТ кг/м ²	Объем талии			Коморбидные состояния есть
	М: менее 94 см Ж: менее 80 см	М: 94–102 см Ж: 80–88 см	М: более 102 см Ж: более 88 см	
Избыточная 25–29,9	1	2	2	3
Ожирение I 30–34,9	2	2	2	3
Ожирение II 35–39,9	3	3	3	4
Ожирение III 40 и более	4	4	4	4

Примечание: М – мужчины, Ж – женщины; 1 – изменение образа жизни, общие советы по снижению массы тела; 2 – диета и физическая активность; 3 – диета и физическая активность, назначение лекарств; 4 – диета и физическая активность, назначение лекарств, хирургическое лечение.

по пищевым ингредиентам рациона, гипокалорийного – на этапе снижения массы тела, эукалорийного – на этапе поддержания достигнутой массы тела; уменьшении общей калорийности рациона за счет насыщенных жиров (менее 10 %) и быстроусвояемых углеводов (менее 5–10 %); жиры – менее 30 %, трансжиры – менее 1 % от общей калорийности; уменьшение размера порций; увеличении потребления продуктов растительного происхождения и обеспечение потребления клетчатки в пределах не менее 25 г/сут.; ограничение потребления соли (менее 5 г). Рекомендовано соблюдение циркадных ритмов приема пищи: завтрак, обед, ужин, возможно – два небольших перекуса между ними; соблюдение питьевого режима; исключение или ограничение до безопасного уровня употребления алкоголя; резкие, нефизиологические ограничения в питании и голодание противопоказаны.

К нехирургическим мероприятиям по снижению веса необходимо отнести не только диету, но и **применение лекарственных препаратов**. Медикаментозное лечение показано, согласно белорусским рекомендациям [2] при ИМТ > 30 кг/м кв или при ИМТ > 27 кг/м кв при наличии факторов риска и/или ассоциированных заболеваний, при не достижении клинически значимого снижения массы тела на фоне немедикаментозных методов лечения и/или на этапе удержания достигнутого результата. Лекарственные препараты, рекомендуемые с этой целью: 1) *орлистат* – ингибитор желудочно-кишечной липазы, оказывающий терапевтический эффект за счет снижения всасывания жиров в желудочно-кишечном тракте, не обладая системными эффектами; 2) *лираглутид* – аналог человеческого глюкагоноподобного пептида-1 регулирует аппетит, ослабляя чувство голода и повышая чувство насыщения. Основное действие – антигипергликемическое; 3) *семаглутид* снижает общую массу тела и массу жировой ткани, уменьшая потребление энергии, в связи со снижением аппетита.

Следует подчеркнуть, что лечение сопутствующих заболеваний может оказывать дополнительные антиаритмические эффекты [6]. Диабета – 1) *метформин*; 2) ингибиторы фермента дипептидилпептидазы-4 (DPP-4): *линаглиптин*; 3) ингибиторы натрий-глюкозного ко-транспортера 2-го типа (SGLT2): *далаглифлозин*, *эмпаглифлозин*. Гипертонии – блокаторы

ренин-ангиотензиновой системы, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, блокаторы рецепторов ангиотензина II, а также бета-блокаторы. Синдрома обструктивного апноэ во сне – вспомогательная вентиляция легких постоянным положительным давлением во время ночного сна (CPAP-терапия, СИПАП-терапия) [6].

Согласно рекомендациям Европейского кардиологического общества 2023 года применение *далаглифлозина* и *эмпаглифлозина* снижает риск сердечно-сосудистой смерти или ухудшения течения сердечной недостаточности у пациентов со сниженной, умеренно сниженной или сохраненной фракцией выброса левого желудочка.

Адекватная физическая нагрузка определяется индивидуально в зависимости от степени ожирения, сопутствующей патологии и тренированности пациента под контролем частоты сердечных сокращений и артериального давления. В перечень мероприятий медицинской реабилитации включены 3 основных пункта: 1) медицинский аспект реабилитации, заключающийся в назначении всем пациентам базисной терапии согласно клиническому диагнозу с учетом фоновых и сопутствующих заболеваний, а также осложнений; 2) психологический аспект реабилитации, включающий этап седативно-мобилизующий и этап активной психосоматической реабилитации; 3) физический аспект реабилитации. Эта очередность крайне необходима, и она позволяет избежать неудач в ходе программы реабилитации, создает должную мотивацию пациентов на реабилитацию, поскольку даже убедительной беседы со стороны врача порой бывает достаточно для выполнения всех рекомендаций команды специалистов, работающих с пациентом.

Сложность в подборе программы кардиологической реабилитации у пациентов с мерцательной аритмией заключается в необходимости проведения спирозрометрии для определения толерантности к физической нагрузке до начала тренировок [3]. Однако, доступность данного обследования ограничена. Низкая обученность пациентов создает определенные риски при контроле пульса и артериального давления в ходе тренировки. Многие пациенты с трудом находят пульс на лучевой артерии при изменении характеристик пульсовой волны, особенно при избыточной массе тела. Отмечается невозможность использования пульсоксиметра

для контроля ЧСС при аритмии. Требуется соблюдение регулярности использования лекарственных препаратов (антикоагулянтов, препаратов, контролирующих артериальное давление и число сердечных сокращений). Имеется проблема с отсутствием дистанционного контроля сохранения ритма.

Зачастую ожирение сопряжено с синдромом гиповентиляции легких в связи с высоким стоянием диафрагмы из-за повышенного внутрибрюшного давления и развития гипоксического состояния, невозможностью адекватно отдохнуть в ночное время (обструктивное сплит апноэ) и увеличивать физические нагрузки. В этом замкнутом круге пациенты все больше снижают подвижность, что увеличивает и так высокий риск тромбоэмболических осложнений.

Одним из результатов нашего исследования является выявление низкой приверженности (отсутствия должного понимания пациентов) к применению антикоагулянтов. Согласно нашим данным в общей группе у 9 (14,5 %) пациентов нарушение ритма возникло впервые и ранее они не принимали антикоагулянты, у 2 отсутствовали данные об амбулаторном лечении. Среди оставшихся пациентов ($n = 51$) только 22 (43 %) осуществляли прием пероральных антикоагулянтов правильно (ривароксабан, дабигатран, варфарин), у 3 (6 %) были ошибки в приеме (непостоянный прием или несоответствие дозировки скорости клубочковой фильтрации почек). Однако, 26 человек (51 %) вообще не принимали антикоагулянты, несмотря на наличие показаний к приему согласно шкале CHA(2)DS(2)-VASc. При этом в анамнезе у 2, из не принимавших терапию пациентов, была отмечена тромбоэмболия легочной артерии, а у 6 – острое нарушение мозгового кровообращения. В этих случаях присутствовала замена антикоагулянта на антиагрегантное средство, чаще всего на кишечнорастворимую форму ацетилсалициловой кислоты.

Рекомендации по физической реабилитации у пациентов с ФП. В одной из работ авторами выделяются пять важных её элементов FITTT [10]:

- частота (Frequency): ≥ 3 дня /неделя;
- интенсивность (Intensity): умеренная (частота сердечных сокращений 90–115 ударов/мин, 64–76 % от пикового потребления кислорода);
- время (Time): ≥ 60 мин/сеанс;

- тип (Type): действия, которые используют большие мышечные группы (например, ходьба, езда на велосипеде);

- Разговор (Talk Test): для определения интенсивности тренировки у пациентов с ФП – тренировка средней интенсивности соответствует 64–76 % от пикового потребления кислорода и позволяет поддерживать простой разговор, беседу во время упражнений.

Упражнения в средней интенсивности дают большую пользу для здоровья. Бег трусцой при ФП чаще противопоказан, особое внимание уделяется ходьбе в определенном темпе с постепенным наращиванием нагрузки: темп – расстояние – длительность по времени.

После катетерной РЧА пациентов с ФП позитивный эффект от программ кардиореабилитации, в основе которых положены аэробные физические тренировки умеренной интенсивности, отражается в повышении переносимости физических нагрузок, улучшении параметров кардиальной функции, корректировке атеротромбогенных факторов и уменьшении вероятности возврата аритмий, включая ФП [1].

Бариатрическая операция – хирургическое вмешательство на органах желудочно-кишечного тракта с целью снижения массы тела у пациентов с морбидным ожирением (ИМТ > 35 кг/м² кв при наличии осложнений, связанных с ожирением: сахарный диабет 2 типа, синдром апноэ во сне, артериальная гипертензия, синдром поликистозных яичников, бронхиальная астма, остеоартрит с выраженными функциональными нарушениями; или ожирение с ИМТ > 40 кг/м² вне зависимости от наличия осложнений). Существует множество различных хирургических процедур с различными вариациями. Операции можно разделить на 2 основных типа: мальабсорбтивные (обход участков желудочно-кишечного тракта для ограничения всасывания пищи) и рестриктивные (уменьшение размера желудка, чтобы пациент чувствовал себя сытым меньшим количеством пищи). Все вмешательства могут быть выполнены как открытой операцией, так и лапароскопически. Врач-хирург определяет методику бариатрической операции вместе с пациентом: бандажирование желудка, вертикальная (рукавная) гастропластика, желудочное шунтирование, билиопанкреатическое шунтирование, гастропликация, регулируемое бандажирование желудка, установление внутривентрикулярного баллона и другие [2].

В последние годы подчеркивается, что мерцательная аритмия является прогрессирующим заболеванием. Устойчивое ожирение связано с прогрессированием ФП от пароксизмальной формы к персистирующей и далее постоянной ФП. Однако, снижение массы тела и контроль факторов риска могут обратить вспять естественное прогрессирование ФП, в результате чего у пациентов с персистирующей ФП часто происходит переход либо к пароксизмальной ФП, либо к отсутствию пароксизмов ФП [8].

Выводы

ФП часто сочетается с различной сопутствующей патологией, утяжеляющей состояние пациента. Существует четкая взаимосвязь между ФП и избыточной массой тела, что требует комплексного подхода к лечению, реабилитации и профилактике пациентов с привлечением специалистов разных специальностей, учета всех сопутствующих заболеваний. Необходимо дальнейшее развитие реабилитационных программ с тестированием эффективности и безопасностью физических упражнений с возможностью обучения пациентов. Требуется своевременное лечение сопутствующего ожирения, согласно современным программам лечения.

Литература

1. Клиническая эффективность персонализированной программы физических тренировок в реабилитации пациентов с фибрилляцией предсердий после операции радиочастотной абляции [Электронный ресурс] / М. Г. Бубнова [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2022. – № 27(7). – С. 5098. – Режим доступа: <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2022-5098>. – Дата доступа: 30.01.2024.

2. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с ожирением (взрослое население)» Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 21.06.2021 № 85 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/5KP_Diagnostika_i_lechenie_pacientov_s_ozhireniem_vzr_nas_post_MZ_21062021_85.pdf. – Дата доступа: 30.01.2024.

3. Суджаева, О. А., Суджаева С. Г., Губич Т. С., Казаева Н. А. Практические приемы кардиологической реабилитации на разных стадиях сердечно-сосудистого континуума. – Минск: Тирас-Н, 2016. – 214 с.

4. Epicardial adipose tissue as a mediator of cardiac arrhythmias / Kiran Haresh Kumar Patel / Am J Physiol Heart Circ Physiol [Electronic resource]. – 2022. – Vol. 322(2). – P. H129–H144. – doi: 10.1152/ajpheart.00565.2021. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34890279>. – Date of access: 30.01.2024.

5. Extreme Obesity is Associated with Low Success Rate of Atrial Fibrillation Catheter Ablation / T. Okabe [et al.] //

J. Atr. Fibrillation [Electronic resource]. – 2020. – № 12. – P. 2242. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7533126>. – Date of access: 30.01.2024.

6. Obesity as a risk factor for cardiac arrhythmias [Electronic resource] / K. H. K. Patel [et al.] // BMJMED. – 2022. – № 1. – P. e000308. – doi: 10.1136/bmjmed-2022-000308. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36936556>. – Date of access: 30.01.2024.

7. Obesity. Identification, assessment and management of overweight and obesity in children, young people and adults. Partial update of CG43. Methods, evidence and recommendations. November 2014 National Clinical Guideline Centre [Electronic resource]. – 2014. – 154 p. – Mode of access: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg189>. – Date of access: 30.01.2024.

8. PREVENTion and regReSsive Effect of weight-loss and risk factor modification on Atrial Fibrillation: the REVERSE-AF study / Melissa E. Middeldorp, Rajeev K. Pathak ets // Europace [Electronic resource]. – 2018. – Vol. 20. – P. 1929–1935. – doi: 10.1093/europace/euy117. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29912366>. – Date of access: 30.01.2024.

9. P Wave Indices, Obesity, and the Metabolic Syndrome: the Atherosclerosis Risk in Communities Study Jared W. Magnani, Obesity (Silver Spring) [Electronic resource]. – 2012. – Vol. 20(3). – P. 666–672. – doi: 10.1038/oby.2011.53. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3696958>. – Date of access: 30.01.2024.

10. Reed, J. L., Birnie D. H., Pipe A. L. Five things to know about exercise training in patients with paroxysmal, persistent or permanent atrial fibrillation. Can Med Assoc J. [Electronic resource]. – 2014. – Vol. 186. – P. E558. [PubMed: 25002561]. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6394874>. – Date of access: 30.01.2024.

References

1. Klinicheskaya effektivnost' personalizirovannoy programmy fizicheskikh trenirovok v reabilitatsii patsiyentov s fibrillyatsiyey predserdiy posle operatsii radiochastotnoy ablatsii / M. G. Bubnova [et al.] // Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal [Electronic resource]. – 2022. – Vol. 27(7). – P. 5098. – Mode of access: <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2022-5098>. – Date of access: 30.01.2024.

2. Klinicheskiiy protokol "Diagnostika i lecheniye patsiyentov s ozhireniyem (vzrosloye naseleniye)" Postanovleniye Ministerstva zdравookhraneniya Respubliki Belarus' 21.06.2021 № 85 [Electronic resource]. – Mode of access: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/5KP_Diagnostika_i_lecheniye_patsiyentov_s_ozhireniyem_vzr_nas_post_MZ_21062021_85.pdf. – Date of access: 30.01.2024.

3. Sudzhayeva, O. A., Sudzhayeva S. G., Gubich T. S., Kazayeva N. A. Prakticheskiye priemy kardiologicheskoy reabilitatsii na raznykh stadiyakh serdechno-sosudistogo kontinuumu. – Minsk: Tiras-N, 2016. – 214 s.

4. Epicardial adipose tissue as a mediator of cardiac arrhythmias / Kiran Haresh Kumar Patel // Am J Physiol Heart Circ Physiol [Electronic resource]. – 2022. – Vol. 322(2). – P. H129–H144. – doi: 10.1152/ajpheart.00565.2021. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34890279>. – Date of access: 30.01.2024.

5. Extreme Obesity is Associated with Low Success Rate of Atrial Fibrillation Catheter Ablation / T. Okabe [et al.] //

J. Atr. Fibrillation [Electronic resource]. – 2020. – № 12. – P. 2242. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7533126>. – Date of access: 30.01.2024.

6. Obesity as a risk factor for cardiac arrhythmias / K. H. K. Patel [et al.] //BMJMED [Electronic resource]. – 2022. – № 1. – P. e000308. doi:10.1136/bmjmed-2022-000308. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36936556>. – Date of access: 30.01.2024.

7. Obesity. Identification, assessment and management of overweight and obesity in children, young people and adults. Partial update of CG43. Methods, evidence and recommendations. November 2014 National Clinical Guideline Centre [Electronic resource]. – 2014. – 154 p. – Mode of access: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg189>. – Date of access: 30.01.2024.

8. PREVEntion and regReSsive Effect of weight-loss and risk factor modification on Atrial Fibrillation: the REVERSE-AF study / Melissa E. Middeldorp, Rajeev K. Pathak, ets // Europace [Electronic resource]. – 2018. – Vol. 20. –

P. 1929–1935. doi:10.1093/europace/euy117. – Mode of access: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29912366>. – Date of access: 30.01.2024.

9. P Wave Indices, Obesity, and the Metabolic Syndrome: the Atherosclerosis Risk in Communities Study Jared W. Magnani, Obesity (Silver Spring) [Electronic resource]. – 2012. – Vol. 20(3). – P. 666–672. – doi:10.1038/oby.2011.53. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3696958>. – Date of access: 30.01.2024.

10. Reed, J. L., Birnie D. H., Pipe A. L. Five things to know about exercise training in patients with paroxysmal, persistent or permanent atrial fibrillation // Can Med Assoc J. [Electronic resource]. – 2014. – Vol. 186. – P. E558. [PubMed: 25002561]. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6394874>. – Date of access: 30.01.2024.

Поступила 02.02.2024 г.