

Ведение пациентов с периоперационными аритмиями

д.м.н. Мясникова Виктория Владимировна

1

ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ФЕДЕРАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ И РЕАНИМАТОЛОГОВ»
Клинические рекомендации (ПРОЕКТ)

«Периоперационное ведение больных с желудочковыми аритмиями»

Потемская В.И. (Москва), Алексеева Ю.М. (Москва), Григорьев Е.В. (Кемерово), Доронин С.В. (Самарск), Еремеев А.А. (Москва), Зуболовских И.Б. (Краснодар), Киров М.Ю. (Архангельск), Козлов И.А. (Москва), Лебедевский К.М. (Санкт-Петербург), Лепин В.А. (Екатеринбург), Никитченко Э.М. (Москва)

Page RL, et al.
2015 ACC/AHA/HRS VVT Guideline

2015 ACC/AHA/HRS Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia

A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society

WRITING COMMITTEE MEMBERS*

Richard L. Page, MD, FACC, FAHA, FHRS, Chair
José A. Joglar, MD, FACC, FAHA, FHRS, Vice Chair

Mary A. Caldwell, RN, MBA, PhD, FAHA
Hugh Calkins, MD, FACC, FAHA, FHRS*†
James B. Conti, MD, FACC*†§
Barbara J. Deal, MD†
N.A. Mark Estes III, MD, FACC, FAHA, FHRS*†
Michael E. Field, MD, FACC, FHRS†

Stephen C. Hammill, MD, FACC, FHRS†
Julia H. Halkin, MD, PhD, FACC, FAHA, FHRS†
Bruce D. Lindsay, MD, FACC, FHRS*†
Brian Olshansky, MD, FACC, FAHA, FHRS*†
Andrea M. Russo, MD, FACC, FHRS*§
Win-Kuang Shen, MD, FACC, FAHA, FHRS||

ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ФЕДЕРАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ И РЕАНИМАТОЛОГОВ»
Клинические рекомендации

«Периоперационное ведение больных с сопутствующей ишемической болезнью сердца»

Зуболовских И.Б. (Краснодар), Лебедевский К.М. (Санкт-Петербург), Григорьев Е.В. (Кемерово), Григорьев С.В. (Краснодар), Грашин А.Н. (Краснодар), Давыдов П.И. (Краснодар), Киров М.Ю. (Архангельск), Козлов И.А. (Москва), Куряев Н.С. (Санкт-Петербург), Лавинцев В.В. (Москва), Митяев В.М. (Москва), Потемская В.И. (Москва), Субботин В.В. (Москва)

Список сокращений

АД – протромбическое действие
АПО – ангиотензинпревращающий фермент
БАБ – β-адреноблокаторы
НАДФ – ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента
ИБС – ишемическая болезнь сердца
ИМ – инфаркт миокарда
ИХЛ – коронарное шунтирование
МЕТ – метаболический эквивалент
СВ – сердечный выброс

European Heart Journal (2013) 34, 2281–2229
doi:10.1093/eurheartj/ehs310

ESC GUIDELINES

2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy

The Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA).

Authors/Task Force Members: Michele Brignole (Chairperson) (Italy)*, Angelo Auricchio (Switzerland), Gonzalo Baron-Esquivias (Spain), Pierre Bordachar (France), Giuseppe Boriani (Italy), Ole-A Breithardt (Germany), John Cleland (UK), Jean-Claude Deharo (France), Victoria Delgado (Netherlands), Perry M. Elliott (UK), Bulent Gorenek (Turkey), Carsten W. Israel (Germany), Christophe Leclercq (France), Cecilia Linde (Sweden), Luis Mont (Spain), Luigi Padeletti (Italy), Richard Sutton (UK), Panos E. Vardas (Greece)

ESC Committee for Practice Guidelines (CPG): Jose Luis Zamorano (Chairperson) (Spain), Stephan Achenbach (Germany), Helmut Baumgartner (Germany), Jerome J. Bax (Netherlands), Hector Bueno (Spain), Veronica Dean (France), Christl Deaton (UK), Cetin Erol (Turkey), Robert Fagard (Belgium), Roberto Ferrari (Italy), David Hasdai (Israel), Arno W. Hoes (Netherlands), Paulus Kirchhof (Germany/UK), Juhani Knuuti (Finland), Philippe Koltz (Belgium), Patrizio Lancellotti (Belgium), Ales Linhart (Czech Republic), Petros Nihyanopoulos (UK), Massimo F. Piepoli (Italy), Piotr Ponikvar (Poland), Per Anton Sirnes (Norway), Juan Luis Tamargo (Spain), Michał Tendera (Poland), Adam Toricki (Poland), William Wijns (Belgium), Stephan Windecker (Switzerland).

Document Reviewers: Paulus Kirchhof (CPG Review Coordinator) (Germany/UK), Carina Blomstrom-Lundqvist (CPG Review Coordinator) (Sweden), Lusine P. Badalyan (Italy), Farid Aliev (Azerbaijan), Dietmar Bansch (Germany).

European Heart Journal Advance Access published August 29, 2015

European Heart Journal
doi:10.1093/eurheartj/ehv316

ESC GUIDELINES

2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death

The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC)

Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC)

Authors/Task Force Members: Silvia G. Priori* (Chairperson) (Italy), Carina Blomstrom-Lundqvist* (Co-chairperson) (Sweden), Andrea Mazzanti† (Italy), Nico Blom† (The Netherlands), Martin Borggrefe (Germany), John Camm (UK), Perry Mark Elliott (UK), Donna Fitzsimons (UK), Robert Hatala (Slovakia), Gerhard Hindricks (Germany), Paulus Kirchhof (UK), Gerard Kjekshus (Denmark), Karl-Heinz Kuck (Germany), Antonio Hernandez-Madrid (Spain), Nikolaos Nikolaou (Greece), Tone M. Norekvist (Norway), Christian Spaulding (France), and Dirk J. Van Veldhuisen (The Netherlands)

European Heart Journal
doi:10.1093/eurheartj/ehv316

ESC GUIDELINES

Guidelines for the management of atrial fibrillation:

★ GUIDELINES ★

1. Introduction
2. Definition, natural history, and acute management
3. Management
4. Specific populations
5. Abbreviations and acronyms

Figures & data
Information & notices
Explore

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY
© 2014 BY THE AMERICAN HEART ASSOCIATION, INC.
1001 G ST, NW, WASHINGTON, DC 20005
http://dx.doi.org/10.1177/0885066614133333

VOL. 44, NO. 21, 2014
ISSN 0885-0666

CLINICAL PRACTICE GUIDELINE

2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: Executive Summary

A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society

Developed in Collaboration With the Society of Thoracic Surgeons

Writing Committee Members*

Craig T. January, MD, PhD, FACC, Chair
L. Samuel Wann, MD, MACC, FAHA, Vice Chair*

Ralph L. Sacco, MD, FAHA†
William G. Stevenson, MD, MACC, FAHA, FHRS**
Patrick J. Tchou, MD, FAHA†
Cynthia M. Tracy, MD, FAHA†
Clyde W. Yancy, MD, FACC, FAHA†

Joseph S. Alpert, MD, FACC, FAHA*†
Hugh Calkins, MD, FACC, FAHA, FHRS**||
Joseph E. Cigarro, MD, FACC†
Joseph C. Cleveland Jr, MD, FACC†
Jamie B. Conti, MD, FACC, FHRS*†
Patrick J. Elliott, MD, PhD, FAHA†
Michael D. Ezekowitz, MB, ChB, FACC, FAHA*†
Michael E. Field, MD, FACC, FHRS||
Katherine T. Murray, MD, FACC, FAHA, FHRS||

*161 writing committee members are required to recuse themselves from voting on sections to which their specific relationships with industry and other entities may apply (see specific recusal information). ACC/AHA Representative, Heart Rhythm Society Representative, ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines Liaison.

ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines Liaison

Richard J. Kovacs, MD, FACC, FAHA

ACC/AHA Guideline

ACC/AHA 2008 Guidelines for the Management of Adults With Congenital Heart Disease

A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines on the Management of Adults With Congenital Heart Disease)

Developed in Collaboration With the American Society of Echocardiography, Heart Rhythm Society, International Society for Adult Congenital Heart Disease, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons

WRITING COMMITTEE MEMBERS

Carole A. Wames, MD, FRCP, FACC, FAHA, Co-Chair; Roberta G. Williams, MD, MACC, FAHA, Co-Chair; Thomas M. Bashore, MD, FACC; John S. Child, MD, FACC, FAHA; Heidi M. Connolly, MD, FACC; Joseph A. Dearani, MD, FACC*; Pedro del Nido, MD; James W. Fausch, MD, FACC; Thomas P. Graham, Jr, MD, FACC*; Ziyad M. Hijazi, MBRIS, MPH, FACC, FSCAI; Sharon A. Hunt, MD, FACC, FAHA; Mary Etta King, MD, FACC, FASE;† Michael J. Landberg, MD, FACC; Pamela D. Miner, RN, MN, NP; Martha J. Radford, MD, FACC; Edward P. Walsh, MD, FACC;† Gary D. Webb, MD, FACC†

TASK FORCE MEMBERS

Sidney C. Smith, Jr, MD, FACC, FAHA, Chair; Alice K. Jacobs, MD, FACC, FAHA, Vice-Chair; Cynthia D. Adams, RSN, PhD, FAHA#; Jeffrey L. Anderson, MD, FACC, FAHA#; Elliott M. Antman, MD, FACC, FAHA**; Christopher E. Buller, MD, FACC; Mark A. Creager, MD, FACC, FAHA; Steven M. Ettinger, MD, FACC; Jonathan L. Halperin, MD, FACC, FAHA#; Sharon A. Hunt, MD, FACC, FAHA#; Harlan M. Krumholz, MD, FACC, FAHA; Frederick G. Kuslner, MD, FACC, FAHA; Bruce W. Lytle, MD, FACC, FAHA#; Rick A. Nishimura, MD, FACC, FAHA; Richard L. Page, MD, FACC, FAHA; Barbara Riegel, DNSc, RN, FAHA#; Lynn G. Tarkington, RN; Clyde W. Yancy, MD, FACC, FAHA

European Heart Journal (2014) 35, 2283–2431
doi:10.1093/eurheartj/ehu282

ESC/ESA GUIDELINES

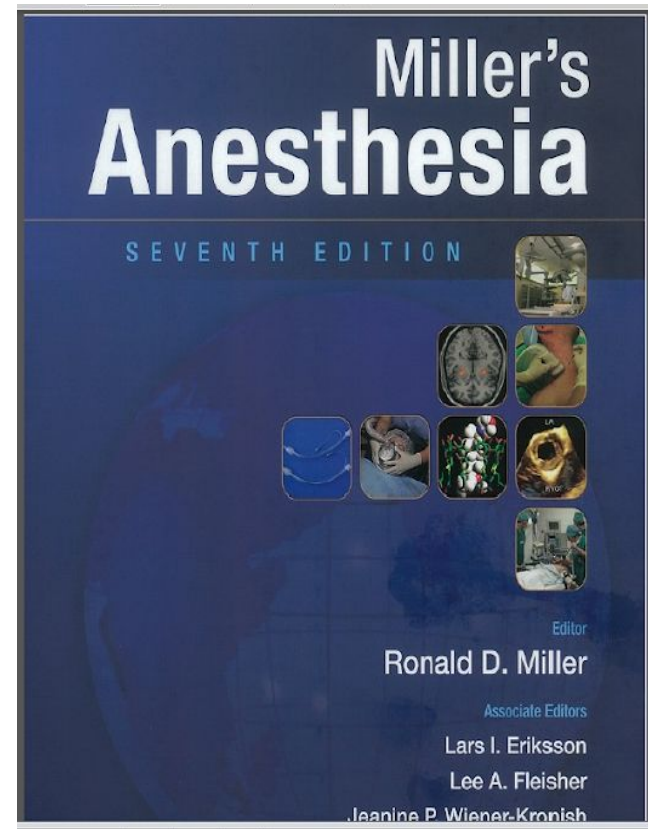
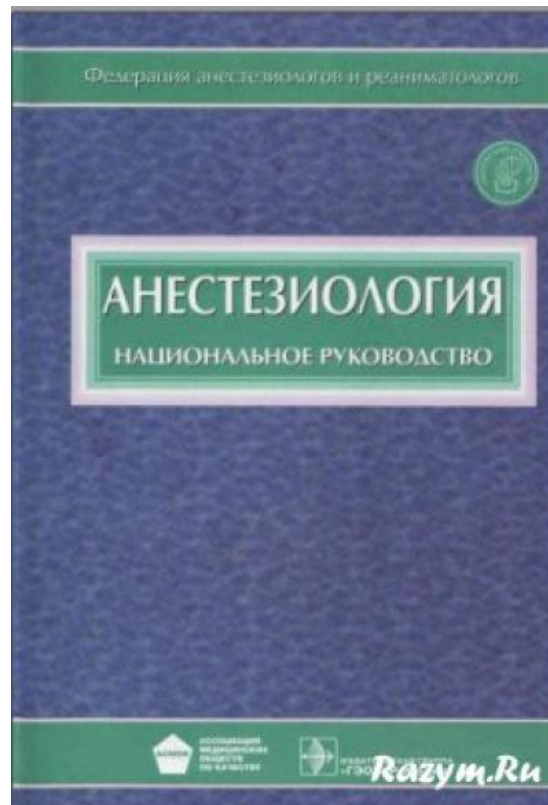
European Society of Anaesthesiology

2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management

The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA)

Authors/Task Force Members: Steen Dalby Kristensen* (Chairperson) (Denmark), Juhani Knuuti* (Chairperson) (Finland), Antti Saraste (Finland), Stefan Anker (Germany), Hans Erik Botker (Denmark), Stefan De Hert (Belgium), Ian Ford (UK), Jose Ramon Gonzalez-Juanatey (Spain), Bulent Gorenek (Turkey), Guy Robert Heyndrickx (Belgium), Andreas Hoeffel (Germany), Kurt Huber (Austria), Bernard Lund (France), Keld Per Kjeldsen (Denmark), Dan Longrois (France), Thomas F. Luscher (Switzerland), Luc Pierard (Belgium), Stuart Pocock (UK), Susanna Price (UK), Marco Roffi (Switzerland), Per Anton Sirnes (Norway), Miguel Sousa-Uva (Portugal), Vasilis Vouzdris (Greece), Christian Funck-Brentano (France).

ESC Committee for Practice Guidelines: Jose Luis Zamorano (Chairperson) (Spain), Stephan Achenbach (Germany), Helmut Baumgartner (Germany), Jerome J. Bax (Netherlands), Hector Bueno (Spain), Veronica Dean (France), Christl Deaton (UK), Cetin Erol (Turkey), Robert Fagard (Belgium), Roberto Ferrari (Italy), David Hasdai (Israel), Arno W. Hoes (Netherlands), Paulus Kirchhof (Germany/UK), Juhani Knuuti (Finland), Philippe Koltz (Belgium), Patrizio Lancellotti (Belgium), Ales Linhart (Czech Republic), Petros Nihyanopoulos (UK), Massimo F. Piepoli



Классы рекомендаций и уровень доказательности

Класс рекомендаций	Определение
Класс I	Доказательно и/или имеется общее мнение, что проводимое лечение или процедура выгодны, удобны и эффективны
Класс II	Разночтения в доказательности и/или расхождение мнений о полезности/эффективности лечения или процедуры
Класс IIa	Сила доказательств и/или мнений указывают на полезность/эффективность
Класс IIb	Полезность/эффективность в меньшей степени установлены доказательствами/мнениями
Класс III	Доказательно и/или имеется общее мнение, что проводимое лечение или процедура не выгодны/эффективны, и в некоторых случаях могут принести вред

Уровень доказательности	
A	Данные получены на основе многоцентровых рандомизированных исследований или мета-анализов
B	Данные получены на основе одиночных рандомизированных исследований или больших не-рандомизированных исследований
C	Консенсус мнений экспертов и/или небольших исследований, ретроспективных исследований, регистров

Содержание доклада

- 1. Классификация, патогенез, факторы развития периоперационных аритмий**
2. Стратификация риска развития периоперационных аритмий
3. Рекомендации по предоперационному обследованию
4. Тактика ведения пациентов с отдельными видами аритмий в периоперационном периоде
 - Желудочковая аритмия
 - Суправентрикулярная тахикардия и фибрилляция предсердий
 - Антикоагулянтная терапия у пациентов ФП
 - Периоперационные брадиаритмии
5. Выбор препаратов для анестезии при аритмиях
6. Послеоперационный период

Актуальность проблемы

«Распространенность аритмии среди населения растет в связи с увеличением продолжительности жизни; кроме того, обнаружена взаимосвязь между возникновением мерцательной аритмии (МА), наиболее часто встречающейся аритмии среди населения, и сахарным диабетом» (Александров А.А., 2013)

«За последние 50 лет частота распространения мерцательной аритмии (МА) возросла примерно в 2,5 раза. В настоящее время МА страдает более 3 млн человек в США и 4,5 млн человек в Европе - около 1% всего населения. При этом отмечается непрерывное нарастание клинической тяжести этого заболевания» (Tsang T.S., Gersh B.J., 2002; Wattigney W.A. et al., 2003)

Клиническая классификация аритмий

Аритмии можно классифицировать на основе

- частоты: брадикардия (ЧСС < 60 уд/мин), или тахикардия (ЧСС > 100 уд/мин);
- ритма: правильного или неправильного;
- происхождения импульса (наджелудочкового, желудочкового или искусственного водителя ритма);
- проведения импульса (предсердно-желудочкового, желудочково-предсердного, блокады);
- частоты сокращений желудочков
- особых феноменов (например, предвозбуждение).

Механизм re-entry

Re-entry представляет собой часто встречающийся электрофизиологический механизм, который приводит к возникновению большинства желудочковых аритмий и большинства наджелудочковых тахиаритмий.

Модель механизма re-entry представляет этот механизм в виде круга или петли ткани сердца, которая функционально отлична от соседней ткани, с наличием преходящего или устойчивого однонаправленного блока (анатомического или функционального происхождения) на участке этой петли.

Основные факторы периоперационных аритмий

Возраст (старше 60 лет)

Сопутствующие заболевания:

1. Основная патология сердца

- а) патология клапанов
- б) инфаркт миокарда в анамнезе
- г) расширение полостей сердца

2. Другая патология

(ХОБЛ, артериальная гипертензия, гипертиреозидизм, сахарный диабет, злокачественное заболевание, ожирение, перенесенный инсульт)

Лекарственная терапия до операции

- а) дигоксин
- б) фуросемид
- в) трициклические антидепрессанты
- г) амрион (инотропный препарат)
- д) β -блокаторы при их отмене перед операцией

Основные факторы периоперационных аритмий

Факторы оперативного вмешательства

- *Общие анестетики:* **Ингаляционные анестетики** – галотан, энфлюран - вызывают аритмии за счет механизма ре-энтри. Повышение чувствительности миокарда к катехоламинам (галотан).
- **Препараты, блокирующие обратный захват норадреналина** (кокаин, кетамин, акупан), могут способствовать развитию адреналин-индуцированных аритмий.
- **Местные анестетики:** фармакологическая десимпатизация при спинальной или эпидуральной анестезии; преобладание тонуса парасимпатической нервной системы с развитием брадиаритмий.
- **Инотропные препараты:** добутамин вызывает желудочковую эктопическую активность, ингибитор фосфодиэстеразы **амринон** может вызвать желудочковую тахикардию.

Основные факторы периоперационных аритмий

Факторы оперативного вмешательства

- *Патологические изменения газов артериальной крови и электролитов: избыточная гипервентиляция (гипокапния), **гипокалиемия**; электролитные нарушения, связанные с искусственным кровообращением.*
- *Экзогенные и эндогенные **катехоламины, гипоксия и гиперкапния**, способствуя развитию ишемических повреждений, могут служить триггерами ПОО.*
- ***Эндотрахеальная интубация** - наиболее частая причина периоперационных аритмий + артериальная гипотензия, вызванная вегетативными рефлексам.*

Основные факторы периоперационных аритмий

Факторы оперативного вмешательства

- **Вегетативные рефлексy:** тракции брюшины и желудка; давление на блуждающий нерв при операциях на каротидных сосудах → брадиаритмии. Окулокардиальный рефлекс → тяжелая брадикардия или асистолия. Синусовая брадикардия может способствовать появлению замещающих желудочковых ритмов.
- **Катетеризация центральных вен:** введение катетеров или проводников в центральные сосуды.
- **Хирургические манипуляции на сердце:** аритмии обычно обусловлены манипуляцией и прекращаются при ее окончании.
- **Стоматологическая хирургия** - аритмии часто связаны с глубокой стимуляцией симпатической и парасимпатической нервной системы.
- **Воспаление** часто связано с развитием клинически явных или латентных форм перикардита. Периоперационные аритмии чаще на 2-3 день после операции.

**препараты,
применение которых может вызвать электролитные
нарушения**

Гипокалиемия	Гиперкалиемия	Гипомагниемия	Гипермагниемия
Бета-агонисты	НПВС	Тиозидные диуретики	Слабительные с магнием
Катехоламины	К- сберегающие диуретики	Петлевые диуретики	Парентеральное питание
Инсулин	Сукцинилхолин	Аминогликозиды	Литий
Петлевые диуретики	Дигоксин	Амфотерицин В	
Теofilлин	Ингибиторы АПФ	Цисплатин	
Тиазидные диуретики	Блокаторы ангиотензиновых рецепторов	Циклоспорин	
Аминогликозиды	Бета- блокаторы	Дигоксин	
Амфотерицин В		Маннитол	
Минералокорти		Метотрексат	

Потенциальная опасность периоперационных аритмий

Доброкачественные («безопасные») аритмии:

- любая наджелудочковая экстрасистолия и пароксизмальная наджелудочковая аритмия без нарушений гемодинамики
- желудочковая экстрасистолия, пароксизмальная неустойчивая желудочковая тахикардия без нарушений гемодинамики у больных **без органического заболевания сердца**

Потенциально опасные аритмии:

- желудочковая экстрасистолия (более 10 в 1 час), неустойчивая желудочковая тахикардия (менее 30 секунд) **при наличии органических заболеваний сердца, особенно при наличии систолической дисфункции ЛЖ**
- фибрилляция и трепетание предсердий у больных с синдромом WPW **Жизнеопасные аритмии:**
- устойчивая желудочковая тахикардия, в том числе: полиморфная, двунаправленная, «пируэт»
- фибрилляция желудочков

Потенциальная опасность периоперационных аритмий

Нежизнеопасные аритмии могут становиться жизнеугрожающими

в ситуации, когда аритмия вызывает **значительные гемодинамические расстройства** или является предвестницей другой, более тяжелой аритмии:

- сочетание аритмии и *низкого сердечного выброса*;
- тахи- формы аритмий у пациентов с жестким гипертрофированным желудочком и *низким комплайнсом желудочка* (укорочение диастолы → критическое уменьшение ударного объема;
- дополнительное снижение ударного объема на фоне *нарушения синхронизации сокращений* предсердий и желудочков;
- частая политопная ЖЭ с феноменом *R на T* → *фибрилляция желудочков*;
- при аритмиях, в основе которых лежат *органические заболевания сердца* (стеноз митрального клапана, аортальный стеноз или ИБС).

Содержание доклада

1. Классификация, патогенез, факторы развития периоперационных аритмий
- 2. Стратификация риска развития периоперационных аритмий**
3. Рекомендации по предоперационному обследованию
4. Тактика ведения пациентов с отдельными видами аритмий в периоперационном периоде
 - Желудочковая аритмия
 - Суправентрикулярная тахикардия и фибрилляция предсердий
 - Антикоагулянтная терапия у пациентов ФП
 - Периоперационные брадиаритмии
5. Выбор препаратов для анестезии при аритмиях
6. Послеоперационный период

Стратификация риска

Хирургическая оценка риска

Хирургическая оценка риска определяется вероятностью сердечно-сосудистой смерти и инфаркта миокарда в период 30-дней после операции, с учетом только конкретного хирургического вмешательства и без учета сопутствующих заболеваний пациента

Хирургическая оценка риска в зависимости от типа операции или вмешательства

Низкий риск: <1%	Промежуточный риск: 1-5%	Высокий риск:>5%
<p>Поверхностные вмешательства</p> <p>Операции на молочной железе</p> <p>Стоматология</p> <p>Операции на щитовидной железе</p> <p>Офтальмохирургия</p> <p>Стентирование сонной артерии на доклинической стадии стеноза</p> <p>Малые ортопедические или гинекологические вмешательства</p>	<p>Лапаротомии: спленэктомии, холецистэктомии</p> <p>Стентирование сонной артерии при наличии киники стеноза сонной артерии. Ангиопластика периферических артерий.</p> <p>Хирургия аневризмы</p> <p>Нейрохирургические и ортопедические операции</p> <p>Большие гинекологические и урологические операции</p> <p>Небольшие торакальные операции</p>	<p>Операции на аорте и других больших сосудах</p> <p>Открытые операции по реваскуляризации нижних конечностей или ампутации. Хирургия дуодено-панкреатической зоны. Резекция печени</p> <p>Операции на пищеводе</p> <p>Реконструктивные операции на кишечнике</p> <p>Резекция надпочечников</p> <p>Пневмонэктомия</p> <p>Пересадка легких или печени</p>

Рекомендации по стратификации кардиологического риска

Клинические индексы риска (Goldman, индекс риска Lee, Bigger J.T., шкала CHA2DS2-VASc, оценка MET) рекомендуется использовать для периоперационной стратификации риска. **I B.**

У больных высокого риска может быть использована оценка уровня тропонина в период 48-72 часов до и после серьезной операции. **IIb B.**

Определение NT-proBNP (мозгового натрийуретического пептида) может дать независимую прогностическую информацию для послеоперационных кардиологических осложнений у пациентов высокого риска. **IIb B.**

Рутинное предоперационное определение уровня биомаркеров для стратификации риска и для предотвращения кардиологических осложнений **не рекомендуется. III C.**

Рекомендации по ведению пациентов с высоким риском

Пациенты высокого риска с ИБС и злокачественными аритмиями должны оперироваться и наблюдаться в специализированных кардиологических центрах во всех случаях, кроме абсолютно экстренных ситуаций. **I C.**

Отдельные пациенты с сердечной патологией, имеющие низкий и промежуточный риск осложнений внесердечной хирургии, могут быть направлены анестезиологом на кардиологическое обследование и коррекцию медикаментозной терапии. **IIb C.**

Пациенты с известным или высоким риском сердечных осложнений, которым планируется некардиологическое хирургическое вмешательство высокого риска, должны быть осмотрены многопрофильной группой экспертов. **IIa C.**

Содержание доклада

1. Классификация, патогенез, факторы развития периоперационных аритмий
2. Стратификация риска развития периоперационных аритмий
- 3. Рекомендации по предоперационному обследованию**
4. Тактика ведения пациентов с отдельными видами аритмий в периоперационном периоде
 - Желудочковая аритмия
 - Суправентрикулярная тахикардия и фибрилляция предсердий
 - Антикоагулянтная терапия у пациентов ФП
 - Периоперационные брадиаритмии
5. Выбор препаратов для анестезии при аритмиях
6. Послеоперационный период

Клиническое обследование пациента с аритмией

Начальная оценка

1. Анамнез и физическое обследование

2. ЭКГ

3. Транс-торакальная Эхо-КГ

4. Лабораторные тесты (функция щитовидной железы, почек, печени)

Дополнительное тестирование (могут быть необходимы 1 или несколько тестов)

1. Тест 6-мин ходьбы

2. Тестирование с физической нагрузкой

3. Холтер или другой мониторинг

4. Трансэзофагеальная Эхо-КГ

5. Электрофизиологические исследования

6. Рентгенограмма

Предоперационное обследование

Рекомендации по рутинному предоперационному исследованию ЭКГ.

Исследование ЭКГ перед операцией рекомендуется для пациентов, которые имеют факторы кардиологического риска, при планируемых операциях с промежуточным или высоким риском хирургии. **I C.**

ЭКГ перед операцией рекомендуется для пациентов, которые имеют факторы кардиологического риска, при планируемых операциях низкого риска. **IIb C.**

Исследование ЭКГ перед операцией рекомендуется для пациентов старше 65 лет без факторов кардиологического риска при планируемых операциях промежуточного риска. **IIb C.**

Рутинное предоперационное исследование ЭКГ не рекомендуется для пациентов, не имеющих факторов риска, при планируемых операциях низкого риска. **III B**

Предоперационное обследование

Рекомендации по выполнению **эхокардиографии в покое**

Эхокардиография в покое рекомендуется пациентам, которым планируется операция **высокого хирургического риска. IIb C**

Рутинное выполнение **эхокардиография не рекомендуется** пациентам при планировании операций **промежуточного и низкого хирургического риска. III C.**

Предоперационное обследование

Рекомендации по **выполнению стресс-тестов** перед операцией у пациентов без клинических симптомов кардиологической патологии

Выполнение стресс-тестов рекомендуется перед операцией **высокого риска** у пациентов с более чем двумя факторами клинического риска и плохими функциональными возможностями (**<4 MET**). **I C**

Выполнение стресс-тестов не рекомендуется перед операцией **низкого риска**, независимо от клинического риска пациента. **III C.**

Предоперационное обследование

Применение предоперационной **коронарной ангиографии и инвазивного электрофизиологического исследования (ЭФИ)** для предоперационной диагностики **жизнеугрожающих аритмий** :

- **коронарография** (с реваскуляризацией) – при устойчивых желудочковых аритмиях,
- **инвазивные электрофизиологические исследования** - при синдроме WPW перед катетерной абляцией ДПЖС для подтверждения наличия дополнительного пути и определения его электрофизиологических характеристик.

Предоперационная ангиография рекомендуется пациентам с доказанной ишемией миокарда и нестабильной стенокардией при адекватной медикаментозной терапии в случае необходимости не ургентной некардиальной операции. **IC.**

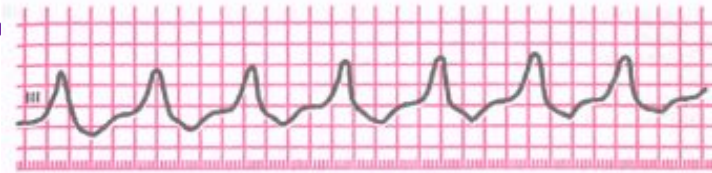
Предоперационная **ангиография** **не рекомендуется** кардиологическим стабильным пациентам, при планировании операции низкого уровня риска. **IIIC.**

Содержание доклада

1. Классификация, патогенез, факторы развития периоперационных аритмий
2. Стратификация риска развития периоперационных аритмий
3. Рекомендации по предоперационному обследованию
4. Тактика ведения пациентов с отдельными видами аритмий в периоперационном периоде
 - Желудочковая аритмия
 - Суправентрикулярная тахикардия и фибрилляция предсердий
 - Антикоагулянтная терапия у пациентов ФП
 - Периоперационные брадиаритмии
5. Выбор препаратов для анестезии при аритмиях
6. Послеоперационный период

Тактика ведения пациентов с аритмией в периоперационном периоде

Желудочковая аритмия



Желудочковые аритмии: **желудочковые экстрасистолы (ЖЭ)** и **желудочковая тахикардия (ЖТ)**, часто возникает у пациентов высокого риска.

Желудочковая тахиаритмия определяется как три или более следующих друг за другом эктопических сокращений с частотой более 100 в минуту.

Неустойчивые желудочковые тахиаритмии - аритмии, прекращающиеся самопроизвольно в течение 30 с (часто протекают бессимптомно, но могут сопровождаться ощущением сердцебиения, слабости и предобморочным состоянием).

Устойчивые желудочковые тахиаритмии (продолжающиеся более 30 с) **являются жизнеопасными аритмиями** и делятся на **мономорфные** (с единственным эктопическим очагом) и **полиморфные** (с двумя и более эктопическими очагами).

Желудочковая аритмия

Мономорфные желудочковые тахикардии обычно являются результатом механизма re-entry.

Мономорфная ЖТ может быть следствием **постинфарктного кардиосклероза**, но могут возникать при относительно здоровом сердце.

Полиморфная ЖТ - обычно результат **острой миокардиальной ишемии**.

Предоперационная диагностика:

- эхокардиография;
- коронарография (с реваскуляризацией);
- в отдельных случаях - инвазивные электрофизиологические исследования.

Рекомендации по периоперационному ведению пациентов

с желудочковыми аритмиями

Рекомендуется продолжить прием пероральных антиаритмических препаратов перед операцией. **I C.**

Антиаритмические препараты рекомендованы для пациентов с устойчивой ЖТ, с учетом индивидуальных характеристик пациента. **I C.**

Антиаритмические препараты не рекомендуются для пациентов с преобладающим желудочковым ритмом. **III C.**

В случаях симптомных ЖТ или ФЖ в анамнезе возможно профилактическое введение лидокаина интраоперационно. Период полувыведения лидокаина увеличивается под влиянием большинства анестетиков, поэтому повышается риск токсического действия препарата. Если ЖТ впервые развивается в периоперационном периоде, нужно исключить инфаркт миокарда.

Лечебные мероприятия при желудочковой экстрасистолии направлены на выявление и коррекцию обратимых причин: гипоксии, гипокалиемии и гипомагниемии.

Нет доказательств того, что ЖЭ или неустойчивая ЖТ сами по себе связаны с худшим прогнозом, или что их коррекция является полезной.

Критерии необходимости лечения ЖЭ:

- парные экстрасистолы по типу «R на T»,
- более 3-х экстрасистол в минуту
- мультифокальная желудочковая экстрасистолия
- частота таких экстрасистол за 24-часовой период (> 10/ч)
- повторяющиеся эпизоды желудочкового ритма.

Медикаментозное лечение ЖЭ

- Лидокаин: начальная доза 1.5 мг/кг в/в болюсно, в/в инфузионно 1 - 4 мг/минут.
- β -блокаторы (esmolol, propranolol, procainamide).
- Антагонисты кальциевых каналов.

Тактика при потенциально опасных видах желудочковой аритмии

Если диагноз неясен, *тахикардия с широким комплексом QRS* должна рассматриваться как ЖТ, пока не доказано иное.

β-блокаторы применяются у пациентов с рецидивирующими устойчивыми полиморфными ЖТ, особенно если подозревается или не может быть исключена ишемия.

Терапия пациентов с устойчивой мономорфной ЖТ с гемодинамическими нарушениями должна включать возможность *оперативной электрической кардиоверсии*.

Немедленная дефибрилляция необходима для купирования желудочковой аритмии и устойчивой полиморфной ЖТ.

Тактика при потенциально опасных видах желудочковой аритмии

Внутривенное введение **амиодарона** может быть использовано для начального лечения пациентов со стабильной *устойчивой мономорфной ЖЭ*, для предотвращения рецидивов.

Амиодарон является препаратом выбора для пациентов с рецидивирующей *устойчивой полиморфной ЖТ* при отсутствии *синдрома удлинённого QT-интервала*.

Блокаторы кальциевых каналов, такие как верапамил и дилтиазем, **не должны использоваться** у пациентов с *тахикардией с широким QRS-комплексом* неизвестного происхождения, особенно *у пациентов, имеющих в анамнезе дисфункцию миокарда*.

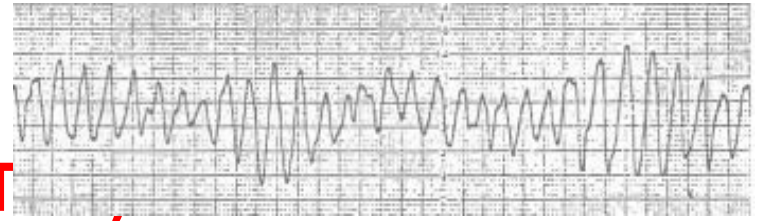
Лечение желудочковой тахикардии

- **Устранение электролитных расстройств** (гипокалиемии, гипомагниемии);
- При нестабильной гемодинамике:
 - **электроимпульсная терапия**
 - а) при мономорфной устойчивой ЖТ – 100 Дж,
 - б) при полиморфной устойчивой ЖТ – 200 Дж,
 - **дефибрилляция** – максимальный разряд (360 Дж для монофазного дефибриллятора или 200 – 270 Дж для бифазного).
- При ЖТ без нарушений гемодинамики:
 - Амиодарон** в/в 150 мг за 10 мин, затем 1 мг/мин в течение 6 часов и 0,5 мг/мин последующие 18 ч.
 - При удлинённом интервале QT - **β-блокаторы** - эсмолол 100 мкг/кг/мин за 2 мин, метопролол 5 мг болюсно в/в.
 - При ОКС – **электроимпульсная терапия 200 Дж и лидокаин** - 1,0 – 1,5 мг/кг в/в за 2 мин. При ФВ менее 40% - 0,5 – 0,75 мг/кг. Затем лидокаин в/в капельно (1-4 мг/мин).
 - При некупирующейся ЖТ решить вопрос об **экстренной коронарографии**.

Желудочковая тахикардия

Torsades de pointes -

тахикардия по типу «пируэт» (T



В отечественной медицинской литературе - трепетание-мерцание желудочков по типу «пируэт». На ЭКГ - разнонаправленные широкие комплексы.

Это синдром полиморфных тахикардий, который может быть вызван различными медикаментами или нарушениями электролитного равновесия.

Обычно является пароксизмальным, но сопровождается клинической симптоматикой и часто приводит к потере сознания.

В ряде случаев эта аритмия прогрессирует до стадии фибрилляции желудочков.

Лечение тахикардии по типу «пируэт» (ТТП)

Отмена препаратов, провоцирующих это нарушение, удлиняющих интервал QT (хинидин, прокаинамид (новоинамид), дизопирамид, некоторые антигистаминные препараты и нейролептики фенотиазинового ряда)

Коррекция электролитных нарушений - калия хлорид.

Пациентам с ТТП и удлинённым QT показано назначение **сульфата магния** 1 – 3 г за 2 мин и **лидокаин** в/в 1,0 – 1,5 мг/кг за 2 мин.

При нестабильной гемодинамике – **электроимпульсная терапия** 200 Дж

β-блокаторы (эсмолол 100 мкг/кг/мин), в сочетании с **учащающим временным кардиостимулятором** показаны пациентам с ТТП и синусовой брадикардией.

Изопроterenол рекомендуется пациентам с рецидивирующей, пауз-зависимой ТТП, если они не имеют врожденного синдрома удлинённого интервала QT.

Фибрилляция желудочков



Фибрилляция желудочков является причиной 80-85% числа всех внезапных смертей.

На ЭКГ: ЧСС высокая и дезорганизованная; ритм неправильный; QRS комплекс отсутствует. Механизм развития фибрилляции желудочков - возникновение многочисленных волн возбуждения, распространяющихся в форме круга по механизму re-entry.

Фибрилляции обычно предшествует желудочковая тахикардия, но фибрилляция желудочков может возникать и как первичный вид аритмии.

Наиболее частые причины фибрилляции желудочков:

- острый инфаркт миокарда;
- хроническая ИБС;
- гипоксия различного происхождения, ацидоз, гипокалиемия и массивная кровопотеря.

При ФЖ отсутствует эффективный сердечный выброс.

Неотложные мероприятия при **желудочковой фибрилляции**

Сердечно-лёгочная реанимация

Дефибрилляция 200 - 400 Дж.

Раннее назначение повторных доз 1 мг **сульфата магния** может улучшить дефибрилляцию.

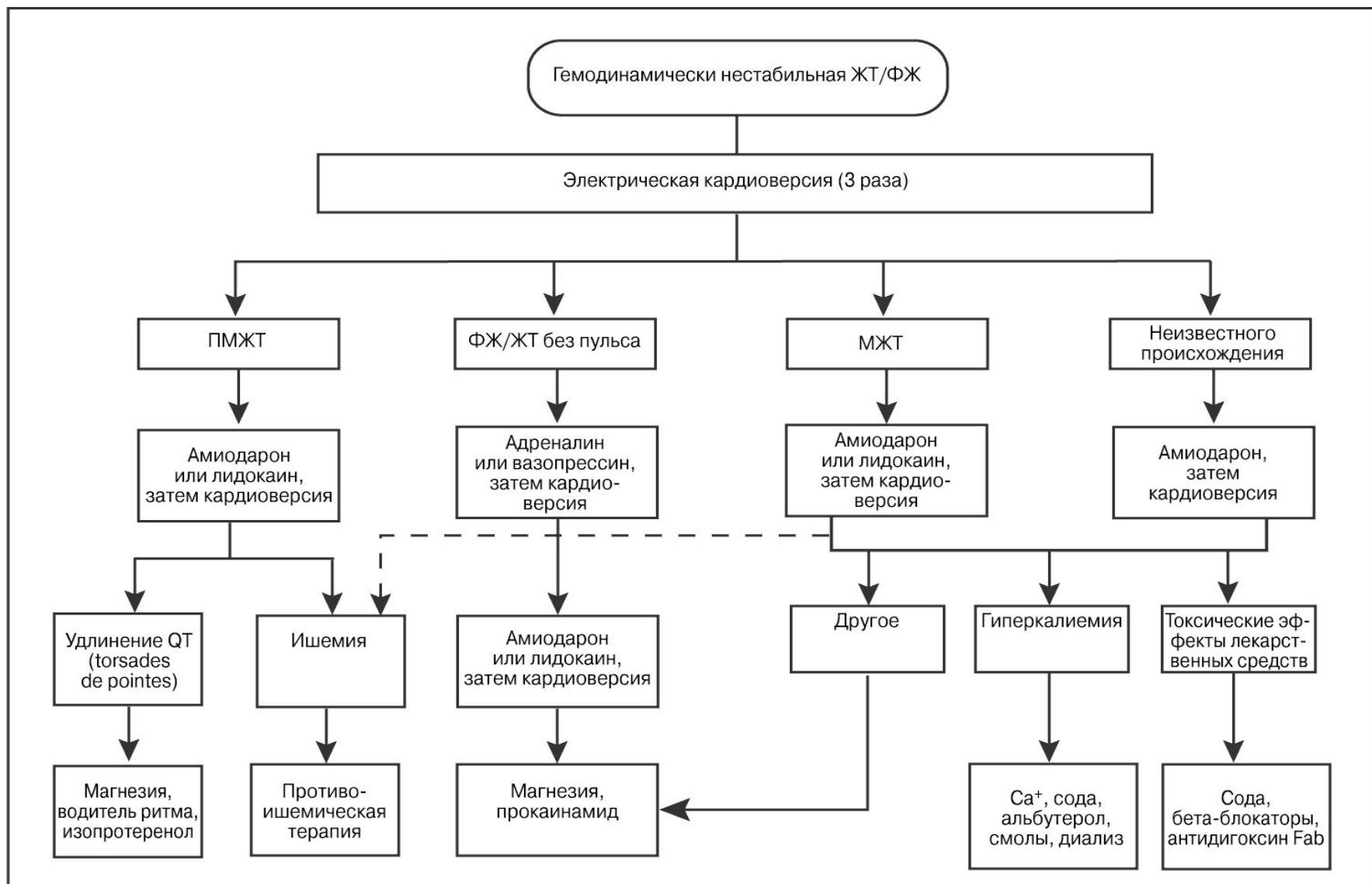
Медикаментозное лечение:

Эпинефрин (адреналин)

Амиодарон в/в, эсмолол, бретилиям

Лидокаин

Изопротеренол в/в



Неотложное лечение гемодинамически нестабильной желудочковой тахикардии (ЖТ) / фибрилляции желудочков (ФЖ). Антидигоксин Fab — антитела, связывающие молекулы дигоксина; препарат вводится при передозировке дигоксином. МЖТ — мономорфная желудочковая тахикардия. ПМЖТ — полиморфная желудочковая тахикардия.

Профилактика жизнеугрожающих аритмий

Имплантация кардиовертеров-дефибрилляторов

Основная функция - восстановить путем шокового разряда (дефибрилляции) сердечный ритм при возникновении желудочковой тахикардии (ЖТ) или фибрилляции желудочков.

Кроме того, предусмотрена функция безболевого подавления ЖТ путем сверхчастой и программированной стимуляции.

Анестезиологическое обеспечение имплантации ИКД:

- местная анестезия + наркотические или ненаркотические анальгетики в/в; пациент находится в сознании.
- общая анестезия, поскольку необходима проверка функции кардиовертера-дефибриллятора, при которой возникает электрическая фибрилляция желудочков.
- Для предотвращения генерализованного мышечного сокращения показано введение миорелаксантов.

Мониторинг: катетеризация артерии для инвазивного измерения АД.

Показания для имплантации ИКД

При внезапной остановке кровообращения в результате ФЖ/ЖТ, если их причина не была обратимой; при снижении ФВ от 35% и ниже и при ХСН II, III ФК, возникших в результате перенесенного более 40 дней назад ИМ. **I А.**

При гемодинамически стабильной и нестабильной спонтанной устойчивой ЖТ на фоне структурной патологии сердца;

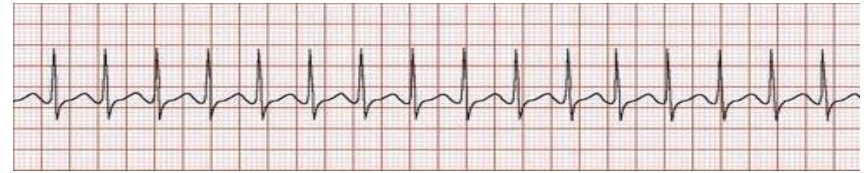
- при наличии обмороков неясного генеза, клинически соответствующих гемодинамически значимой ЖТ или ФЖ;
- при дилатационной кардиомиопатии неишемического генеза с ФВ ЛЖ от 35% и ниже и ХСН II, III ФК;
- при снижении ФВ от 30% и ниже и при ХСН I ФК, возникших в результате перенесенного более 40 дней назад ИМ;
- при возникшей вследствие ОИМ неустойчивой ЖТ, ФВ ЛЖ менее 40% и индуцируемой при ЭФИ устойчивой ЖТ или ФЖ. **I В.**

При наличии синдрома удлинённого интервала QT и возникновении ЖТ и/или обмороков, несмотря на терапию β -блокаторами. **II В.**

Содержание доклада

1. Классификация, патогенез, факторы развития периоперационных аритмий
2. Стратификация риска развития периоперационных аритмий
3. Рекомендации по предоперационному обследованию
4. Тактика ведения пациентов с отдельными видами аритмий в периоперационном периоде
 - Желудочковая аритмия
 - **Суправентрикулярная тахикардия и фибрилляция предсердий**
 - Антикоагулянтная терапия у пациентов ФП
 - Периоперационные брадиаритмии
5. Выбор препаратов для анестезии при аритмиях
6. Послеоперационный период

Суправентрикулярная аритмия



Это наиболее частые виды аритмии в периоперационном периоде.

- Основным пусковым механизмом является **симпатическая активность**;
- нарушение **гуморальной регуляции**;
- колебания внутрисосудистого **объема крови**;
- ишемические изменения и **нарушение электрической стабильности**;
- **механическое воздействие** на сердечную мышцу;
- влияние лекарственных **препаратов**.

До начала специфической лекарственной терапии необходима **коррекция** возможных провоцирующих факторов: **гипоксии, гиперкапнии, электролитного дисбаланса**.

Не рекомендуется специфических лечебных мероприятий для подавления суправентрикулярной экстрасистолии.

Рекомендации по периоперационному ведению пациентов с суправентрикулярной аритмией

Рекомендуется продолжение приема пероральных антиаритмических препаратов перед операцией. I C.

Рекомендуется электрическая кардиоверсия при нестабильной гемодинамике (синхронизированная кардиоверсия с возрастающими дозами энергии 100, 200, 300, и 360 Дж после легкой седации бензодиазепинами). I C.

Рекомендуются применить «вагальные маневры» (например, массаж каротидного синуса, который должен быть выполнен только на одной стороне) и антиаритмическую терапию (β -блокаторы, блокаторы кальциевых каналов или амиодарон.) для прекращения СВТ у гемодинамически стабильных пациентов. I C.

При высоком риске СВТ, например, при митральном пороке, профилактически можно назначить препараты, позволяющие контролировать ЧСС (Белялов И.Ф., 2009).

верапамил - 2.5-10 мг в/в, амиодарон - 150 мг более в/в
эсмолол – 1 мг/кг в/в, 50-200-г/кг/мин в виде инфузии.
пропранолол - 0.5 мг в/в.

Фибрилляция предсердий (ФП)



ФП - наиболее часто встречается в общей популяции, частота ФП увеличивается с возрастом, достигая 5,9% у лиц старше 65 лет.

Экг:

- ФП - тахикардия с узкими комплексами;
- ритм нерегулярный,
- Р волны отсутствуют,
- наличие f-волн.

Факторы риска ФП - структурные заболевания сердца, болезни клапанов сердца, гипертрофия левого желудочка.

Основной пусковой механизм в периоперационном периоде - симпатическая активность.

Наблюдается снижение наполнения желудочков и сердечного выброса. Высокий риск тромбоэмболии.

Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW)



WPW - синдром с **предвозбуждением желудочков сердца по дополнительному** (аномальному) предсердно-желудочковому соединению (ДПЖС) и наджелудочковой тахикардией по механизму re-entry.

Распространенность синдрома WPW в общей популяции достигает 0,25%. Чаще клиническая манифестация синдрома WPW возникает в молодом возрасте.

В ряде случаев синдром WPW сочетается с врожденными пороками сердца .

Фибрилляция предсердий является жизнеугрожающей у пациентов с синдромом WPW. В этом случае при ФП проведение на желудочки осуществляется в соотношении 1:1 с высокой частотой (до 340 в минуту), что может привести к развитию фибрилляции желудочков (ФЖ).

Лечение синдрома WPW

Вагусные пробы: натуживание на высоте вдоха, массаж каротидного синуса и др. Эффективность при наджелудочковой тахикардии - 50%.

При гемодинамически значимой симптоматике показана экстренная **наружная электрическая кардиоверсия** (100 Дж).

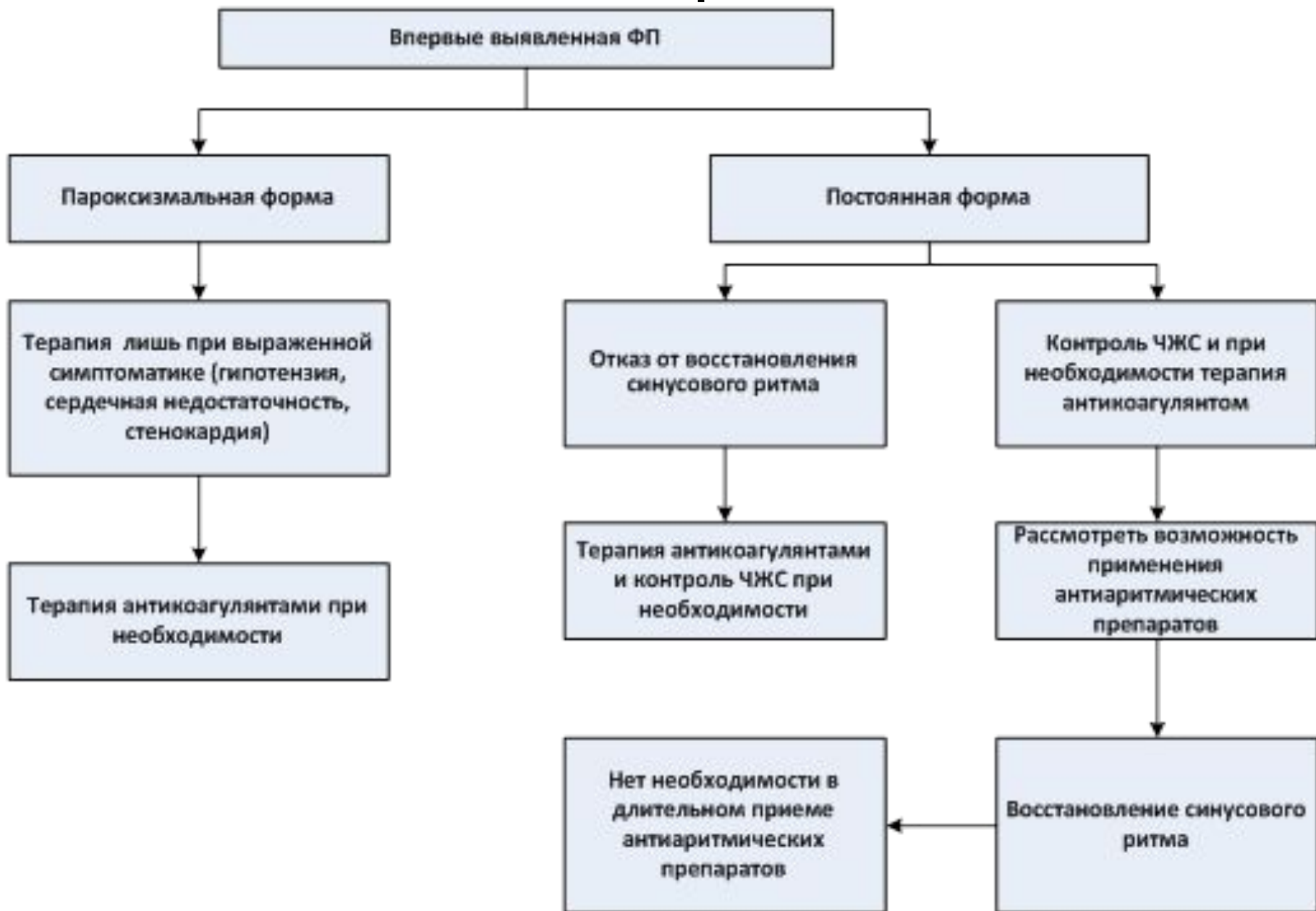
Противопоказано использование β -адреноблокаторов, блокаторов Са-каналов и сердечных гликозидов т.к. они замедляют проведение по АВУ и не влияют на проведение по дополнительному пути, что приводит к трансформации в ЖТ или ФЖ.

Не рекомендуется использовать аденозин, поскольку он способен индуцировать ФП. Вместо этого можно использовать в/в **пропафенон или прокаинамид**.

Методом выбора в профилактике рецидивов тахикардии у пациентов с WPW является **катетерная абляция**.

До проведения указанной процедуры или в случаях отказа от проведения операции могут использоваться **антиаритмики I класса (флекаинид и пропафенон), амиодарон, соталол**.

Лечение пациентов с впервые выявленной ФП



Периоперационное ведение пациентов с фибрилляцией предсердий

Амиодарон может использоваться в качестве лекарственного средства первой линии у пациентов с сердечной недостаточностью, так как **дигоксин** часто неэффективен на фоне высокой адренергической стимуляции во время операции.

Было показано успешное использование **β -блокаторов** для ускорения преобразования ФП в синусовый ритм в условиях ОРИТ после некардиохирургических вмешательств.

Антикоагулянты должны назначаться в зависимости от индивидуальной клинической ситуации.

Рекомендации по периоперационному ведению пациентов с **ФП**

Целью управления периоперационной ФП обычно является **контроль скорости сокращений желудочка** (<80). β -блокаторы и блокаторы кальциевых каналов - препараты выбора для контроля ЧСС. **I B.**

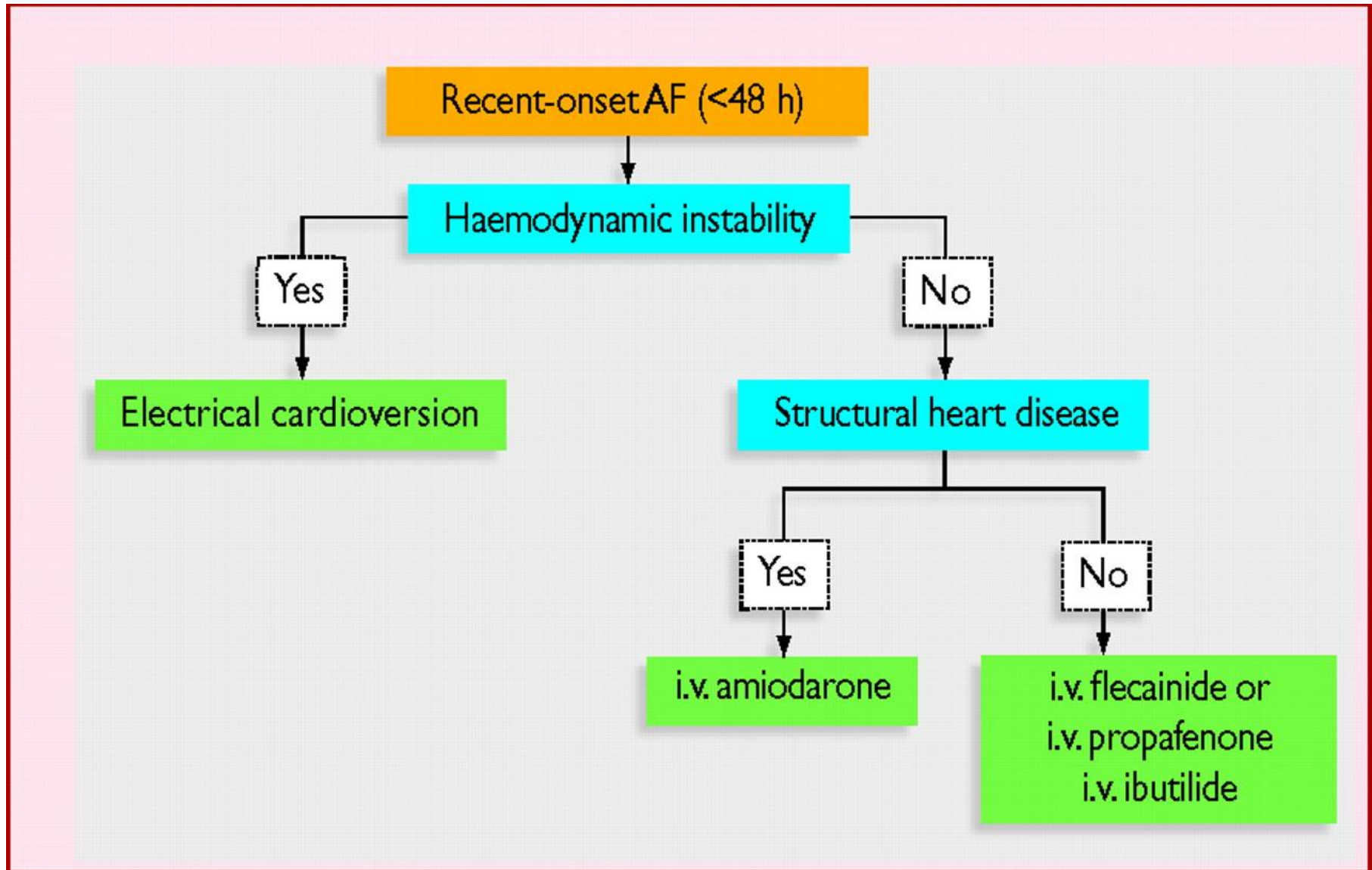
У гемодинамически нестабильных пациентов рекомендована **электрическая синхронизированная кардиоверсия**. **I B.**

Атриовентрикулярная **узловая абляция с постоянной желудочковой стимуляцией** рекомендована для контроля ЧСС, если фармакологическая терапия недостаточна и контроль ритма не достижим. **IIa B.**

Антагонист кальциевых каналов Nondihydropyridine (нифедипин) не должен использоваться у пациента с декомпенсированной СН, как это может привести к дальнейшему нарушению гемодинамики. **III C.**

Dronedarone не должен использоваться для контроля ритма у пациентов с постоянной ФП, поскольку это увеличивает риск развития инсульта, инфаркта миокарда, системной эмболии или сердечно-сосудистой смерти. **III B.**

Электрическая или медикаментозная кардиоверсия при пароксизмальной ФП



Трепетание предсердий



Трепетание предсердий - аритмия, связанная с макро-re-entry, проявляющейся возникновением волн трепетания, более заметных в нижних отведениях с частотой 250-350 в мин. Ритм правильный, P:QRS от 2:1 до 8:1; F-волны. Обычно сопровождается тяжелой сердечной патологией (ИБС, порок митрального клапана, опухоль сердца, миокардит), гипертиреоз, ТЭЛА

Лечение:

1. ***β-блокаторы*** - эсмолол в/в болюсно 1 мг/кг или пропранолол.
2. ***Блокаторы кальциевых каналов*** - верапамил, 5 - 10 мг в/в или дилтиазем.
3. При гемодинамической нестабильности и высокой ЧСС:
 - ***кардиоверсия***, начиная со 100 Дж и до 360 Дж
 - ***прокаиамид*** - 5-10 мг/кг в/в, со скоростью не быстрее 0.5 мг/кг/мин.

Применение препаратов для анестезии при тахиаритмиях:

- **можно использовать опиаты, тиопентал, седуксен, ксенон, энфлюран, севофлюран, пропофол, пипекурония бромид;**
-
- **не рекомендуется: атропин (для премедикации), кетамин, десфлюран, дроперидол, нефопам, панкурониум бромид.**

Содержание доклада

1. Классификация, патогенез, факторы развития периоперационных аритмий
2. Стратификация риска развития периоперационных аритмий
3. Рекомендации по предоперационному обследованию
4. Тактика ведения пациентов с отдельными видами аритмий в периоперационном периоде
 - Желудочковая аритмия
 - Суправентрикулярная тахикардия и фибрилляция предсердий
 - **Антикоагулянтная терапия у пациентов ФП**
 - Периоперационные брадиаритмии
5. Выбор препаратов для анестезии при аритмиях
6. Послеоперационный период

Антикоагулянтная терапия у пациентов ФП

Пациенты, получающие пероральную антикоагулянтную терапию антагонистами витамина К (АВК), имеют **повышенный риск кровотечения**. Если МНО < 1,5, то хирургическое вмешательство может не откладываться.

У пациентов с высоким риском тромбозов после прекращения приема АВК необходимо **назначение НФГ** или терапевтических доз **НМГ** в/в или п/к.

Процедуры с высоким риском кровотечений - при которых не может быть выполнена компрессия. В таких случаях **прекращение терапии пероральными антикоагулянтами и НМГ** обязательно.

Для приостановки антикоагулянтного эффекта при срочном хирургическом вмешательстве рекомендуются **низкие дозы витамина К** (2,5–5,0 мг) в/в или перорально.

Для более быстрого прекращения антикоагулянтного эффекта АВК рекомендуется **введение СЗП или другого гемостатика** в/в или перорально в дополнение к низким дозам витамина К.

Резюме рекомендаций по риску антитромботической терапии

Антитромботическая терапия базируется на **общих рекомендациях с учетом рисков инсульта и кровотечения** и предпочтения пациента. I C.

Шкала CHA2DS2-VASc рекомендуется для оценки риска инсульта. I B.

Для пациентов с перенесенным инсультом, транзиторной ишемией или оценкой по CHA2DS2-VASc ≥ 2 баллов рекомендуется прием **пероральных антикоагулянтов** (ПОК): варфарин. I A; дабигатран, ривароксабан или апиксабан. I B.

Прямые ингибиторы тромбина и фХа рекомендуются, если ПОК не в состоянии поддерживать терапевтический уровень МНО. I C.

При трепетании предсердий антитромботическая терапия назначается согласно аналогичным рекомендациям при ФП. I C.

При неклапанной ФП и значении **CHA2DS2-VASc до 1 балла** не назначается антитромботическая терапия. I C.

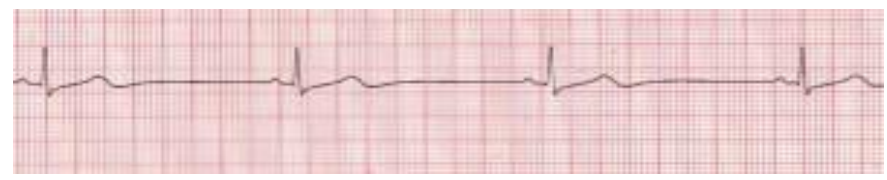
Шкала CHA2DS2-VASc: Стратификация риска развития инсульта у пациентов с неклапанной ФП

CHA2DS2 VASc	Коэффициент
Застойная сердечная недостаточность	1
Гипертония	1
Возраст ≥ 75 (в 2 раза)	2
Сахарный диабет	1
Инсульт / транзиторная ишемия / тромбоэмболизм (в 2 раза)	2
Сосудистые заболевания (ОИМ в анамнезе, атеросклероз аорты или периферических артерий)	1
Возраст 65-74	1
Женский пол	1
Максимальный балл	9

Содержание доклада

1. Классификация, патогенез, факторы развития периоперационных аритмий
2. Стратификация риска развития периоперационных аритмий
3. Рекомендации по предоперационному обследованию
4. Тактика ведения пациентов с отдельными видами аритмий в периоперационном периоде
 - Желудочковая аритмия
 - Суправентрикулярная тахикардия и фибрилляция предсердий
 - Антикоагулянтная терапия у пациентов ФП
 - **Периоперационные брадиаритмии**
5. Выбор препаратов для анестезии при аритмиях
6. Послеоперационный период

Периоперационные брадиаритмии



Синусовая брадикардия: ЧСС 40 - 60 ударов/минуту. Ритм правильный. $P:QRS = 1:1$, QRS комплекс нормальный.

Причины: лекарственные препараты, ОИМ, вагусные влияния, высокая симпатическая блокада.

Критерии необходимости лечения синусовой брадикардии:

- артериальная гипотония,
- желудочковых аритмиях,
- недостаточное периферическое кровообращение.

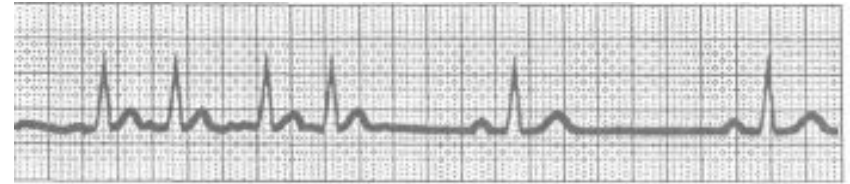
Лечение синусовой брадикардии

- атропин 0.5-1.0 мг в/в, повторно каждые 3-5 мин до общей дозы 3.0 мг,
- эфедрин 5-25 мг в/в,
- допамин 5-20 мкг/кг/мин в/в в виде инфузии,
- адреналин 1-10 мкг/мин в/в в виде инфузии
- изопротеренол 1-4 мкг/мин в/в в виде инфузии,
- при рефрактерной синусовой брадикардии - временная ЭКС

Антитромботическая терапия у больных с фибрилляцией предсердий

Категория риска	Рекомендуемая терапия	
Нет факторов риска	Аспирин 81-325 мг/сут	
Одни фактор среднего риска	Аспирин 81-325 мг/сут или варфарин (МНО 2.0-3.0, целевое 2,5)	
Любой фактор высокого риска или более 1 фактора среднего риска	Варфарин (МНО 2.0-3.0, целевое 2.5)*	
<i>Менее изученные или менее значимые факторы риска</i>	<i>Факторы среднего риска</i>	<i>Факторы высокого риска</i>
Женский пол Возраст 65-74 года Ишемическая болезнь сердца Тиреотоксикоз	Возраст ≥ 75 лет Артериальная гипертензия Сердечная недостаточность Фракция выброса ЛЖ $\leq 35\%$ Сахарный диабет	Инсульт, ТИА или эмболии в анамнезе Митральный стеноз Протезированный клапан сердца*

Синдром слабости синусового узла (ССС)



Характеризуется эпизодами брадикардии и наджелудочковой тахикардии. Отражает синоатриальную узловую дисфункцию.

Этиология:

- ревматическая болезнь сердца
- атеросклероз
- дегенерация / фиброз синусового узла у пожилых пациентов

Клиника: обмороки (во время эпизодов брадикардии) или приступы стенокардии (во время тахикардии).

Лечение

- установка постоянного водителя ритма. *Синдром слабости синусового узла* является противопоказанием для проведения операции без ЭКС.
- β -блокаторы или другие антиаритмические препараты (пропафенон, амиодарон).

Нарушение проводимости



АВ-блокада 1 степени, АВ-блокада 2 степени типа Мобитц I. По возможности отменить все препараты, замедляющие АВ-проведение, включая бета-адреноблокаторы, [верапамил](#), [дилтиазем](#) и [дигоксин](#). Если нет обмороков и предобморочных состояний, то операцию выполняют без профилактической установки временного ЭКС.

АВ-блокада 2 степени типа Мобитц II или АВ-блокада 3 степени (полная АВ-блокада). Показана временная, затем — постоянная ЭКС (кроме случаев врожденной полной АВ-блокады).

Блокада передней или задней ветви ЛНПГ. Лечение не требуется.

Блокада левой ножки пучка Гиса. Блокада левой ножки пучка Гиса с большой вероятностью служит проявлением ИБС или дилатационной кардиомиопатии. Лечение блокады не требуется.

При катетеризации левочной артерии на фоне блокады левой

Нарушение проводимости

Блокада правой ножки пучка Гиса: лечения не требуется.

Хроническая бифасцикулярная блокада (в том числе с удлинением интервала PQ). Временная (а затем в ряде случаев — постоянная) ЭКС показана при гемодинамически значимых брадиаритмиях, обмороках без явной причины, АВ-блокаде 2 степени типа Мобитц II либо полной АВ-блокаде в анамнезе.

Двухпучковая блокада может быть связана с ИБС или дисфункцией левого желудочка. Кроме того, даже при блоке I степени может прогрессировать, вплоть до тотальной блокады и внезапной периоперационной смерти.

В случае экстренной операции проводится **предоперационная установка временного водителя ритма**.

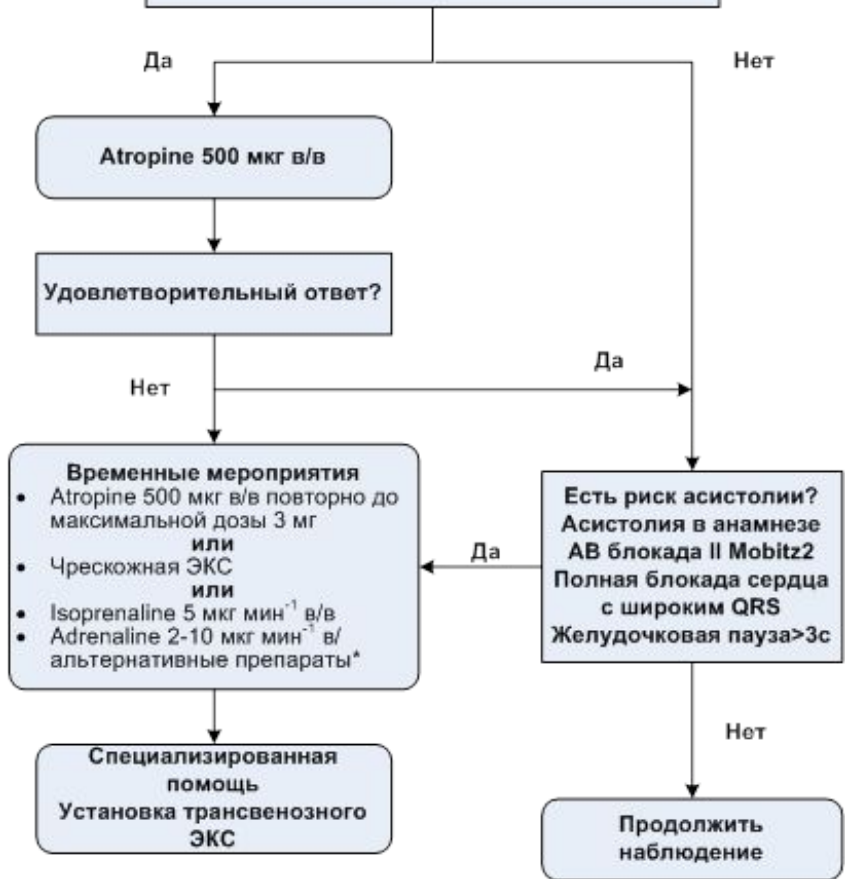
При плановой или отсроченной операции после кардиологического обследования устанавливают **постоянный кардиостимулятор**.

**Обследование и использование
ABCDE-принципа**

- Пульсоксиметрия, и оксигенация при гипоксии
- Обеспечение в/в доступа
- Определение и коррекция обратимых причин (например, электролитных нарушений)

Гемодинамическая нестабильность?

- шок
- синкопе
- ишемия миокарда
- сердечная недостаточность



- * Альтернативные препараты:**
- Aminofyline
 - Dopamine
 - Glucagon (если брадикардия вызвана β-блокаторами или антагонистами кальция)

Применение препаратов для анестезии при нарушении проводимости:

- **можно применять бензодиазепины, кетамин, десфлюран, севофлюран, закись азота, бупивакаин, панкурониум;**
- **не рекомендуется: барбитураты, фентанил, пропофол, клофелин и дексмедетомидин, фторотан, лидокаин, векурониум, сукцинилхолин.**

Ведение пациентов с брадиаритмиями и кардиостимуляторами

Показания к установке временных ЭКС аналогичны показаниям к установке постоянных кардиостимуляторов.

Рекомендуется назначить в лечебном учреждении лицо, которое несет ответственность за **программирование имплантированных антиаритмических девайсов** до и после операции. **IC.**

Пациенты с имплантированным кардиодефибриллятором, чьи устройства должны быть выключены до операции и находиться под **непрерывным кардиомониторингом** в течение всего периода отключения. Внешний дефибриллятор должен быть легко доступен. **IC.**

Пациентам с бессимптомным течением би- или трифасцикулярной блокады **не рекомендуется** в периоперационном периоде для рутинного управления ритмом **временная кардиостимуляция. IIIС.**

Показания к временной ЭКС в периоперационном периоде

- любая гемодинамически значимая брадикардия, синдром Морганьи-Эдемса-Стокса, синкопе;
- брадиаритмия, рефрактерная к М-холинолитикам;
- ряд нарушений проведения в сочетании с инфарктом миокарда (развившаяся блокада ножки пучка Гиса; АВ-блокада 2-й степени типа Мобитц II; полная АВ-блокада);
- интервал RR >3 с;
- резистентная наджелудочковая тахиаритмия.
- задержка восстановления синусового узла после ЭКС.

Имплантируемые антиаритмические устройства

Антиаритмические электронные устройства имплантируются пациенту для лечения различных нарушений ритма, проводимости и некоторых вариантов хронической сердечной недостаточности:

1. Электрокардиостимуляторы (ЭКС)
2. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы (ИКД)
3. Ресинхронизирующие устройства (стимуляторы и дефибрилляторы).

Анестезиологическое пособие при имплантации ЭКС: под **местной анестезией** пунктируется подключичная вена, под флюороскопическим контролем в полости сердца проводятся и фиксируются специальные электроды. В подключичной области электрод подсоединяется к корпусу аппарата. В подключичной области делается разрез 4-5 см, формируется ложе, куда имплантируется корпус аппарата, ткани ушиваются. Замена кардиостимулятора производится всегда под местной анестезией, даже если установка проводилась под общим наркозом.

Выбор анестезиологического пособия при операциях и процедурах в аритмологии.

- При кардиоверсии - наиболее часто (90%) используется - пропофол, в 9% этоmidат, и в 43% дополнительно применяются опиаты короткого действия (James S., Broome I.J., 2003). Применение ингаляционного анестетика севофлуран характеризуется быстрым началом, стабильностью сердечно-сосудистой системы для кардиоверсии (Karthikeyan S. et al. 2002).
- При радиочастотной катетерной абляции АВ-соединения - местная анестезия с внутривенным потенцированием (гипноаналгезия) с сохранением сознания и спонтанного дыхания.
- Радиочастотная абляция дополнительных путей проведения, эктопических очагов в предсердиях или желудочках - общая внутривенная анестезия с сохранением спонтанного дыхания или проведением вспомогательного дыхания через ларингеальную маску.
- Проведение общей комбинированной анестезией с интубацией трахеи и ИВЛ имеет ограниченные и строго индивидуальные показания у пациентов в крайне тяжелом состоянии, а также при угрожающих жизни нарушениях сердечного ритма.

Содержание доклада

1. Классификация, патогенез, факторы развития периоперационных аритмий
2. Стратификация риска развития периоперационных аритмий
3. Рекомендации по предоперационному обследованию
4. Тактика ведения пациентов с отдельными видами аритмий в периоперационном периоде
 - Желудочковая аритмия
 - Суправентрикулярная тахикардия и фибрилляция предсердий
 - Антикоагулянтная терапия у пациентов ФП
 - Периоперационные брадиаритмии
5. **Выбор препаратов для анестезии при аритмиях**
6. **Послеоперационный период**

Премедикация: бензодиазепины (диазепам, мидазолам), наркотические анальгетики.

При желудочковых аритмиях + β -блокаторы .

Выбор препаратов для анестезии при аритмиях

Можно	Не рекомендуется
При нарушении проводимости	
Бензодиазепины Кетамин Изофлюран, севофлюран Закись азота Бупивакаин Ардуан	Барбитураты Пропофол Фторотан Лидокаин Листенон
При тахикардиях	
Тиопентал Седуксен Энфлюран, севофлюран Пропофол Пипекурония бромид Листенон	Атропин (для премедикации) Кетамин Дроперидол Панкурониум бромид

Послеоперационный период

- **Мониторинг ЭКГ и артериального давления в течение 72 ч**
- **Адекватное послеоперационное обезбоживание**
- **Продолжение лекарственной терапии (антиаритмики, антикоагулянты, гипотензивные)**
- **Контроль и коррекция КЩС и электролитного баланса**
- **При возникновении ЖТ – электроимпульсная терапия и медикаментозная (амиодарон, лидокаин).**

Задачи анестезиолога при ведении пациента с аритмией

1. Оценка хирургического и кардиологического риска. Пациенты с высоким риском сердечных осложнений и хирургическим вмешательством высокого риска, должны быть осмотрены многопрофильной группой экспертов.
2. Клиническое обследование пациента с аритмией: ЭКГ, Эхо-КГ, лабораторные тесты (функция щитовидной железы, почек, печени), суточное мониторирование ЭКГ, инвазивные электрофизиологические исследования и коронароангиографию (по показаниям).
3. Адекватное обезболивание и седация; коррекция гемодинамических расстройств и гипоксемии . Продолжить прием пероральных антиаритмиков.
4. Учитывается аритмогенный потенциал препаратов для анестезии , возможные взаимодействия с антиаритмиками.
5. Мониторинг: АД и ЦВД, ЧСС, ЭКГ, вентиляция, контроль диуреза, глубины наркоза и нейромышечной блокады, газового, электролитного состава крови, КОС; при операциях высокого хирургического риска + инвазивное измерение артериального

Задачи анестезиолога при ведении пациента с аритмией

6. Обеспечение операционной набором антиаритмических препаратов для в/в введения; дефибриллятор и кардиостимулятор в рабочем состоянии.
7. При постоянной электрокардиостимуляции необходимо проверить адекватность батареи, функцию устройства и степень зависимости пациента от ЭКС.
8. Изолированные желудочковые экстрасистолы или неустойчивая желудочковая тахикардия при отсутствии гемодинамических нарушений не требуют экстренной коррекции.
9. Лечение интраоперационной ЖТ - устранение электролитных расстройств; при нестабильной гемодинамике - электроимпульсную терапию или дефибрилляцию; без нарушений гемодинамики – в/в амиодарон, β -блокаторы; при ОИМ – электроимпульсную терапию и в/в лидокаин. Не рекомендуются блокаторы кальциевых каналов.
10. При желудочковой фибрилляции - СЛР, дефибрилляция, медикаментозная терапия.
11. У пациентов с СВА - коррекция провоцирующих факторов + электрическая кардиоверсия при нестабильной гемодинамике; у гемодинамически стабильных пациентов - «вагальные маневры» и антиаритмическая терапия

Задачи анестезиолога при ведении пациента с аритмией

12. При гемодинамически значимой ФП показана экстренная наружная электрическая кардиоверсия. Методом выбора в профилактике рецидивов тахикардии у пациентов с WPW является катетерная абляция, в случае невозможности проведения операции могут использоваться антиаритмики IC класса, амиодарон, соталол. Противопоказано использование β -адреноблокаторов, блокаторов Са-каналов, аденозина и сердечных гликозидов.

13. Антикоагулянты пациентам с ФП должны назначаться в зависимости от индивидуальной клинической ситуации. Для приостановки антикоагулянтного эффекта при срочном хирургическом вмешательстве рекомендуются низкие дозы витамина К или введение СЗП в/в.

14. Синусовая брадикардия требует коррекции при гемодинамической нестабильности; при дисфункции синусового узла перед операцией показана установка постоянного или временного водителя ритма.

15. При АВ-блокаде 2 степени типа Мобитц II и при полной АВ-блокаде показана временная, затем — постоянная ЭКС.

16. В послеоперационном периоде - мониторинг ЭКГ в течение 72ч, коррекция электролитов крови, медикаментозная терапия.

Спасибо за внимание!

