

Стратегия и тактика неотложной терапии фибрилляции предсердий: современный взгляд на проблему

Ю.А.Бунин[✉]

ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава России. 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1

Фибрилляция предсердий (ФП) – самая распространенная тахикардия, выявляемость которой в общей популяции составляет 1,0–2,0%. Она является причиной 20% всех инсультов, ассоциируясь с увеличением смертности и риска развития хронической сердечной недостаточности. Пароксизмы ФП нередко сопровождаются ухудшением состояния больного, гемодинамической нестабильностью, что требует оказания неотложной медицинской помощи.

В статье представлены современный взгляд на стратегию и тактику купирования приступов ФП, показания для фармакологической кардиоверсии и электроимпульсной терапии. За основу изложенного материала взяты международные рекомендации по ведению больных с ФП, а также данные ряда современных контролируемых исследований и собственный клинический опыт лечения аритмий. Вместе с тем в статье разбираются некоторые дискуссионные вопросы неотложной терапии ФП и высказывается точка зрения автора на результаты ряда исследований в этой области аритмологии.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, неотложная терапия, электрическая кардиоверсия, электроимпульсная терапия, фармакологическая кардиоверсия, антиаритмические препараты.

✉ yabunin@rol.ru

Strategy and tactics of emergency treatment of atrial fibrillation: a modern approach to the problem

Yu.A.Bunin[✉]

Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation. 125993, Russian Federation, Moscow, ul. Barrikadnaia, d. 2/1

Atrial fibrillation (AF) is the most common tachyarrhythmic detection which in the general population is 1.0–2.0%. It is the cause of 20% of all strokes, associated with an increase in mortality and the risk of chronic heart failure. Paroxysms are often accompanied by deterioration of the patient's hemodynamic instability, requiring emergency medical care.

The article presents a modern view on strategy and tactics cupping AF indication for pharmacological cardioversion and cardioversion. As the basis of the material made by the international guidelines on the management of patients with atrial fibrillation, as well as data from a number of modern-controlled studies and own clinical experience treating arrhythmias.

However, the article dealt with some of the controversial issues of emergency treatment of AF and expresses the point of view of the author on a number of studies in this area arrhythmology.

Key words: atrial fibrillation, emergency treatment, electrical cardioversion, cardioversion, pharmacological cardioversion, antiarrhythmic drugs.

✉ yabunin@rol.ru

В отличие от профилактической антиаритмической терапии купирование нарушений ритма сердца является более консервативной процедурой, которая с годами в меньшей степени подвергается сколько-нибудь значимым изменениям. В основе стратегии неотложной терапии фибрилляции предсердий (ФП) лежит выбор метода кардиоверсии: электрическая кардиоверсия – электроимпульсная терапия (ЭИТ) или фармакологическая кардиоверсия (ФКВ). Выбор стратегии кардиоверсии определяется в основном тяжестью течения и продолжительностью тахикардии с учетом технических возможностей ее проведения. В то же время целесообразно купировать непрерывно рецидивирующие пароксизмы ФП, а также пароксизмы ФП (при отсутствии неотложных показаний) у больных с высоким риском их рецидива. Кроме того, не требуют кардиоверсии непродолжительные асимптомные (малосимптомные) приступы ФП.

Тактика купирования ФП заключается в выборе метода ЭИТ (наружная или трансвенозная эндокардиальная), антиаритмического препарата и способа его применения (парентерально или перорально).

Использование того или иного антиаритмика определяется его эффективностью и безопасностью при ФП, которые в свою очередь зависят от ряда факторов: основное и сопутствующее заболевание, наличие или отсутствие хронической сердечной недостаточности (ХСН), синдром слабости синусового узла, дополнительные пути предсердно-желудочкового проведения, нарушения внутрижелудочковой проводимости, гипертрофия миокарда левого желудочка (ЛЖ), обострение ишемической болезни сердца (ИБС) и др. Как правило, купирование тахикардии проводится одним препаратом. В дальнейшем при его неэффективности надо использовать ЭИТ. Несмотря на то, что у большинства больных пароксизмы ФП прекращаются спонтанно в течение первых часов или суток после развития, некоторым из них необходима ФКВ или ЭИТ. ФКВ ФП менее эффективна, чем ЭИТ, но в отличие от последней более проста в проведении, так как не требует анестезии. Во время и после ФКВ необходим врачебный контроль и ЭКГ-мониторирование для выявления проаритмических эффектов антиаритмического препарата, нарушений функции синусово-

Таблица 1. Антиаритмические препараты для купирования ФП

Препарат	Доза и способ введения	Основные побочные эффекты
Амиодарон	В/в введение 5 мг/кг за 60 мин, затем продолжительное в/в введение 50 мг/ч (до 2,0 г/сут)	Гипотензия, брадикардия, удлинение интервала QT, тахикардия «пируэт» (редко), флебит
Ибутилид*	В/в введение 1 мг за 10 мин; при необходимости – повторное в/в введение 1 мг (масса тела менее 60 кг – доза 0,01 мг/кг)	Удлинение интервала QT, тахикардия «пируэт», гипотензия, брадикардия
Пропафенон*#	В/в введение 2 мг/кг за 10 мин или перорально однократно 450–600 мг	Гипотензия, расширение комплекса QRS, ТП с быстрым АВ-проведением
Флекаинид*#	В/в введение 2 мг/кг за 10 мин или перорально однократно 200–300 мг	Гипотензия, расширение комплекса QRS, ТП с быстрым АВ-проведением
Новокаинамид* ^Δ	В/в инфузия 1,0–1,5 г (до 15 мг/кг) со скоростью 30–50 мг/мин	Гипотензия, удлинение интервала QT, «улучшение» АВ-проведения с возрастанием ЧСС
Вернакалант**	В/в введение 3 мг/кг за 10 мин; при необходимости – повторное в/в введение через 15 мин (2 мг/кг за 10 мин)	Гипотензия, удлинение интервала QT

*Сердечная недостаточность или ФВ<40% – не применять. **Сердечная недостаточность III, IV ФК, систолическое АД<100 мм рт. ст., ОКС раньше 30 дней – не применять. #Нестабильная стенокардия, ИМ – противопоказаны (ИБС – использовать с осторожностью или не применять). ^ΔНе рекомендован ESC (2010 г.) при ФП без синдрома WPW, эффективность меньше, чем у других препаратов.

го узла атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости.

Антиаритмические препараты, используемые для ФКВ ФП, представлены в табл. 1. Как видно из табл. 1, для восстановления синусового ритма у больных с ФП применяются антиаритмики IA, IC и III классов. Эффективность антиаритмических препаратов выше в случае раннего их назначения после развития пароксизма аритмии. ФКВ малоэффективна при продолжительности приступа ФП, превышающей 7 дней.

Для быстрого купирования пароксизма ФП предпочтение надо отдать внутривенному (в/в) введению антиаритмиков IC класса (пропафенон, флекаинид). Однако их использование противопоказано у больных с систолической дисфункцией ЛЖ (ХСН или фракция выброса – ФВ ЛЖ<40%) и при остром коронарном синдроме (ОКС). В ряде плацебо-контролируемых исследований доказаны их высокая купирующая эффективность и хорошая переносимость как при в/в, так и пероральном применении [1–3]. В/в введение пропафенона приводит к восстановлению синусового ритма у 60–79% больных в течение 30–90 мин, а при пероральном приеме – 56–83% больных через 2–6 ч [1, 3, 4]. Эффективность в/в введения пропафенона и флекаинида в купировании ФП существенно и статистически значимо выше эф-

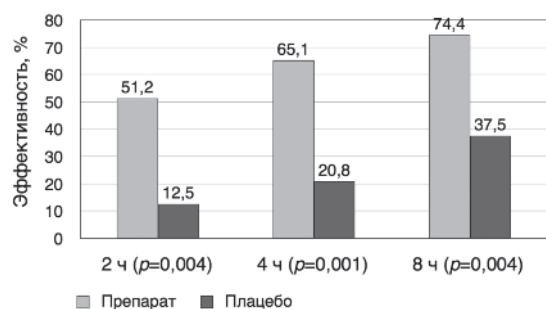
фективности амиодарона в первые часы их применения (см. рисунок). Когда используются антиаритмические препараты IA и IC классов у больных с ФП/трепетанием предсердий (ТП), протекающих с высокой частотой, необходимо предварительно ухудшить проведение в атриовентрикулярном – АВ-узле (β-адреноблокаторы – β-АБ, верапамил, дилтиазем, сердечные гликозиды), потому что они могут значительно увеличить частоту сокращений желудочков. Это правило распространяется и на пероральное применение пропафенона и флекаинида.

Для перорального купирования однократно принимается 600 мг пропафенона (больным с массой тела меньше 60 кг и пожилым пациентам рекомендуется 450 мг препарата) или 300 мг флекаинида. Этот подход к купированию нарушений ритма сердца однократным пероральным приемом антиаритмика («pill-in-the-rocket» – «таблетка в кармане») предназначен в основном для довольно редких нетяжелых, но затяжных приступов ФП.

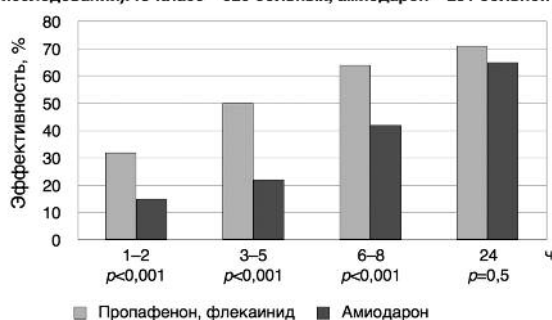
По нашим данным, при продолжительности ФП меньше 2 сут восстановить синусовый ритм однократным приемом 600 мг пропафенона удастся у 74,4% больных, в среднем в течение $2,3 \pm 1,9$ ч, а в группе плацебо он восстановился только у 37,5% больных (период наблюдения – 8 ч); см. рисунок [5]. Однократный пероральный прием 450–600 мг пропафе-

Купирование ФП пропafenоном и флекаинидом.

Эффективность однократного перорального приема 600 мг пропafenона при купировании пароксизмальной ФП (n=50) [5].



Эффективность антиаритмиков IC класса (70% – пропafenон, 30% – флекаинид) и амиодарона в купировании ФП (метаанализ 9 исследований). IC класс – 526 больных, амиодарон – 281 больной [6].



нона в подавляющем большинстве случаев переносится хорошо. Однако первый прием препарата с целью купирования ФП рекомендуется проводить в присутствии врача, а в дальнейшем, если не выявлено побочных эффектов, больной может делать это самостоятельно.

Управление по контролю за использованием пищевых продуктов и лекарственных препаратов США (Food and Drug Administration) одобрило амиодарон для в/в применения в 1995 г. сначала только при жизнеопасных желудочковых аритмиях (желудочковая тахикардия – ЖТ/фибрилляция желудочков). В дальнейшем он стал широко назначаться больным с наджелудочковыми тахикардиями. Метаанализ основных шести плацебо-контролируемых исследований по кардиоверсии амиодароном ФП показал, что достоверное различие в частоте восстановления синусового ритма между в/в введением амиодарона и плацебо наступает не раньше, чем через 6–8 ч ($p=0,02$) [6]. В связи с этим становится ясным, что амиодарон не является основным препаратом для неотложной терапии ФП, потому что в большинстве случаев не происходит быстрого купирования тахикардии при его в/в введении (исключение – больные с ХСН и ОКС, при которых другие антиаритмики противопоказаны). Осложнения при в/в введении амиодарона отмечаются нечасто: на первом месте стоит артериальная гипотензия, реже развивается брадикардия и крайне редко – полиморфная ЖТ (ПМЖТ) *torsades de pointes*. При наблюдении в течение 24 ч эффективность амиодарона превосходит эффективность плацебо на 30–45% [1]. Его можно применять у больных с ХСН и ИБС, включая нестабильную стенокардию и инфаркт миокарда (ИМ).

Схема купирования ФП в/в введением амиодарона, рекомендуемая в США, отличается от используемой в Европе (она аналогична схеме для купирования ЖТ): в/в введение 150 мг за 10 мин, затем продолжение в/в введения со скоростью 1 мг/мин в течение 6 ч, при необходимости в/в введение амиодарона проводится со скоростью 0,5 мг/мин в течение оставшихся 18 ч первых суток (или до окончания пароксизма аритмии, если оно произошло раньше) [2]. Когда в/в введение амиодарона продолжается больше 24 ч, скорость его введения целесообразно уменьшить до 0,25 мг/мин [2]. Кроме того, в отличие от Европейского общества кардиологов (ESC) [1], эксперты Американской ассоциации сердца (АНА), Американского колледжа кардиологии (ACC), Общества ритма сердца (HRS) – АНА/ACC/HRS [2] не рекомендуют в/в купирование амиодароном ФП/ТП у больных с синдромом Вольфа–Паркинсона–Уайта (синдром WPW), считая его таким же опасным, как дигоксин, аденозин и верапамил с дилтиаземом из-за возможности значительного возрастания частоты желудочковых сокращений (класс III: опасно, уровень доказательности С).

Эффективность новокаинамида в купировании ФП низкая – выше плацебо, но меньше, чем у всех других препаратов, указанных в табл. 1. В Европе и США его применение считается оправданным и целесообразным только для фармакологической кардиоверсии ФП/ТП у больных с синдромом WPW (купирует или урежает частоту сердечных сокращений – ЧСС). Еще раз хотим отметить, что быстрое в/в введение новокаинамида недопустимо из-за развития артериальной гипотензии и риска появления опасных проаритмических эффектов. Препарат должен вводиться в/в капельно со скоростью 30–50 мг/мин (см. табл. 1). Новокаинамид противопоказан при систолической ХСН и/или ФВ<40%.

Два антиаритмических препарата, рекомендованные ESC [1] для купирования ФП, не зарегистрированы в России – ибутилид и вернакалант. Ибутилид является препаратом III класса, блокирующим калиевые каналы и влияющим также на натриевый ток. Он угнетает автоматизм синусового узла, достоверно удлиняет интервал QT, но практически не изменяет атриовентрикулярную и внутрижелудочковую проводимость. Эффективность ибутилида в купировании ФП составляет 40–60%. Его эффективность выше при купировании ТП – 70–80% [1, 7]. Восстановление синусового ритма происходит через 30–90 мин после в/в введения препарата. Так как при в/в введении ибутилида в 1–2% случаев возникает устойчивая ПМЖТ, требующая ЭИТ, его применение ограничено специализированными кардиологическими отделениями, имеющими палаты или блоки интенсивной терапии, и проводится при постоянном мониторингировании ЭКГ до нормализации удлинённого интервала QT (приблизительно в течение 4 ч).

В Европе и США одним из показаний к его назначению является купирование ФП у больных с синдромом WPW [1, 2]. Однако если в рекомендациях ESC [1] его применение при ФП ограничено IIb классом показаний (табл. 2), что представляется нам совершенно справедливым из-за высокого риска развития ПМЖТ, то эксперты АНА/ACC/HRS [2] предлагают назначать ибутилид более широко (I класс показаний). Вернакалант восстанавливает синусовый ритм при ФП продолжительностью менее 48 ч в 58% случаев. Его эффективность в кардиоверсии ФП, продолжающейся более 7 сут, как и у большинства других антиаритмиков, низкая (около 12%). Купирование ФП

Таблица 2. Рекомендации по фармакологической кардиоверсии [1]

Рекомендации	Класс рекомендаций	Уровень доказательства
В/в введение пропafenона или flecainида рекомендуется для кардиоверсии недавно возникшей ФП у больных без структурных поражений миокарда	I	A
В/в введение амиодарона рекомендуется для кардиоверсии недавно возникшей ФП у больных со структурным поражением миокарда	I	A
Однократный пероральный прием больших доз пропafenона или flecainида («pill-in-the-socket») может быть рекомендован некоторым больным без структурных поражений миокарда для купирования недавно возникшей ФП (при условии, что в безопасности его применения сначала должен удостовериться врач)	IIa	B
В/в введение ибутилида может быть с целью купирования недавно возникшей ФП у больных со структурным поражением миокарда, но без выраженной артериальной гипотензии и удлинённого интервала QT (необходимо 4-часовое мониторирование ЭКГ, так как возможно развитие проаритмий – ПМЖТ torsade de points)	IIb	A
Дигоксин (уровень доказательства A), верапамил, соталол, метопролол (уровень доказательства B), другие β -АБ и аймалин (уровень доказательства C) не эффективны для конверсии ФП в синусовый ритм и потому не рекомендуются	III	A, B, C

вернакалантом в первые 1,5 ч происходит достоверно чаще, чем при в/в введении амиодарона (51,7 и 5,7% соответственно, $p < 0,0001$) [8]. Он противопоказан больным с систолическим артериальным давлением (АД) < 100 мм рт. ст., аортальным стенозом, ХСН III–IV функционального класса (ФК), ОКС в течение 30 дней и при удлинении интервала QT.

Фармакологическая кардиоверсия ФП в/в соталола неэффективна (сравнима с действием плацебо) [9]. Из табл. 2 видно, что дигоксин, β -АБ, верапамил и аймалин также не эффективны в купировании ФП. Не оправдались надежды на целесообразность применения разного рода метаболических препаратов в лечении ФП.

Если выбрана стратегия контроля ритма у больных с гипертиреозом и ФП, то перед ФКВ или ЭИТ необходимо нормализовать функцию щитовидной железы, так как в противном случае аритмия не купируется или быстро рецидивирует после восстановления синусового ритма.

Предпринимая любые терапевтические вмешательства у беременных, необходимо прежде всего оценить риск развития побочных эффектов как у матери, так и плода. Основными антиаритмиками, рекомендуемыми ESC для купирования ФП у беременных, не имеющих органического поражения сердца, являются flecainид и пропafenон [10]. Можно использовать с этой целью в/в введение новокаинамида. Однако, как мы отмечали, он малоэффективен при ФП. Амиодарон не рекомендуется для купирования и профилактической терапии ФП/ТП у беременных из-за выраженной фетотоксичности. В исключительных случаях он может применяться при тяжелом течении аритмии и неэффективности или невозможности использования других антиаритмических препаратов, а также ЭИТ (безопасна для плода).

У больных с пороками клапанов сердца часто регистрируется ФП. Она является довольно ранним проявлением поражения митрального клапана. Наличие пароксизмальной или персистентной форм ФП может быть показанием для проведения чрескожного или хирургического вмешательства на митральном клапане. ФП развивается и на поздних стадиях аортального порока. Наиболее приемлемой стратегией фармакотерапии для больных с поражением клапанов сердца является частота–контроль (урежение ЧСС и профилактика тромбозов), так как длительное удержание восстановленного у них синусового ритма маловероятно. Для профилактики тромбозов им должен назначаться варфарин, а не новые оральные антикоагулянты.

Если пароксизм ФП приводит к гемодинамической нестабильности, проявляющейся острой сердечной недостаточностью (сердечная астма, отек легких), выраженной симптомной артериальной гипотензией или тяжелыми ангинозными болями, показана экстренная ЭИТ. Проведение ФКВ, а не ЭИТ у данных больных (при наличии условий для ее выполнения) надо рассматривать как ошибочное действие. Начальная энергия разряда монофазного тока при ЭИТ ФП составляет 200 Дж [11]. По крайней мере 3-часовое электрокардиографическое наблюдение и контроль за гемодинамикой требуются после ЭИТ [1]. При проведении ЭИТ у больных с имплантированным электрокардиостимулятором (ЭКС) или кардиовертером-дефибриллятором (КД) электроды должны находиться не менее чем на 8 см от них (рекомендуется переднезаднее расположение электродов), а функционирование имплантированных ЭКС и КД необходимо тщательно проверить после процедуры.

Нанесение разряда при ЭИТ должно быть синхронизировано с собственной электрической активностью сердца. Предпочтение надо отдавать приборам с бифазным разрядом, потому что их эффективность выше, чем при монофазном разряде [12]. ЭИТ противопоказана больным с дигиталисной интоксикацией и гипокалиемией. Повторная ЭИТ не рекомендуется в тех случаях, когда после предыдущего восстановления синусового ритма быстро рецидивировала ФП, несмотря на проведение профилактической антиаритмической терапии. P.Ricard и соавт. [13] считают, что проведение ЭИТ при ФП нецелесообразно или противопоказано в следующих случаях:

- 1) гипертиреоз;
- 2) дигиталисная интоксикация;
- 3) острые инфекционные заболевания;
- 4) гипокалиемия;
- 5) декомпенсированная ХСН (исключение – неотложные состояния);
- 6) противопоказания к общей анестезии;
- 7) пароксизмальная ФП с очень частыми рецидивами аритмии;
- 8) прогнозируемая продолжительность жизни больного менее 1 года (асимптомная или малосимптомная ФП).

К этому можно добавить приступы ФП с высоким риском их рецидива: синдром слабости синусового узла, особенно при отсутствии имплантированного ЭКС; значительное увеличение камер сердца; рефрактерность к профилактической антиаритмической терапии в анамнезе. У всех перечисленных больных оптимальной тактикой лечения может быть частота–контроль.

Успех ЭИТ зависит не только от мощности разряда, формы тока, но и от позиции электродов и сопротивления грудной клетки. Электроды должны плотно прижиматься к грудной клетке, а разряд надо наносить в момент выдоха. Данные некоторых исследований (G. Botto и соавт.) [14] указывают на то, что при переднезаднем расположении электродов (правая подключичная область и область под левой лопаткой) эффективность ЭИТ ФП выше, чем при переднебоковой их позиции (правая подключичная область и область по среднеподмышечной линии на уровне верхушки сердца). Наш клинический опыт позволяет поддержать эту точку зрения. Мультифакторный анализ показал, что независимыми предикторами успешного восстановления и удержания синусового ритма являются: не очень выраженная продолжительность ФП (по крайней мере не более 1 года), небольшие размеры левого предсердия (диаметр в пределах 5 см), отсутствие кардиомегалии, молодой возраст [1].

Когда пароксизм ФП продолжается более 48 ч или время начала его неизвестно, а возможности проведения транспецифической эхокардиографии (ТПЭхоКГ) перед восстановлением синусового ритма нет, необходимо назначение оральных антикоагулянтов (ОАК) в течение 3 нед до и по крайней мере 4 нед после электрической кардиоверсии или ФКВ, независимо от наличия или отсутствия факторов риска тромбозомболических осложнений по шкале CHA2DS2-VASC. По мнению экспертов ESC [1], больные, имеющие хотя бы один из этих факторов риска (исключение – женский пол), должны принимать ОАК после кардиоверсии неопределенно долго (пожизненно). В качестве антитромботической терапии в рекомендациях АНА/ACC/HRS [2] предлагаются варфарин (поддержание международного нормализованного отношения на уровне 2,0–3,0) или новые ОАК – дибигатран, апиксабан, ривароксабан. Однако необходимо отметить, что на момент написания данной статьи только дибигатран и ривароксабан имели клинические доказательства успешного (не уступающего варфарину) применения при проведении ЭИТ и ФКВ. Обязательного 3-недельного применения ОАК перед кардиоверсией можно избежать, если с помощью ТПЭхоКГ не выявлено внутрисердечных тромбов (более чем в 90% случаев они локализируются в ушке левого предсердия).

У больных с продолжительностью пароксизма ФП < 48 ч кардиоверсия может быть выполнена быстро под прикрытием в/в инфузии нефракционированного гепарина (НФГ) или подкожного введения гепарина с низким молекулярным весом (НМГ) [1]. При наличии факторов риска развития ишемического инсульта и системных тромбоэмболий в дальнейшем больным рекомендуется пожизненное применение ОАК. Учитывая быстрое начало действия новых

ОАК (в течение 2–4 ч) [15], назначение этих препаратов в данной клинической ситуации возможно до или сразу после кардиоверсии без пролонгации введения НФГ или НМГ [2]. В случаях осложненного течения ФП неотложная ЭИТ, естественно, не откладывается до достижения терапевтической гипокоагуляции, даже если продолжительность аритмии более 48 ч. ЭИТ проводится на фоне в/в инфузии НФГ или подкожного введения НМГ с дальнейшим назначением ОАК как минимум на 4 нед.

Литература/References

1. Guidelines for the management of atrial fibrillation. *Eur Heart J* doi: 10.1093/eurheartj/ehq278.
2. 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the management of patients with atrial fibrillation. <http://circ.ahajournals.org/content/ear-ly/2014/04/10/CIR>.
3. Constantini O, Stambler B. Approach to the patients with atrial fibrillation. In Gans LJ, Braunwald E (eds). *Management of cardiac arrhythmias*. Humana Press 2004; p. 75–96.
4. Khan IA. Single oral loading dose of propafenone for pharmacological cardioversion of recent onset atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 542–7.
5. Bunin Yu, Anfjalova L. Efficacy of propafenone as single oral loading dose in pharmacology converting recent-onset atrial fibrillation and atrial flutter. *Europace* 2005; 7 (Suppl. 1): 121–2.
6. Chevalier P, Durand-Dubief A, Burri H. Amiodarone versus placebo and class IC drugs cardioversion of recent-onset atrial fibrillation: a meta-analysis. *JACC* 2003; 41: 255–61.
7. Rbo RW, Callans DJ. The management of atrial flutter. In Gans LJ, Braunwald E. (eds). *Management of cardiac arrhythmias*. Humana Press 2004; p. 163–82.
8. Camm AJ, Capucci A, Hohnloser S et al. A randomized active-controlled study comparing the efficacy and safety of vernacalant to amiodarone in recent onset atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2010; 4: 134–9.
9. Sung RJ, Tan HL, Karagounis L et al. Intravenous sotalol for the termination of supraventricular tachycardia and atrial fibrillation and flutter. *Am Heart J* 1995; 129: 739–48.
10. ESC guidelines 2011 on management of cardiovascular disease during pregnancy. Doi: 10.1093/eurheartj/ehr218.
11. American heart association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2005; 112: IV1–211.
12. Niebauer MJ, Brewer JE, Chung MK et al. Comparison of the rectilinear biphasic waveform with monophasic damped sine waveform for external cardioversion of atrial fibrillation and flutter. *Am J Cardiol* 2004; 93: 1495–9.
13. Ricard P, Vaici K, Rinaldi JP et al. Cardioversion of atrial fibrillation: how and when? *Eur Heart J* 2003; 5 (Suppl. H): H40–H44.
14. Botto GL, Politi A, Bonini W et al. External cardioversion of atrial fibrillation: role of paddle position on technical efficacy and energy requirements. *Heart* 1999; 82: 726–30.
15. European heart rhythm association practical guide on the use of new oral anticoagulants in patients with non-valvular atrial fibrillation. *Europace* 2013; 15: 625–51.

Сведения об авторе

Бунин Ю.А. – д-р мед. наук, проф. ГБОУ ДПО РМАПО. E-mail: yabunin@rol.ru