

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ
ИМЕНИ А.М. НИКИФОРОВА»

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В КАРДИОЛОГИИ

Учебно-методический комплекс

**Санкт-Петербург
2023**

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ
ИМЕНИ А.М. НИКИФОРОВА»

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В КАРДИОЛОГИИ

Учебно-методический комплекс
Электронное текстовое издание

Санкт-Петербург
Научно-технологические
2023

© ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России, 2023
© Алексанин С. С., Леонтьев О. В., Ежова О. А.,
Гневашева Н. А., Нестеренко Н. В., 2023
ISBN 978-5-907618-93-0

УДК 616.12
ББК 54.10
Ф94

Авторы:

С. С. Алексанин, О. В. Леонтьев, О. А. Ежова, Н. А. Гневашева, Н. В. Нестеренко

Функциональная диагностика в кардиологии [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / С. С. Алексанин, О. В. Леонтьев, О. А. Ежова, Н. А. Гневашева, Н. В. Нестеренко, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России. – Санкт-Петербург: Научные технологии, 2023. – 52 с. – URL: <https://publishing.intelgr.com/archive/funktsionalnaya-diagnostika-v-kardiologii.pdf>.

ISBN 978-5-907618-93-0

В учебно-методическом комплексе представлены следующие элементы: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, календарный учебный график (календарный план обучения), курс лекций, методические рекомендации по организации самостоятельной работы слушателей, самоучитель для подготовки к итоговой аттестации, оценочные материалы.

При разработке учебно-методического комплекса использованы материалы исследований НИР «Разработка учебно-методических комплексов для повышения квалификации медицинского персонала МЧС России с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» (шифр «Образование»), выполняемой ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России в соответствии с п. 8.1. раздела II Плана научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ МЧС России на 2023 год и плановый период 2024 и 2025 годов, утвержденного приказом МЧС России от 24.01.2023 № 44.

Учебно-методический комплекс предназначен для медицинского персонала медицинских учреждений и формирований МЧС России. Может быть использован в системе высшего (аспирантура, ординатура) и дополнительного профессионального образования (повышение квалификации) медицинского персонала МЧС России, Минобороны и Минздрава России.

УДК 616.12
ББК 54.10

© ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России, 2023
© Алексанин С. С., Леонтьев О. В., Ежова О. А.,
Гневашева Н. А., Нестеренко Н. В., 2023

ISBN 978-5-907618-93-0

Учебное издание

Алексанин Сергей Сергеевич
Леонтьев Олег Валентинович
Ежова Ольга Анатольевна
Гневашева Наталья Анатольевна
Нестеренко Наталья Владимировна

Функциональная диагностика в кардиологии

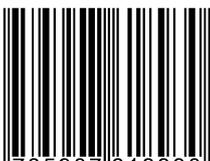
Учебно-методический комплекс
Электронное текстовое издание

Издание публикуется в авторской редакции

Подписано к использованию 16.11.2023.
Объем издания – 1,0 Мб.

Издательство «Наукоемкие технологии»
ООО «Корпорация «Интел Групп»
<https://publishing.intelgr.com>
E-mail: publishing@intelgr.com
Тел.: +7 (812) 945-50-63

ISBN 978-5-907618-93-0



9 785907 618930 >

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации.....	5
1.1	Общая характеристика дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....	5
1.2	Планируемые результаты обучения.....	6
1.3	Учебный план.....	9
1.4	Календарный учебный график.....	10
1.5	Содержание разделов и тем.....	10
1.6	Организационно-педагогические условия реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....	10
1.7	Тематический план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....	13
1.8	Фонд оценочных средств (для итоговой аттестации).....	14
1.9	Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	14
2	Календарный учебный график.....	16
3	Курс лекций.....	16
	Лекция № 1.....	16
	Лекция № 2.....	24
	Лекция № 3.....	30
4	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы слушателей.....	36
4.1	Введение.....	36
4.2	Электронный учебно-методический комплекс, состав, формы занятий.....	36
4.3	Порядок изучения модулей электронного учебно-методического комплекса дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....	37
4.4	Система оценки результатов освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.....	39
4.5	Заключение.....	39
5	Самоучитель для подготовки к итоговой аттестации.....	39
6	Оценочные материалы.....	48

1. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Специальности: функциональная диагностика, анестезиология и реаниматология, водолазная медицина, кардиология, лечебная физкультура и спортивная медицина, общая врачебная практика (семейная медицина), профпатология, ревматология, терапия.

Категория обучающихся: медицинские работники с высшим образованием – к освоению программы допускаются лица, имеющие высшее образование – специалитет специальности «Лечебное дело», «Педиатрия» и подготовка в интернатуре и (или)ординатуре по одной из специальностей: «Функциональная диагностика», «Анестезиология-реаниматология», «Водолазная медицина», «Кардиология», «Лечебная физкультура и спортивная медицина», «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Профпатология», «Ревматология», «Терапия».

Форма обучения: очно-заочная с применением электронного обучения дистанционных образовательных технологий,

Трудоемкость: 36 академических часов (36 ЗЕТ)

1.1 Общая характеристика дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Функциональная диагностика в кардиологии» (далее ДПП ПК) по специальностям: функциональная диагностика, анестезиология и реаниматология, водолазная медицина, кардиология, лечебная физкультура и спортивная медицина, общая врачебная практика (семейная медицина), профпатология, ревматология, терапия.

ДПП ПК также предусматривает совершенствование навыков проведения методов функциональной диагностики и сердечно-легочной реанимации в соответствии с требованиями профессиональных стандартов. ДПП ПК создана в соответствии с положениями Указа Президента Российской Федерации от 06.06.2019 № 254 «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года»; приказами Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»; от 17.08.2015 № 853 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета)»; от 09.02.2016 № 95 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета); Приказами Минтруда и социальной защиты РФ от 11.03.2019 № 138н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач функциональной диагностики»; от 19.03.2019 № 160н; от 27.08.2018 № 554н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач – анестезиолог-реаниматолог»; от 14.03.2018 № 140н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-кардиолог»; от 29.01.2019 № 50н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач – ревматолог»; Квалификационным требованиям по терапии.

ДПП ПК является учебно-методическим нормативным документом, регламентирующим содержание и организационно-методические формы повышения квалификации по вышеуказанным специальностям.

План учебного процесса составлен в соответствии с четким распределением часов на входной контроль знаний с применением дистанционных образовательных технологий, лекции (6 час.); практические занятия (6 часов, очно), самостоятельную работу (16 час.); итоговую аттестацию (6 часов, очно). ДПП ПК предусматривает проведение практических занятий в отделе функциональных методов исследования и в симуляционном центре. В процессе

обучения обучающиеся сдают итоговую аттестацию. Итоговая оценка выставляется по итогам сдачи недифференцированного зачета, состоящего из тестового контроля знаний и устного опроса.

Цель ДПП ПК – актуализировать знания медицинских работников с высшим образованием о современных методах функциональной диагностики в кардиологии.

Задачи ДПП ПК:

Повышение квалификации специалистов в следующих областях:

- осуществление практической работы на высоком профессиональном уровне в соответствии с квалификационной характеристикой специальности;
- использование новейшей медицинской диагностической аппаратуры и техники в условиях повышенных требований к лечебно-диагностической работе;
- помощь специалистам в осуществлении профилактической работы, направленной на выявление ранних и скрытых форм заболеваний и факторов риска;
- помощь специалистам в осуществлении диспансерного и динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с проведением необходимого объема исследований;
- оказание неотложной помощи при состояниях угрожающих жизни и здоровью пациентов;
- помощь специалистам в проведении реабилитационных мероприятий в объёме, соответствующем квалификационным требованиям;
- правильное ведение утверждённых форм учётно-отчётной документации.

В результате обучения медицинские работники с высшим образованием актуализируют теоретические знания по проблеме современного состояния проводимых методов функциональной диагностики в кардиологии; умения и профессиональные навыки по проведению базовой сердечно-легочной реанимации.

Форма обучения: очно-заочная с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Трудоёмкость программы: 36 академических часов (36 ЗЕТ).

1.2 Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы обучаемый должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного выполнения компетенций.

С целью успешного освоения программы обучающиеся к началу ее изучения должны обладать следующими входными знаниями, умениями и компетенциями:

- способностью работать самостоятельно, принимать решения;
- способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;
- способностью к письменной и устной коммуникации на родном (государственном) языке;
- способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач.

В соответствии с Приказами Минтруда и социальной защиты РФ от 11.03.2019 № 138н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач функциональной диагностики»; от 19.03.2019 № 160н; от 27.08.2018 № 554н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач анестезиолог-реаниматолог»; от 14.03.2018 № 140н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-кардиолог»; от 29.01.2019 № 50н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-ревматолог»; Квалификационными требованиями по терапии. специалисты, успешно завершившие обучение должны обладать следующими трудовыми функциями:

Проведение исследований и оценка состояния функции сердечно-сосудистой системы

<p>Трудовые действия</p>	<p>Сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания у пациента с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализ информации.</p> <p>Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: электрокардиографии (далее – ЭКГ) с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода, оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <p>Подготовка пациента к исследованию состояния функции сердечно-сосудистой системы</p> <p>Проведение исследований функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, длительного мониторирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода, оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб</p> <p>Анализ полученных результатов, оформление заключения по результатам исследования, в том числе: ЭКГ, длительного мониторирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторирования,</p> <p>Освоение новых методов исследования функции сердечно-сосудистой системы</p>
<p>Необходимые умения</p>	<p>Собирать жалобы, анамнез жизни и заболевания у пациента с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (его законных представителей), анализировать информацию</p> <p>Определять медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов функциональной диагностики, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке</p>

	<p>функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <p>Работать на диагностическом оборудовании, знать правила его эксплуатации</p> <p>Проводить исследования: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительное мониторирование ЭКГ по Холтеру, длительное мониторирование артериального давления, полифункциональное (кардиореспираторное) мониторирование</p> <p>Анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования</p> <p>Выполнять нагрузочные и функциональные пробы (велозергометрия, тредмил-тест, лекарственные пробы, пробы оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы); анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования</p> <p>Выполнять суточное и многосуточное мониторирование электрокардиограммы, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования</p> <p>Выполнять длительное мониторирование артериального давления, анализировать полученные результаты, оформлять заключение по результатам исследования</p>
Необходимые знания	<p>Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению исследований и оценке состояния функции сердечно-сосудистой системы с помощью методов, в том числе: ЭКГ с регистрацией основных и дополнительных отведений, ЭКГ при наличии имплантированных антиаритмических устройств, длительного мониторирования ЭКГ по Холтеру, длительного мониторирования артериального давления, полифункционального (кардиореспираторного) мониторирования, эхокардиографии (трансторакальной, чреспищеводной, нагрузочной), ультразвукового исследования сосудов, оценки эластических свойств сосудистой стенки, наружной кардиотокографии плода; к оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы в покое и при использовании функциональных и нагрузочных проб в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <p>Основные клинические проявления заболеваний сердечно-сосудистой системы</p> <p>Принципы работы диагностического оборудования, на котором проводится исследование сердечно-сосудистой системы, правила его эксплуатации</p> <p>Принципы формирования нормальной электрокардиограммы, особенности формирования зубцов и интервалов, их нормальные величины; варианты нормальной электрокардиограммы у лиц разного возраста, в том числе у детей</p> <p>Электрокардиографические изменения при заболеваниях сердца; варианты электрокардиографических нарушений; методика анализа электрокардиограммы и оформления заключения</p> <p>Принципы регистрации электрической активности проводящей системы сердца, поверхностного электрокардиографического картирования, внутрисердечного электрофизиологического исследования, дистанционного</p>

	<p>наблюдения за показателями, получаемыми имплантируемыми антиаритмическими устройствами, модификации ЭКГ (дисперсионная ЭКГ по низкоамплитудным флуктуациям, векторкардиография, ортогональная ЭКГ, ЭКГ высокого разрешения, оценка variability сердечного ритма по данным ритмограммы), принципы выполнения и интерпретации результатов чреспищеводной ЭКГ и электрической стимуляции предсердий</p> <p>Описание ЭКГ с применением телемедицинских технологий, передаваемой по каналам информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</p> <p>Экспресс-исследование сердца по электрокардиографическим сигналам от конечностей с помощью кардиовизора</p> <p>Исследование поздних потенциалов сердца</p> <p>Режимы мониторинга ЭКГ (холтеровского мониторинга), варианты анализа получаемой информации, признаки жизненно опасных нарушений</p> <p>Варианты длительного мониторинга артериального давления, программы анализа показателей</p> <p>Виды и методики проведения нагрузочных, функциональных и лекарственных проб, проб оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, оценка результатов, оформление заключения</p> <p>Особенности проведения исследования и оценки состояния функции сердечно-сосудистой системы у лиц разного возраста, в том числе у детей</p> <p>Медицинские показания для оказания медицинской помощи в неотложной форме</p> <p>Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи пациентам с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.</p>
--	---

1.3 Учебный план

Цель ДПП ПК – актуализировать знания медицинских работников с высшим образованием о современных методах функциональной диагностики в кардиологии.

Форма обучения: очно-заочная с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Трудоемкость: 36 акад. час. (36 ЗЕТ). Режим занятий: 6 акад. час. в день.

№№ пп	Наименование модулей, тем (разделов, тем)	Итого (ак.час./ зач.ед.)	В том числе			
			лекции	практические занятия	самост. работа	формы контроля
1	Раздел 1. Функциональная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	18/18	6	-	12	
2	Раздел 2. Нагрузочные пробы. Суточное мониторирование ЭКГ и АД	12/12	2	6	4	
Итоговая аттестация		6/6	-	6	-	экзамен
Всего		36/36	8	12	16	-

1.4 Календарный учебный график

Неделя обучения	1	2	3			4	5	6	Итого часов
	ср	чт	птн	сб	вс	пнд	вт	ср	
1 неделя	Л – 4 СР – 2	Л – 2 СР – 4	СР – 6	-	-	Л – 2 СР – 4	Пз – 6	ИА – 6	36
Всего	6	6	6	-	-	6	6	6	36

Примечание:

Условные сокращения: Л – лекция СР – самостоятельная работа, Пз – практическое занятие ИА – итоговая аттестация

1.5 Содержание разделов и тем

Раздел 1

Функциональная диагностика сердечно-сосудистой системы

Тема 1. Функциональная диагностика при остром коронарном синдроме. Топическая диагностика инфаркта миокарда.

Топическая диагностика инфаркта миокарда. Стадии инфаркта миокарда.

Отличия изменений процессов реполяризации желудочков при ишемии, инфаркте и других не ишемических заболеваниях (перикардиты, кардиомиопатии, переохлаждения, лекарственные влияния, электролитные и метаболические нарушения)

Тема 2. Изменения на ЭКГ при некоторых заболеваниях

ЭКГ при ГБ, ИБС, миокардитах и перикардитах, КМП. ЭКГ при аритмиях. Желудочковые нарушения ритма. Продольные блокады. ЭКГ при синдроме WPW.

Раздел 2. Нагрузочные пробы. Суточное мониторирование ЭКГ и АД

Тема 3. Нагрузочные пробы. Показания. Методика проведения.

Суточное мониторирование ЭКГ и АД.

Проведение нагрузочных проб для диагностики ишемии, контроля эффективности терапии, реваскуляризации. Оценка толерантности к физической нагрузке.

Физическая нагрузка. Медикаментозные пробы.

Различные протоколы проб с физической нагрузкой. Протокол добутаминового теста.

Критерии ишемии. Гипертензивная реакция. Критерии остановки пробы.

Тема 4. Суточное мониторирование ЭКГ и АД.

Холтеровское мониторирование ЭКГ и АД, их клиническое значение.

Принципы методов холтеровского мониторирования ЭКГ. Методики проведения и интерпретации.

1.6 Организационно-педагогические условия реализации ДПП ПК

1.6.1 Учебные помещения

№№ пп	Перечень помещений	Место расположения	Площадь, м ²	Кол-во посадочных мест
Учебные кабинеты				
1.	Учебная аудитория № 236	ВЦЭРМ ул. Оптиков, 54, Санкт-Петербург, 197345	48,2	14
Симуляционный центр				
2.	Учебная аудитория № 143	ВЦЭРМ ул. Оптиков, 54, Санкт-Петербург, 197345	41,8	12

1.6.2 Описание системы дистанционного обучения

Для реализации учебных модулей, итоговой аттестации (компьютерного тестирования) ДПП ПК применяется электронное обучение, дистанционные образовательные технологии на базе электронной информационно-образовательной среды ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России, размещенной на официальном сайте системы дистанционного обучения по адресу в сети Интернет <http://idpo.ngcerm.ru>. Организация образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий осуществляется в соответствии с федеральном законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», приложением «Методические рекомендации по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения и в сетевой форме» к письму Минобрнауки России от 21.04.2015 № ВК-1013/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ», приложением к приказу ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России от 08.09.2015 № 42/по «О реализации образовательных программ дополнительного профессионального образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

Система дистанционного обучения ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России обеспечивает доступ обучающихся, независимо от места их нахождения, к электронной информационно-образовательной среде, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, и обеспечивающей освоение обучающимися ДПП ПК полностью, либо ее части.

Основными средствами обучения являются электронные учебно-методические комплексы, представляющие собой структурированную совокупность электронной учебно-методической документации, электронных образовательных ресурсов, средств обучения и контроля знаний, содержащих взаимосвязанный контент и предназначенных для совместного применения в целях эффективного изучения обучающимися учебных модулей и их компонентов. Доступ обучающихся к электронным учебно-методическим комплексам системы дистанционного обучения ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России осуществляется с идентификацией обучающихся по персональному имени и паролю.

Образовательный процесс в ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России при реализации ДПП ПК полностью, либо ее части с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется: специально подготовленным профессорско-преподавательским составом, который создает и актуализирует специализированные учебные материалы для их размещения в системе дистанционного обучения, проводит опосредованные взаимодействия и различные виды учебных занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий; административно-техническим и учебно-вспомогательным персоналом, осуществляющим учебно-методическое и организационно-техническое обеспечение учебного процесса. Образовательный процесс с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий реализуется в форме синхронного и асинхронного взаимодействия обучающихся и профессорско-преподавательского состава ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России.

Синхронная организация образовательного процесса предусматривает проведение учебных занятий и общение обучающихся с профессорско-преподавательским составом ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России в режиме реального времени с использованием средств телекоммуникаций, а также очно.

В ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России используются следующие виды синхронного обучения (очная форма): лекция; семинар; вебинар; видеоконференция; компьютерное тестирование; зачет; экзамен. Дополнительно в ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России используются следующие технологии синхронного обучения (очная форма): электронная почта (инструмент системы дистанционного обучения <http://idpo.nrcerm.ru>); система обмена файлами (инструмент системы дистанционного обучения <http://idpo.nrcerm.ru>). Асинхронная организация образовательного процесса обеспечивает обучающимся возможность освоения учебного материала в любое удобное для них время и общение с преподавателями с использованием средств телекоммуникаций в режиме отложенного времени. В ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России используются следующие виды асинхронного обучения (заочная форма): лекция; семинар; самостоятельная работа; компьютерное тестирование; веб-форум (инструмент системы дистанционного обучения <http://idpo.nrcerm.ru>); зачет; экзамен. Дополнительно в ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России используются следующие технологии асинхронного обучения (заочная форма): электронная почта (инструмент системы дистанционного обучения <http://idpo.nrcerm.ru>); система обмена файлами (инструмент системы дистанционного обучения <http://idpo.nrcerm.ru>); объявления (инструмент системы дистанционного обучения <http://idpo.nrcerm.ru>).

При организации образовательного процесса в ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России также используется принцип комбинирования форм взаимодействия между обучающимися и преподавателями. В системе дистанционного обучения ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России применяются следующие алгоритмы организации образовательного процесса: последовательный. Материалы электронного учебно-методического комплекса предоставляются обучающимся последовательно – страница за страницей, ранее пройденные материалы доступны для изучения в произвольном порядке; произвольный. Все материалы электронного учебно-методического комплекса доступны для изучения в любой момент времени. Обучающийся может произвольно выбирать материалы электронного учебно-методического комплекса для изучения. Все материалы электронного учебно-методического комплекса доступны для изучения в любой момент времени. При организации образовательного процесса в ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России также используется принцип комбинирования форм взаимодействия между обучающимися и преподавателями.

1.7 Тематический план ДПП ПК

Номера и наименование разделов	Всего часов учебных занятий по расписанию	В том числе			Форма контроля
		Заочно с применением ЭО, ДОТ	Очно		
			Лекции	Практические занятия	
Раздел 1. Функциональная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	18	12	6	-	
Тема 1. Грудничковая диагностика инфаркта миокарда.	8	6	2	-	
Тема 2. Изменения на ЭКГ при некоторых заболеваниях	10	6	4	-	
Раздел 2. Нагрузочные пробы. Суточное мониторирование ЭКГ и АД	12	4	2	6	
Тема 3. Нагрузочные пробы. Показания. Методика проведения.	4		2	2	
Тема 4. Суточное мониторирование ЭКГ и АД.	8	4	-	4	
Итоговая аттестация	6			6	экзамен
Всего	36	16	8	12	

1.8 Фонд оценочных средств (для итоговой аттестации)

1. Топическая диагностика инфаркта миокарда.
2. Стадии инфаркта миокарда.
3. Отличия изменений процессов реполяризации желудочков при ишемии, инфаркте и других не ишемических заболеваниях (перикардиты, кардиомиопатии, переохлаждения, лекарственные влияния, электролитные и метаболические нарушения).
4. Изменения на ЭКГ при некоторых заболеваниях.
5. ЭКГ при ГБ, ИБС, миокардитах и перикардитах, КМП.
6. ЭКГ при аритмиях.
7. Желудочковые нарушения ритма.
8. Продольные блокады.
9. ЭКГ при синдроме WPW.
10. Нагрузочные пробы. Показания. Методика проведения.
11. Суточное мониторирование ЭКГ и АД.
12. Проведение нагрузочных проб для диагностики ишемии, контроля эффективности терапии, реваскуляризации.
13. Оценка толерантности к физической нагрузке.
14. Пробы с физической нагрузкой. Медикаментозные пробы.
15. Различные протоколы проб с физической нагрузкой. Протокол добутаминового теста.
16. Критерии ишемии. Гипертензивная реакция. Критерии остановки пробы.
17. Суточное мониторирование ЭКГ и АД.
18. Холтеровское мониторирование ЭКГ и АД, их клиническое значение.
19. Принципы методов холтеровского мониторирования ЭКГ.
20. Методики проведения и интерпретации суточного мониторирования АД.

1.9 Учебно-методическое и информационное обеспечение

1.9.1 Рекомендуемая литература

а) законодательные и нормативные правовые документы

1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (Дата обращения 17.11.2023).
2. Федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_107289/ (Дата обращения 17.11.2023).
3. Указа Президента Российской Федерации от 6.6.2019 № 254 «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года» – URL: <https://base.garant.ru/72264534/> (Дата обращения 16.11.2023).
4. Приказ Минздрава России от 08.10.2015 № 707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» – URL: <https://base.garant.ru/71231064/#friends> (Дата обращения 20.11.2023).
5. Приказ Минздрава России от 04.09.2020 № 940н «О внесении изменений в Квалификационные требования к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки», утвержденные приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от

8 октября 2015 г. № 707н» – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74610258/> (Дата обращения 16.11.2023).

6. Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» – URL: <https://base.garant.ru/70440506/> (Дата обращения 17.11.2023).

7. Приказ Минобрнауки России от 17.08.2015 № 853 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета)» – URL: <https://base.garant.ru/71191194/> (Дата обращения 17.11.2023).

8. Приказ Минобрнауки России от 09.02.2016 № 95 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)» – URL: <https://base.garant.ru/71345004/> (Дата обращения 17.11.2023).

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.03.2018 № 140н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-кардиолог» – URL: <https://base.garant.ru/71933356/> (Дата обращения 11.11.2023).

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.03.2019 № 138н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач функциональной диагностики» – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/02.055.pdf> (Дата обращения 11.11.2023).

11. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.03.2019 № 138н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач функциональной диагностики» – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/02.055.pdf> (Дата обращения 11.11.2023).

12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.01.2019 № 50н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач ревматолог».

13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.08.2018 № 554н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-анестезиолог-реаниматолог».

б) основная

1. Леонтьев О.В., Павлыш Е.Ф. Функциональная диагностика – СПб.: 2019. – Стратегия будущего. – 134 с.

2. Парцерняк С.А. и др. Терапия. Учебное пособие. – СПб.: 2020, Стратегия будущего. – 784 с.

3. Неотложные состояния при терапевтических заболеваниях. Учебное пособие. – СПб.: 2023, Стратегия будущего – 174 с.

4. Кардиология / Хирманов В.Н., Леонтьев О.В. – СПб.: Стратегия будущего, 2019. – 121 с.

Дополнительная

1. Шубик Ю.В. Суточное мониторирование ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости. – СПб., 2001. – 216.

2. Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В., Хирманов В.Н. Артериальное давление в исследовательской и клинической практике. – М. Реафарм, 2004. – 384 с.

3. Фейгенбаум Х. Эхокардиография. – М.: Видар, 2003. – 512 с.

4. Шиллер Н.Б., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. – М., 2005. – 344 с.

5. Поздняков Ю.М., Горбаченков А.А. Клапанные пороки сердца: митральные, аортальные, сердечная недостаточность. – Гозтар-Медиа, 2007. – 112 с.

6. Шихвердиев Н.Н., Хубулава Г.Г., Марченко С.П. Диагностика и лечение у больных с искусственными клапанами сердца. – Фолиант, 2006. – 232 с.

2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график разработан с учетом выбранной формы обучения (заочной с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий) и является составной частью дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Функциональная диагностика в кардиологии».

Календарный учебный график представляет собой график учебного процесса, устанавливающий последовательность и продолжительность обучения и итоговой аттестации по учебным неделям и (или) дням.

Трудоемкость: 36 акад. час. (36 ЗЕТ).

Неделя обучения	1	2	3			4	5	6	Итого часов
	ср	чт	птн	сб	вс	пнд	вт	ср	
1 неделя	Л – 4 СР – 2	Л – 2 СР – 4	СР – 6	-	-	Л – 2 СР – 4	Пз – 6	ИА – 6	36
Всего	6	6	6	-	-	6	6	6	36

Примечание:

Условные сокращения: Л – лекция СР – самостоятельная работа, Пз – практическое занятие ИА – итоговая аттестация

Форма обучения: очно-заочная, с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: 6 акад. час. в день.

3. КУРС ЛЕКЦИЙ

Лекция 1. ВОЗМОЖНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ОКС

Время – 2 акад. часа

Место проведения – личный кабинет обучающегося в системе дистанционного обучения ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России по адресу в сети интернет <http://idpo.nrscrm.ru>

Контингент обучаемых – обучающиеся по дополнительной профессиональной программе «Функциональная диагностика в кардиологии»

Литература.

1. Кардиология. Хирманов В.Н., Леонтьев О.В. – СПб.: Стратегия будущего, 2019. – 121 с.
2. Клиническая патофизиология: учебник / под. ред. В.Н. Цыгана. – СПб.: Спецлит, 2015. – 560 с.
3. Леонтьев О.В., Павлыш Е.Ф. Функциональная диагностика. – СПб, 2019, Стратегия будущего. – 134 с.
4. Неотложная медицинская помощь на догоспитальном этапе [Электронный ресурс] : учебник / А.Л. Вёрткин, Л.А. Алексанян, М.В. Балабанова и др.; под ред. А. Л. Вёрткина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
5. Основы внутренней медицины [Электронный ресурс] / Ж.Д. Кобалава, С.В. Моисеев, В.С. Моисеев ; под. ред. В.С. Моисеева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427729.html>
6. Поликлиническая терапия [Электронный ресурс]: учебник / Сторожаков Г.И., Чукаева И.И., Александров А.А. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425015.html>

7. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. Российское кардиологическое общество. – <https://doi.org/10.15829/29/1560-4071-2020-4103>

8. Рекомендации ESC по ведению пациентов с острым коронарным синдромом без стойкого подъема сегмента ST 2020/ Российский кардиологический журнал 2021; 26 (3) – <https://russjcardiol.elpub.ru> doi:10.15829/1560-4071-2021-4418

9. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020/ Российский кардиологический журнал 2021;26(4):4449. – doi:10.15829/1560-4071-2021-4449

10. Электрокардиографические признаки поражения ствола левой коронарной артерии при остром коронарном синдроме / Енисеева Е.С. с соавт. – <https://russjcardiol.elpub.ru> doi:10.15829/1560-4071-2020-4038

Учебные вопросы

Введение

1. Острая ишемия и гипоксия миокарда.
2. ЭКГ паттерны неблагоприятных исходов

Заключение

Введение

Клиническая картина острых коронарных синдромов разнообразна – от клинической смерти в результате остановки кровообращения до болей в эпигастрии и гастроинтестинального синдрома, одышки. Ведущим симптомом является острый дискомфорт в грудной клетке – боль, жжение, сдавление (7). Согласно национальным рекомендациям 2020 года, Острый коронарный синдром (ОКС) – термин, обозначающий группу клинических признаков или симптомов, позволяющих подозревать острый инфаркт миокарда или нестабильную стенокардию. Всем пациентам с подозрением на ОКС должна выполняться ЭКГ (класс доказательности IA). Самые ранние изменения на ЭКГ при острой ишемии миокарда, развившейся вследствие окклюзии коронарной артерии, представляют собой отклонение сегмента ST от изолинии.

1. Острая ишемия и гипоксия миокарда

Острая ишемия и гипоксия миокарда. Комплекс QRS и сегмент S-T не изменены и имеют обычный вид, в то время как зубец T становится шире, заострѐн. Такая форма зубца T сохраняется как при положительном, так и при отрицательном его направлении по отношению к изолинии. При кратковременной ишемии изменения в миокарде, как правило, обратимы.

Острая локальная ишемия миокарда характеризуется изменением зубца T по направлению к изолинии – положительным или отрицательным и по амплитуде («гигантский коронарный зубец T»), снижением или сглаженностью зубца T. Эти изменения зубца T существенно зависят от зоны ишемии миокарда и положения ЭКГ-электрода по отношению к ней.

Тотальная или локальная ишемия миокарда, как результат рефлекторных влияний на коронарный кровоток с описанными выше изменениями ЭКГ, может наблюдаться при болевом синдроме различного генеза, при нарушениях мозгового кровообращения (субарахноидальное кровоизлияние), при травматической контузии сердца, когда изменение сегмента S-T и зубца T сочетается с нарушением проводимости, на фоне введения некоторых лекарственных средств (добутамин), при острой пневмонии, перикардите, эмболии легочной артерии, расслаивающей аневризме аорты, миокардите, опухоли сердца, амилоидозе и т.д.

Острая гипоксия миокарда. Комплекс QRS остается неизменным (в отличие от тотальной ишемии), регистрируется смещение ниже или (реже) выше от изолинии сегмента S-T, а изменения зубца T подобны изменениям при тотальной ишемии.

Повреждение миокарда. Зубец Т при повреждении миокарда может быть положительным, положительно-отрицательным, отрицательно-положительным, сглаженным или слабоотрицательным. Отрицательный зубец Т с повышенной амплитудой указывает на более тяжелое повреждение миокарда. Сегмент Т-Р, как правило, смещается от изолинии в противоположную сторону по отношению к сместившемуся сегменту S-T. Форма ЭКГ-комплекса при повреждении миокарда существенно зависит от расположения ЭКГ-электрода по отношению к очагу поражения.

Острый инфаркт миокарда (ОИМ). Комплекс QRS расширен, амплитуда и форма его зубцов изменена. Эти изменения существенно зависят от расположения ЭКГ-электрода по отношению к участку некроза, размера и глубины некроза, размера окружающей его зоны повреждения и ишемии. Во время анестезии и операции (интраоперационный ОИМ) нередко проявляется резким внезапным немотивированным изменением гемодинамических показателей, чаще по гиподинамическому типу. На ЭКГ определяются остро возникшие подъемы сегмента ST на уровне точки J как минимум в двух смежных отведениях $\geq 0,1$ мВ во всех отведениях. Исключение составляют отведения V2-V3, где значимым считается элевация $\geq 0,2$ мВ у мужчин в возрасте старше 40 лет и $\geq 0,25$ мВ у мужчин моложе 40 лет. У женщин значимый подъем в этих отведениях $\geq 0,15$ мВ. При условии отсутствия выраженной гипертрофии левого желудочка и полной блокады ЛНПГ (7). При этом важное значение имеет стойкость сохранения элевации в течение 20 минут и более.

Описанные изменения ЭКГ характеризуют развитие острого инфаркта миокарда (ОИМ) – некроза кардиомиоцитов вследствие остро возникшей ишемии (8) с соответствующими изменениями QRS комплекса и Т-волны.

Помимо острого болевого синдрома и элевации ST критериями диагностики ОИМ являются повышение в крови биомаркеров острого некроза миокарда, появление патологических зубцов Q на ЭКГ, новые зоны нарушений локальной сократимости по данным ЭХОКГ, выявление внутрикоронарного тромбоза по данным КАГ или аутопсии.

Современная классификация выделяет 5 типов острого инфаркта миокарда:

Тип I – ИМ, развившийся вследствие разрушения атеросклеротической бляшки и последующего тромбоза коронарной артерии.

Тип II – ИМ, развившийся по причине, не связанной с нестабильной бляшкой, а вследствие других причин, приводящих к ишемии миокарда (анемия, гипотензия, тахикардия, гипоксия, спазм коронарных артерий, спонтанная диссекция коронарных артерий, эмболия в коронарные артерии)

Тип III – это ИМ, приведший к смерти еще до получения результатов анализов на биомаркеры.

Типы IV и V – это ИМ, связанный с ЧКВ и АКШ.

Следует отметить, что изменения на ЭКГ не зависят от типа инфаркта миокарда.

Острый непроникающий инфаркт миокарда. Характерным ЭКГ признаком острого субэндокардиального инфаркта миокарда является появление в различных отведениях смещения сегмента ST ниже изолинии, при этом зубец Т может не изменяться или инвертироваться

Острый субэндокардиальный или интрамуральный инфаркт миокарда проявляется возникновением в различных отведениях ЭКГ отрицательного, большой амплитуды зубца Т («коронарный» зубец Т).

Острый трансмуральный инфаркт миокарда (Q-инфаркт). Признаками острого трансмурального инфаркта миокарда (рис. 2.8) является появление на ЭКГ патологического зубца Q шириной более 0,03 с и глубиной более 1:4 амплитуды зубца R хотя бы в одном из отведений. В «острейшей» фазе инфаркта зубец Q отсутствует. Он формируется в течение нескольких ближайших часов, указывая тем самым на развитие необратимой формы повреждения миокарда – некроза. Амплитуда зубца R, как правило, снижается, желудочковый комплекс часто имеет форму QS. В грудных отведениях регистрация комплекса в форме QS или QR указывает на протяженность инфаркта. Сегмент ST смещается выше изолинии, часто

начинается у вершины зубца R, сливается с зубцом T (форма «кошачьей спинки»). Зубец T в отведениях от зоны инфаркта становится отрицательным.

Таким образом, появление патологического зубца Q указывает на наличие зоны некроза, подъем сегмента ST выше изолинии – на зону повреждения (при своевременной и эффективной терапии возможно восстановление структуры и функции кардиоцитов), отрицательный зубец T – на зону ишемии миокарда.

При остром трансмуральном инфаркте миокарда в неповрежденной зоне миокарда желудочков могут формироваться реципрокные ЭКГ-изменения.

Для острого инфаркта миокарда характерным является четкая динамика ЭКГ-изменений уже с первых часов после его возникновения – сегмент ST сначала поднимается над изолинией, а затем постепенно смещается вниз к изолинии, формируя положительно-отрицательный зубец T, который затем становится отрицательным. Реципрокные изменения претерпевают аналогичную динамику изменений. Обозначения проводов, цветовая кодировка ЭКГ-отведений.

Из стандартных и усиленных отведений от конечностей в топической диагностике инфаркта миокарда используют те, положительный полюс которых ориентирован в сторону эпикарда данной стенки сердца. В этих отведениях определяют характерные для инфаркта электрокардиографические изменения.

Реципрокные изменения (отсутствие зубца Q и, возможно, некоторый рост зубца R, депрессия сегмента ST, высокий зубец T) отмечаются в противоположных в пространственном отношении отведениях ЭКГ.

Инфаркт миокарда с блокадой левой ножки пучка Гиса. Значение ЭКГ в диагностике инфаркта миокарда Если блокада правой ножки, как мы уже говорили, не "заслоняет" ЭКГ картину инфаркта миокарда, то блокада ЛНПГ может её маскировать. Насколько это преодолимо? Как отмечает Н. J. L. Marriott (1988) в классическом руководстве "Практическая электрокардиография", приблизительно в 1/3 случаев передних инфарктов миокарда на фоне блокады ЛНПГ можно обнаружить "немыслимые" для чистой блокады зубцы q(Q) в отведениях I, aVL, V5, V6.

Особенности ЭКГ при повторном инфаркте миокарда

Основные трудности при электрокардиографической диагностике повторного инфаркта миокарда состоят в следующем.

1. При «застывшей» ЭКГ после обширного трансмурального инфаркта миокарда с зубцом QS и сохраняющимся подъемом сегмента ST во многих грудных отведениях повторный инфаркт миокарда в той же зоне может не сопровождаться сколько-нибудь существенной динамикой ЭКГ.

2. Возникновение нового очага некроза на противоположной старому инфаркту миокарда стенке может сопровождаться их взаимным электрическим нивелированием. В наиболее выраженных случаях это может привести к исчезновению рубцовых изменений в области ранее перенесенного инфаркта без появления признаков свежего некроза. Вообще внезапное значительное «улучшение» ЭКГ у больного ИБС, имевшего более или менее длительное время стабильно измененную кардиограмму, должно не обрадовать, а прежде всего, насторожить врача, так как наиболее вероятно ложноположительная динамика. При стабильном течении ИБС на ЭКГ должны оставаться без динамики имеющиеся изменения, либо же положительная динамика регистрируется постепенно в течение месяцев, а чаще даже лет.

Полная блокада левой ножки предсердно-желудочкового пучка может чрезвычайно затруднить диагностику инфаркта миокарда. Острое возникновение такой стойкой блокады (в сочетании с соответствующими клиническими и лабораторными данными) свидетельствует о свежем инфаркте миокарда.

ЭКГ при инфаркте миокарда без зубца q

При трансмуральном инфаркте миокарда изменения ЭКГ столь показательны, что диагностическая ошибка мало вероятна (разумеется, клиническая картина и данные дополнительных исследований должны учитываться во всех случаях).

В противоположность этому, изменения ЭКГ при инфаркте миокарда без зубца Q, состоящие в подъеме или депрессии сегмента ST и инверсии зубца T (рис. 63), могут иметь место и при преходящей ишемии миокарда (от тяжелого затяжного приступа стенокардии до тромбоза коронарной артерии с быстрым спонтанным тромболлизисом).

В этих случаях, как правило, диагноз ставится с учетом данных предшествовавших ЭКГ, последующей динамики электрокардиографической картины (которая при инфаркте миокарда должна оставаться измененной не менее 2–3 нед, а обычно и в течение значительно более длительного времени – месяцы и даже годы). Клиническая картина приступа, данные лабораторных исследований (МВ-фракция креатинфосфокиназы, миоглобин, тропонины I и T) часто имеют решающее диагностическое значение.

В тех случаях, когда на ЭКГ регистрируются признаки острой ишемии или «повреждения» миокарда, но диагноз инфаркта миокарда не может быть с уверенностью поставлен или отвергнут, изменения сегмента ST и зубца T должны трактоваться как проявления «острого коронарного синдрома».

2. ЭКГ-паттерны неблагоприятных исходов при остром коронарном синдроме

1. Паттерн де Винтера

Был описан в 2008 г. Отмечается связь паттерна де Винтера с высокой летальностью, т.к. вид ЭКГ не соответствует традиционным представлениям об инфаркте миокарда, что приводит к поздней диагностике и отсрочке реваскуляризации. Чаще встречается у молодых мужчин. Характерные изменения на ЭКГ

- косовосходящая депрессия ST >1 мм в отведениях V1-V6
- высокие симметричные зубцы T в этих же отведениях (зубцы де Винтера)
- элевация ST aVR

Эти изменения отражают субтотальную или тотальную острую проксимальную окклюзию передней межжелудочковой артерии с минимальным коллатеральным кровоснабжением при отсутствии элевации сегмента ST (рис.1.1).

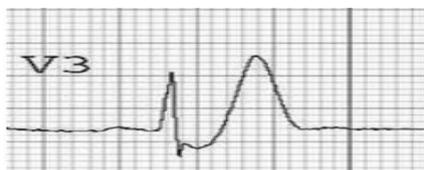


Рисунок 1.1. Паттерн де Винтера

2. Синдром Велленса

Впервые ЭКГ критерии этого синдрома были предложены в 1980-х годах.

- двухфазные (тип А) или глубокоотрицательные (тип Б) зубцы T V2-V3 (могут быть V1-V6)
- отсутствие зубцов Q и элевации ST V1-V6
- нормальная амплитуда и прогрессия зубцов R в грудных отведениях
- характерный болевой приступ в анамнезе, но отсутствие боли при сохранных изменениях ЭКГ
- нормальные или минимально повышенные биомаркеры некроза миокарда

Подобные изменения указывают на спонтанную реперфузию после начавшегося инфаркта миокарда, поэтому у пациента нет болей на момент регистрации ЭКГ. Синдром Велленса указывает на наличие критического стеноза передней межжелудочковой артерии и крайне высокий риск развития крупноочагового инфаркта миокарда в ближайшее время. При этом при возникновении повторной окклюзии артерии, на фоне развивающегося болевого приступа, происходит псевдонормализация ЭКГ – зубцы T приобретают положительную полярность и характерный для острейшей ишемии «коронарный вид», т.е. становятся высокими и симметричными. Смена фаз тромбоза и реперфузии возможна неоднократно и в литературе получила название «stuttering» – «заикание». Следует отметить, что исходно синдром описан

для передней межжелудочковой артерии, но может происходить и в артериях других локализаций, приводя к аналогичным изменениям на ЭКГ в соответствующих отведениях (рис. 1.2).

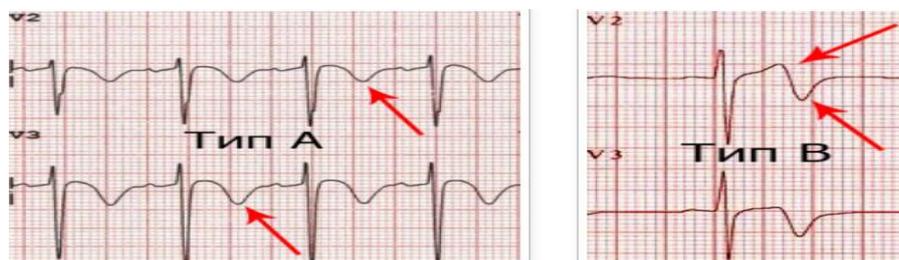


Рисунок 1.2. Синдром Велленса

3. ЭКГ паттерн Аслангера

Паттер ассоциирован с ОКС без элевации ST и неблагоприятным исходом (рис. 1.3). Описывает изменения на ЭКГ, характерные для многососудистого поражения коронарного русла.

- элевация ST в отведении III и ни в каком другом отведении от нижней стенки,
- депрессия ST в любом из отведений V4-V6 с положительным зубцом T.
- ST V1 выше, чем ST V2.

Подобные изменения связаны с острым инфарктом миокарда нижней стенки и критическим стенозом другой локализации. При этом наличие элевации ST только в одном отведении часто расценивается как ОКС без элевации и приводит к увеличению сроков реваскуляризации и ухудшению прогноза для пациента.

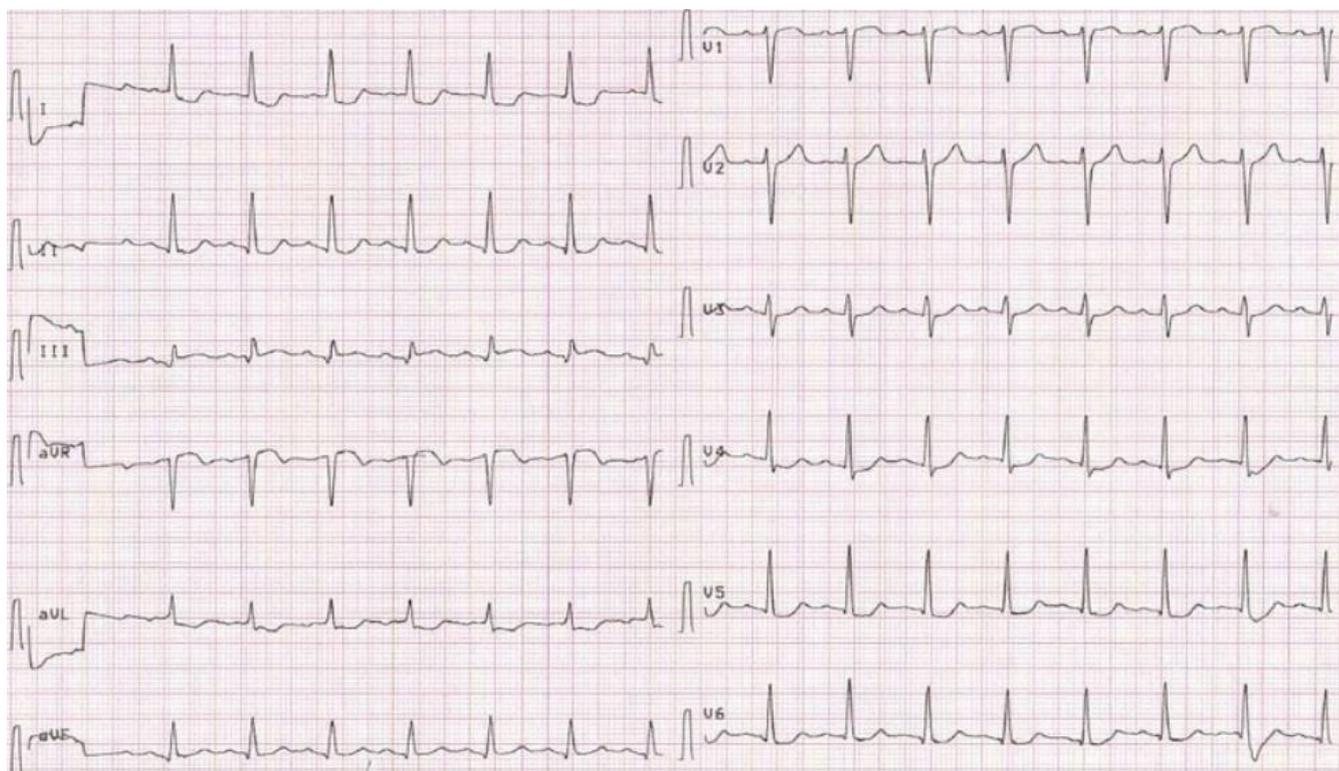


Рисунок 1.3. Паттерн Аслангера

4. ЭКГ при окклюзии ствола левой коронарной артерии (ЛКА)

При окклюзии ствола левой коронарной артерии развивается острая ишемия в бассейне передней межжелудочковой артерии и огибающей артерии. При этом единого ЭКГ-паттерна не

существует и картина может быть разнообразной в зависимости от работы коллатерального русла.

Основной ЭКГ признак – это элевация ST aVR и V1, но в aVR элевация более выражена (признак, который регистрируется у 70% пациентов с окклюзией ствола).

Если коллатерального кровотока в зоне инфаркта нет, и произошла тотальная окклюзия ствола ЛКА (рис. 1.4), то элевация aVR будет сочетаться с элевацией I aVL V2-V6 и депрессией ST в отведениях от нижней стенки и сопровождаться полной блокадой правой ножки и блокадой передне-верхней ветви левой ножки пучка Гиса.

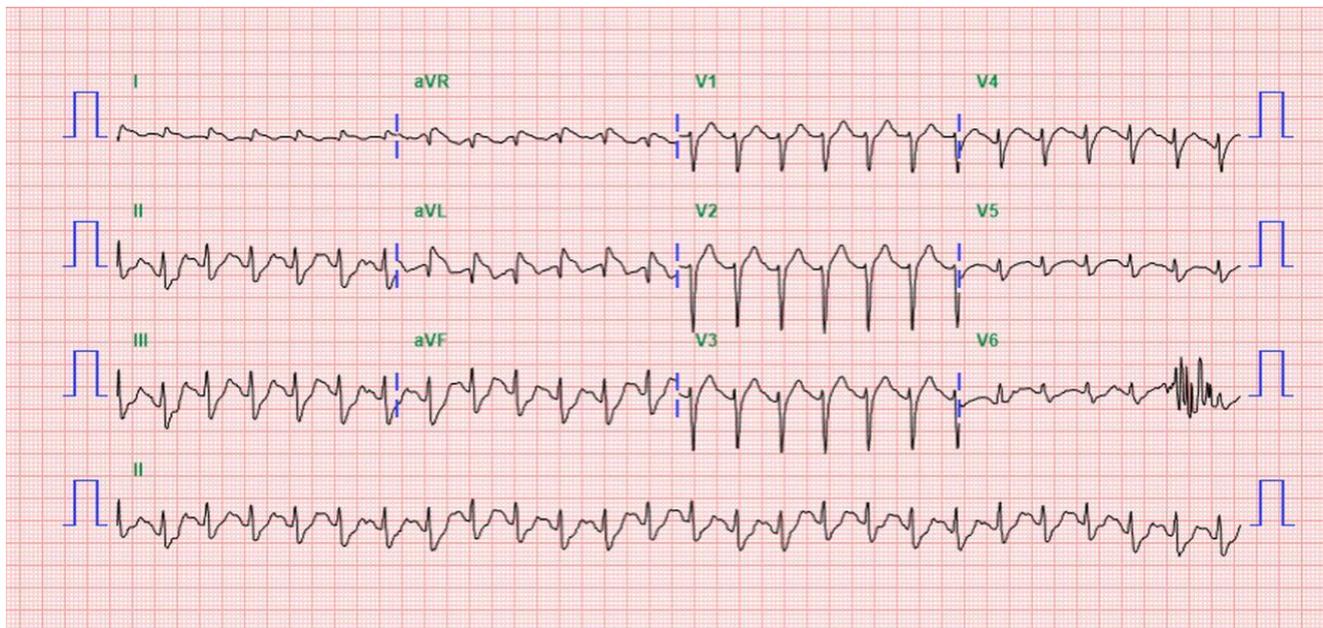


Рисунок 1.4. Тотальная окклюзия ствола ЛКА

Если произошла субтотальная окклюзия ствола ЛКА (рис.1.5), то на ЭКГ вместе с элевацией ST aVR будет регистрироваться выраженная диффузная депрессия ST в шести и более отведениях в сочетании с отрицательными зубцами Т (10).

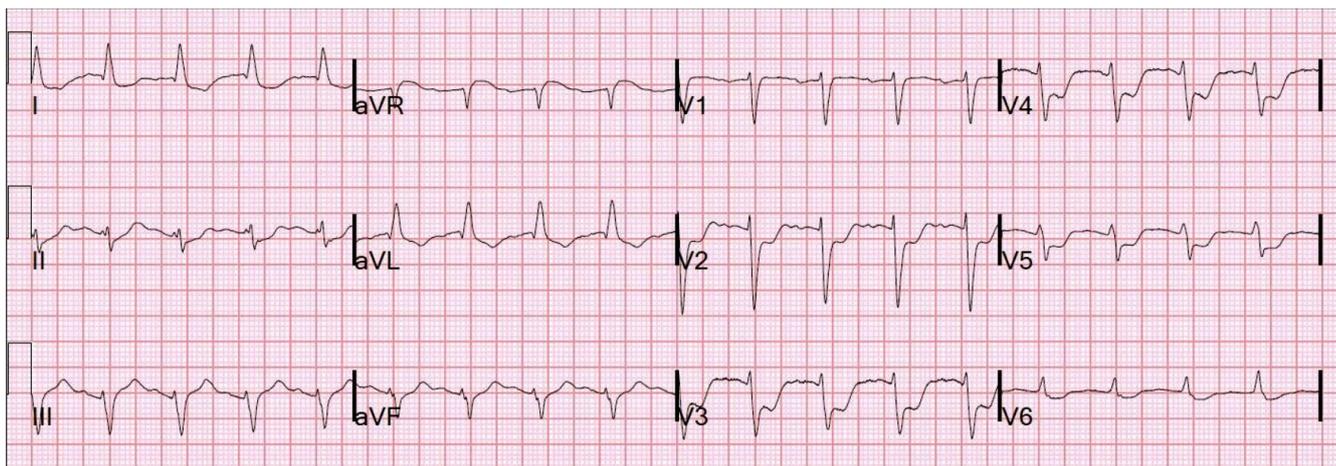


Рисунок 1.5. Субтотальная окклюзия ствола ЛКА

Острая тромботическая окклюзия проксимальной части передней межжелудочковой артерии приводит к нарушению кровоснабжения правой ножки и передне-верхней ветви левой ножки пучка Гиса

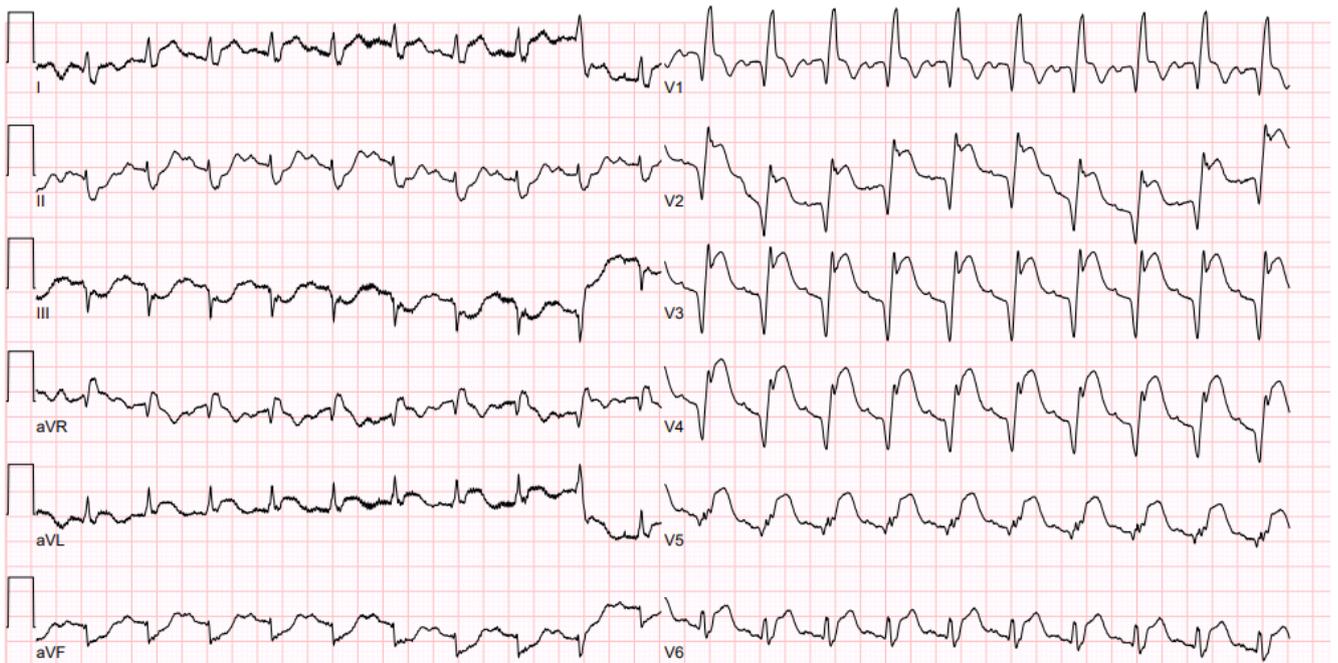


Рисунок 1.6. ЭКГ при проксимальной тромботической окклюзии передней межжелудочковой артерии (ПМЖА)

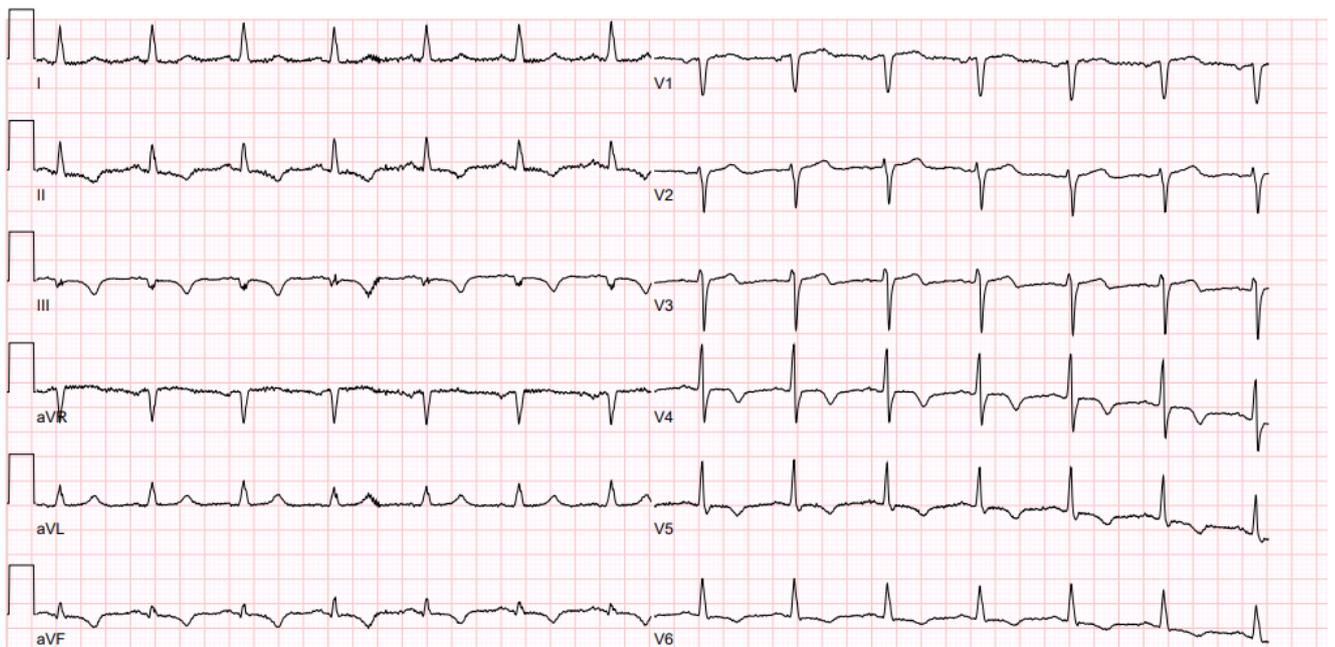


Рисунок 1.7. Синдром Велленса (пример из архива ОФД клиники МЧС). ЭКГ из приемного покоя. На момент регистрации ЭКГ болевой приступ отсутствует. По данным коронароангиографии диффузные изменения на всем протяжении ПМЖА со стенозированием до 50% в средней трети, стеноз в области бифуркации до 75%. Периферия с умеренными диффузными изменениями. Уровень тропонина повышен. Установлен диагноз – ОИМ без подъема ST

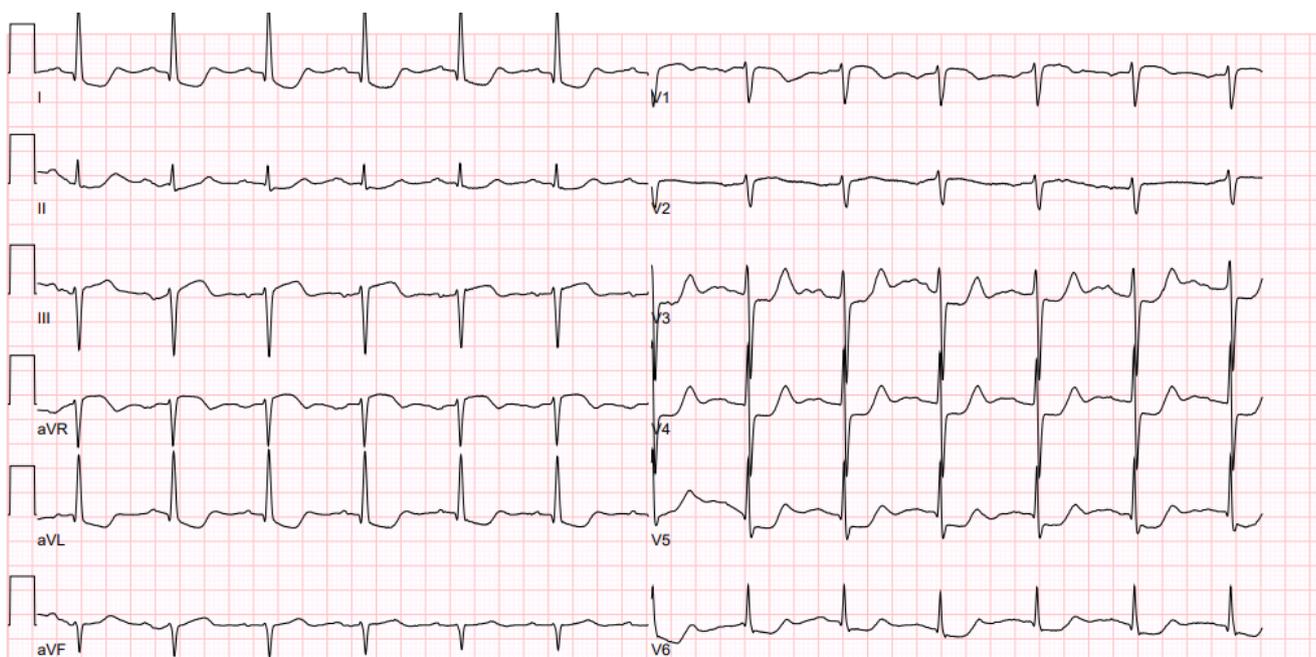


Рисунок 1.9. Паттерн Аслангера (ЭКГ из архива ОФД клиники МЧС). Пример ЭКГ пациента с ОКС, стенозом ствола ЛКА 60-70%, стеноз проксимальной трети ПМЖА 75%, стеноз основной ветви ОА 75% и окклюзия дистальной трети правой коронарной артерии (ПКА)

Заключение

Таким образом, при инфаркте передней стенки левого желудочка характерные изменения ЭКГ обнаруживают в отведениях I и aVL (положительные полюса которых находятся вверху шестиосевой системы координат стандартных и усиленных однополюсных отведений от конечностей), а также в грудных отведениях, отражающих те или иные участки передней стенки. Реципрокные сдвиги возникают при этом в отведениях II, III и aVF. У нас принято считать, например, что отведение V3 "представляет" на ЭКГ переднюю стенку, а V4 – верхушку, в то время как в США оба эти отведения относят к передней стенке без упоминания о верхушке. Так как на базальные отделы задней стенки не "смотрит" положительный полюс ни одного из общепринятых 12 отведений ЭКГ, то в постановке диагноза инфаркта миокарда этой локализации могут помочь реципрокные сдвиги в отведениях V1, V2: высокий зубец R (при том, что $R > S$) и депрессия сегмента ST (так называемая перевернутая инфарктная ЭКГ). Кроме того, для диагностики инфаркта миокарда в области заднебазальных отделов задней стенки левого желудочка используют дополнительные отведения V7 (задняя подмышечная линия), V8 (лопаточная линия), V9 (паравerteбральная линия), электрокардиотопографию. Поражение базальных отделов обычно сочетается с инфарктом диафрагмальных отделов задней стенки левого желудочка. Инфаркт правого желудочка диагностируют по отведениям V3R и V4R.

Лекция 2. ИЗМЕНЕНИЯ НА ЭКГ ПРИ НЕКОТОРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Контингент обучаемых по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Функциональная диагностика в кардиологии»

Время – 2 акад. часа

Место проведения – личный кабинет обучающегося в системе дистанционного обучения ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России по адресу в сети Интернет <http://idpo.nrcerm.ru>

Литература

1. Клиническая патофизиология: учебник / под. ред. В.Н.Цыгана. – СПб.: Спецлит, 2015. – 560 с.

2. Леонтьев О.В., Павлыш Е.Ф. Функциональная диагностика. – СПб, 2019, Стратегия будущего. – 134 с.

3. Неотложная медицинская помощь на догоспитальном этапе [Электронный ресурс] : учебник / А.Л. Вёрткин, Л.А. Алексанян, М.В. Балабанова и др. ; под ред. А. Л. Вёрткина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.

4. Хирманов В.Н., Леонтьев О.В. Кардиология. – СПб.: Стратегия будущего, 2019. – 121 с.

Учебные вопросы:

Введение

1. Нарушения сердечного ритма
2. Аритмии сердца
3. ЭКГ признаки кардиомиопатии

Заключение

Введение

Анализ ЭКГ позволяет оценить функциональное состояние сердца и выявить сердечную патологию. Но некоторые из них это исследование не показывает. В таких случаях назначаются дополнительные исследования. Так, скрытая патология может быть обнаружена при снятии кардиограммы на фоне нагрузочного теста. Еще более информативны холтеровский мониторинг – снятие круглосуточной кардиограммы, а также эхокардиография. В норме электрическая активность участков миокарда, которую регистрирует ЭКГ, должна быть однородной. Это значит, что внутриклеточный биохимический обмен в клетках сердца происходит без патологий и позволяет сердечной мышце производить механическую энергию для сокращений. Если равновесие во внутренней среде организма нарушено различными причинами – на ЭКГ регистрируются следующие характеристики:

диффузные изменения миокарда;

очаговые изменения миокарда.

Причины таких изменений миокарда на ЭКГ могут быть как состояния, не угрожающие жизни и здоровью обследуемого, так и серьезными патологиями, требующими неотложной медицинской помощи.

1. Нарушения сердечного ритма

Синусовая тахикардия. Синусовой тахикардией называется увеличение ЧСС от 90 до 140-160 в минуту при сохранении правильного синусового ритма. ЭКГ-признаками синусовой тахикардии являются: увеличение ЧСС от 90 до 140-160 в минуту, наличие зубца Р синусового происхождения (положительный в I, II, AVF, V4-6, отрицательный в AVR), укорочение интервалов Р-Р по сравнению с нормой (различие между интервалами Р-Р не должно превышать 0,15 с), правильное чередование зубца Р и комплекса QRS во всех циклах, причем последний не изменен. Возможно снижение сегмента S-T до 1 мм ниже изолинии с косовосходящим подъёмом к изолинии (признак ишемии миокарда).

Синусовая брадикардия. Синусовой брадикардией называется снижение ЧСС до 59-40 в минуту при сохранении правильного синусового ритма. ЭКГ-признаками синусовой брадикардии являются: уменьшение ЧСС до 59-40 в минуту, наличие зубца Р синусового происхождения (положительный в I, II, AVF, V4-V6, отрицательный в AVR), удлинение интервалов Р-Р по сравнению с нормой (различие между интервалами Р-Р не должно превышать 0,15 с), правильное чередование зубца Р и комплекса QRS во всех циклах, причем последний не изменен. При снижении амплитуды зубца Р и увеличении интервала Р-Q до верхней границы нормы 0,22 с кислородная потребность миокарда полностью обеспечиваются коронарным кровотоком, однако в других органах и тканях (мозг, печень, почки, кишечник и

др.) может возникнуть абсолютная или относительная ишемия. Особенно опасна «скрытая» ишемия для головного мозга.

Синусовая аритмия. Синусовой аритмией называется неправильный синусовый ритм, характеризующийся периодами учащения и урежения ритма (на вдохе ЧСС увеличивается, на выдохе – уменьшается). ЭКГ-признаками синусовой аритмии являются зубец Р синусового происхождения (положительный в I, II, AVF, V4-V6, отрицательный в AVR), интервалы P-P превышают 0,15 с, правильное чередование зубца Р и комплекса QRS во всех циклах, наличие неизменного комплекса QRS. Кроме изменения ЧСС в зависимости от фаз дыхания (вдох-выдох) может меняться амплитуда зубцов ЭКГ: на вдохе – увеличивается, на выдохе – уменьшается.

Синдром слабости синусового узла – это группа электрокардиографических признаков, отражающих структурные повреждения синусового узла, его неспособность нормально выполнять функцию водителя ритма сердца и (или) обеспечивать регулярное проведение автоматических импульсов к предсердиям. Чаще всего указанный синдром наблюдается при заболеваниях сердца, ведущих к развитию ишемии, дистрофии, некрозу или фиброзу в области синоатриального узла. ЭКГ-признаками синдрома слабости синусового узла являются: постоянная синусовая брадикардия с частотой менее 45-50 в минуту, кратковременная или длительная остановка работы синоатриального узла (синусные паузы более 2-2,5 с), рецидивирующая синоатриальная блокада, повторные чередования синусовой брадикардии (длинных пауз более 2,5-3 с) с пароксизмами фибрилляции (трепетания) предсердий либо предсердной тахикардией.

Экстрасистолия – преждевременное возбуждение сердца, обусловленное механизмом повторного входа волны возбуждения или повышенной осцилляторной активностью клеточных мембран, возникающее в синусовом узле, предсердиях, AV-соединении или различных участках проводящей системы желудочков.

Предсердная экстрасистолия – преждевременное возбуждение сердца, возникающее под влиянием импульсов, исходящих из различных участков проводящей системы предсердий. ЭКГ признаками предсердной экстрасистолии являются: преждевременное появление зубца Р и следующего за ним комплекса QRST, расстояние от зубца Р до комплекса QRST от 0,08 до 0,12 с, деформация и изменение полярности зубца Р, наличие неизменного комплекса QRST, неполная компенсаторная пауза.

Экстрасистолия из AV-соединения – это преждевременное возбуждение сердца, возникающее под влиянием импульсов, исходящих из атриовентрикулярного соединения. Эктопический импульс, возникающий в AV-соединении, распространяется в двух направлениях: сверху вниз по проводящей системе к желудочкам (в связи с этим желудочковый комплекс экстрасистолы не отличается от желудочковых комплексов синусового происхождения) и ретроградно снизу вверх по атриовентрикулярному узлу и предсердиям, что приводит к формированию отрицательных зубцов Р. ЭКГ признаками экстрасистолии из AV-соединения являются: преждевременное появление на ЭКГ неизменного желудочкового комплекса QRS, отрицательный зубец Р в отведениях II, III и AVF после экстрасистолического комплекса QRS (если эктопический импульс быстрее достигает желудочков, чем предсердий) или отсутствие зубца Р (при одно-временном возбуждении предсердий и желудочков – слияние Р и QRS), наличие компенсаторной паузы.

Суправентрикулярные экстрасистолы. Перед комплексом QRS имеется зубец Р, который часто инвертирован. В экстрасистолическом комплексе интервал P-Q укорочен и QRS расширен. Частые или групповые суправентрикулярные экстрасистолы могут быть предвестником перехода в мерцательную аритмию предсердий или наджелудочковую пароксизмальную тахикардию.

Пароксизмальная тахикардия – внезапно начинающийся и так же внезапно заканчивающийся приступ учащения сердечных сокращений до 140-250 в минуту при сохранении в большинстве случаев правильного регулярного ритма. Эти преходящие приступы могут быть неустойчивыми (нестойкими) длительностью менее 30 с и устойчивыми (стойкими)

продолжительностью 30 с и более. Важным признаком пароксизмальной тахикардии является сохранение в течение всего пароксизма (кроме первых нескольких циклов) правильного ритма и постоянной частоты сердечных сокращений, которая в отличие от синусовой тахикардии не изменяется после физической нагрузки, эмоционального напряжения или инъекции атропина.

ЭКГ признаками суправентрикулярной пароксизмальной тахикардии являются внезапно начинающийся и также внезапно заканчивающийся приступ учащения сердечных сокращений до 140-250 в минуту при сохранении правильного ритма, нормальные (неизменные) желудочковые комплексы QRS, похожие на комплексы QRS, регистрировавшиеся до приступа, отсутствие зубца Р или наличие его перед либо после каждого комплекса QRS.

При проведении анестезии следует отличать пароксизмальную тахикардию от тахикардии, вызванной активацией симпатoadреналовой или адренергической системы. Тахикардия при активации симпатoadреналовой системы нарастает постепенно, часто развивается на фоне поверхностного наркоза, недостаточной нейровегетативной блокады, гиперкапнии или гипоксии. При устранении причины активации симпатoadреналовой системы ЧСС снижается постепенно. Пароксизмальная тахикардия возникает внезапно с ЧСС 140 ударов в минуту и более без какого-либо перехода от более низкой к более высокой ЧСС, зачастую причину установить не удается (констатируют лишь этап анестезии или операции). После введения антиаритмических средств или без лечения ЧСС возвращается к исходным показателям.

При атриовентрикулярной пароксизмальной тахикардии на ЭКГ зубец Р отрицательный во II, III и AVF-отведениях.

ЭКГ признаками желудочковой пароксизмальной тахикардии являются внезапно начинающийся и также внезапно заканчивающийся приступ учащения сердечных сокращений до 140-250 в минуту при сохранении в большинстве случаев правильного ритма, деформация и расширение комплекса QRS более 0,12 с, с дискордантным расположением сегмента RST и зубца Т, наличие атриовентрикулярной диссоциации, т.е. полного разобщения частого ритма желудочков (комплекса QRS) и нормального ритма предсердий (зубец Р) с изредка регистрирующимися одиночными нормальными неизменными комплексами QRST синусового происхождения («захваченные» сокращения желудочков).

2. Атриовентрикулярные блокады

Атриовентрикулярная блокада (AV-блокада) I степени (рис. 2.1) обусловлена замедлением проведения импульса от предсердий к желудочкам и проявляется удлинением интервала PQR. На ЭКГ регистрируются правильное чередование зубца Р и комплекса QRS, интервал PQR более 0,21 с, нормальная форма и продолжительность комплекса QRS.

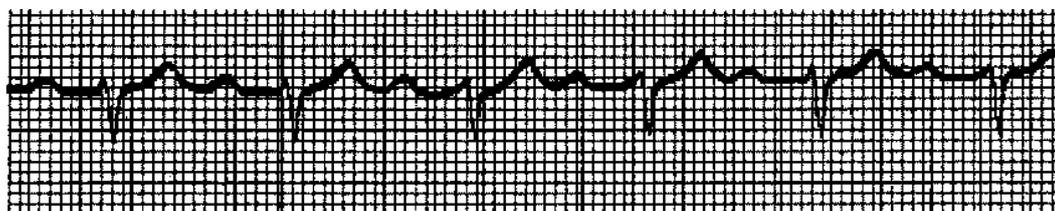


Рисунок 2.1. ЭКГ: AV- блокада I степени

Атриовентрикулярная блокада II степени – периодически возникающее прекращение проведения отдельных импульсов от предсердий к желудочкам. Различают два основных типа атриовентрикулярной блокады II степени – тип Мобитца I (с периодами Самойлова-Венкебаха) и тип Мобитца II.

Тип Мобитца I на ЭКГ проявляется постепенным от цикла к циклу удлинением интервала PQR с последующим выпадением желудочкового комплекса QRST (после выпадения вновь регистрируется нормальный или удлинённый интервал PQR, затем весь цикл повторяется), длинные паузы равны удвоенному интервалу P-P. Периоды постепенного увеличения интервала PQR с последующим выпадением желудочкового комплекса называются периодами Самойлова-Венкебаха (рис. 2.2).

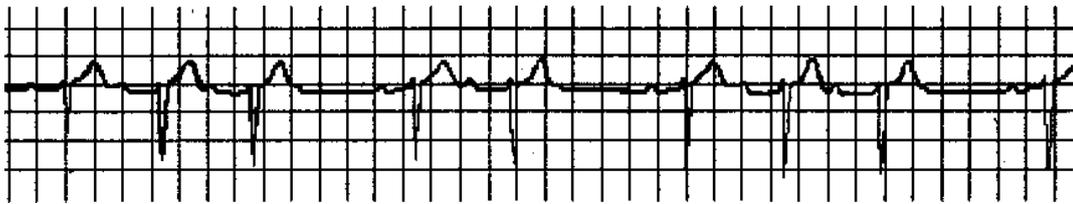


Рисунок 2.2. ЭКГ: AV блокада 2 степени (блокада Самойлова-Венкенбаха)

Тип Мобитца II на ЭКГ проявляется одинаковыми по продолжительности интервалами P-P, отсутствием прогрессирующего удлинения интервала PQR перед блокированием импульса (стабильность интервала PQR, выпадением одиночных желудочковых комплексов. Длинные паузы равны удвоенному интервалу P-P.

Атриовентрикулярная блокада III степени (полная атриовентрикулярная блокада) – полное прекращение проведения импульса от предсердий к желудочкам, в результате чего предсердия и желудочки возбуждаются и сокращаются независимо друг от друга (рис. 2.3). ЭКГ- признаками полной атриовентрикулярной блокады являются отсутствие взаимосвязи между зубцами P и желудочковыми комплексами, интервалы P-P и R-R постоянны, но R-R всегда больше, чем P-P, число желудочковых сокращений меньше 60 в минуту, периодическое наложение зубцов P на комплекс QRS и зубцы T и деформация последних.

Блокада ножки пучка Гиса – это замедление или полное прекращение проведения импульса по ножке пучка Гиса.

ЭКГ признаками полной блокады правой ножки пучка Гиса являются наличие в правых грудных отведениях (V1, V2) комплексов QRS, rSR, или rsR, имеющих M-образный вид, причем R больше r.

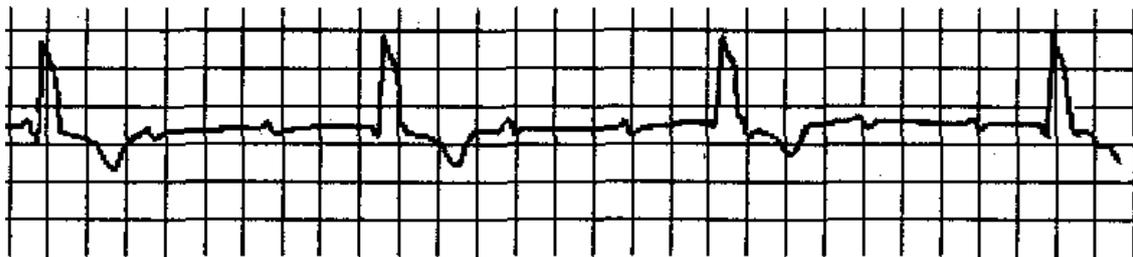


Рисунок 2.3. ЭКГ: AV блокада 3 степени (отведение II)

При полной блокаде правой ножки пучка Гиса в левых грудных отведениях (V5, V6) и в отведениях I, AVL характерно появление уширенного, нередко зазубренного зубца S, увеличение времени внутреннего отклонения в правых грудных отведениях (V1, V2) более или равного 0,06 с, увеличением длительности желудочкового комплекса QRS $\geq 0,12$ с, наличием в отведении V1 депрессии сегмента ST и отрицательного или двухфазного (- / +) асимметричного зубца T.

При неполной блокаде правой ножки пучка Гиса на ЭКГ выявляются: в отведении V1 – комплекс QRS типа rSg или rs, в отведениях I, V5, V6 – наличие слегка уширенного зубца S; время внутреннего отклонения в отведении V1 – не более 0,06 с; длительность желудочкового комплекса QRS – менее 0,12 с; сегмент S-T и зубец T в правых грудных отведениях (V1, V2), как правило, не изменяются.

При неполной блокаде левой ножки пучка Гиса на ЭКГ в отведениях I, AVL, V5 и V6 выявляются высокие уширенные, иногда расщепленные зубцы R (зубец qV6 отсутствует), в отведениях III, AVF, V1, V2 – уширенные и углубленные комплексы типа QS или rS, иногда с начальным расщеплением зубца S. При этом время внутреннего отклонения в отведениях V5 и V6 0,05-0,08с, общая продолжительность комплекса QRS 0,1- 0,11с, отсутствует qs в отведениях V5 и V6.

ЭКГ признаками полной блокады левой ножки пучка Гиса являются наличие в левых грудных отведениях (V5, V6), I, AVL уширенных деформированных желудочковых

комплексов, типа R с расщепленной или широкой вершиной, в отведениях V1, V2, III, AVF – уширенных деформированных желудочковых комплексов, имеющих вид QS или rS с расщепленной или широкой вершиной зубца S, время внутреннего отклонения в отведениях V5 и V6 более или равно 0,08 с, увеличение общей продолжительности комплекса QRS более или равной 0,12 с, наличие в отведениях V5, V6, I, AVL дискордантного по отношению к QRS смещения сегмента R(S)-T и отрицательных или двухфазных (– / +) асимметричных зубцов T, отсутствие Q в I, AVL, V5 и V6. Блокада левой ножки пучка Гиса существенно затрудняет ЭКГ-диагностику острого инфаркта миокарда.

Трепетание предсердий на ЭКГ проявляется отсутствием зубцов P, наличием частых – до 200-400 в минуту, регулярных, похожих друг на друга предсердных волн F, имеющих характерную пилообразную форму (отведения II, III, AVF, AVL, V2), наличием нормальных неизменных желудочковых комплексов, причем каждому желудочковому комплексу предшествует определенное количество предсердных волн F (2:1, 3:1, 4:1 и т.д.) при регулярной форме трепетания предсердий; при нерегулярной форме – число этих волн может меняться.



Рисунок 2.4. Фибрилляция предсердий

Мерцательная аритмия или мерцание (фибрилляция) предсердий на ЭКГ (рис. 2.4) проявляется отсутствием во всех электрокардиографических отведениях зубца P, наличием на протяжении всего сердечного цикла беспорядочных волн f, имеющих различную форму и амплитуду (волны f лучше регистрируются в отведениях V1, V2, II, III и AVF), нерегулярностью желудочковых комплексов QRS (различные по продолжительности интервалы R-R), наличием комплексов QRS, имеющих в большинстве случаев нормальный неизменный вид без деформации и уширения.

Асистолия сердца. Может быть полная асистолия сердца – на ЭКГ при этом наблюдается прямая линия и частичная – на ЭКГ сохраняются только зубцы P при отсутствии желудочковых комплексов (асистолия желудочков).

2. ЭКГ признаки кардиомиопатии

Дилатационная кардиомиопатия. Признаки гипертрофии левого желудочка и левого предсердия; блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса или полная блокада левой ножки; уплощение зубца T в левых грудных отведениях; мерцательная аритмия. Иногда патологический зубец Q в грудных отведениях.

Гипертрофическая кардиомиопатия. При изолированной гипертрофии межжелудочковой перегородки глубокий, но узкий зубец Q в отведениях V5-6. При развитии гемодинамической перегрузки левого предсердия – уширение зубца P более 0,1 с, увеличение амплитуды зубца P, появление двухфазного зубца P в отведении V1, с увеличением амплитуды и продолжительности второй фазы.

Хронические неспецифические заболевания легких. К признакам гипертрофии правого желудочка и правого предсердия, развивающейся при легочной гипертензии, относятся выраженное отклонение QRS вправо, смещение переходной зоны влево ($R/S \leq 1$ в V-V6), S-тип ЭКГ, высокий острый зубец P в отведениях AVF, II, III.

Легочное сердце. Прямые признаки гипертрофии правого желудочка и правого предсердия, коррелирующие со степенью легочной гипертензии На ЭКГ $RV1 \geq 7$ мм, $R/S V1 \geq 1$,

$R V1 + SV5 \geq 10,5$ мм, время внутреннего отклонения в отведении $V1 \geq 0,03$ с, комплекс QR в отведении $V1$ (при отсутствии инфаркта миокарда), неполная блокада правой ножки пучка Гиса при $R V1 > 10$ мм, полная блокада правой ножки пучка Гиса при $R V1 > 15$ мм, инверсия зубца Т в отведении $V1-V2$. При наличии двух и более прямых признаков на ЭКГ диагноз легочного сердца считается достоверным.

Аневризма сердца. На ЭКГ регистрируют комплекс QS, подъем сегмента ST выше изолинии, отрицательный зубец Т. Возвращение сегмента ST к изолинии не происходит («застывшая» ЭКГ).

Алкогольная миокардиодистрофия. На ЭКГ отличается высокий остроконечный (реже сглаженный или отрицательный) зубец Т, ST – ниже изолинии, нарушение ритма (синусовая тахикардия, синусовая аритмия, экстрасистолия, пароксизмальная тахикардия), P-pulmonale в отведениях II, III, AVF.

Заключение

Электрокардиография является самым простым диагностическим методом исследования работы сердца. Суть обследования заключается в фиксации электрических импульсов, которые сопровождают сократительную и восстановительную функции миокарда, именуемых «деполяризация» и «реполяризация».

Специфические отклонения на электрокардиограмме могут быть зафиксированы при плановом медицинском осмотре, и характеризуют состояние миокарда на момент обследования. Функция миокарда заключается в синтезе кардиомиоцитами механической энергии, благодаря которой происходит сокращение полости и обеспечение нормального кровоснабжения всего организма. Этот процесс осуществляется за счёт клеточного обмена ионов натрия и калия в клетке. Работа проводящей системы сердца регистрируется на электрокардиограмме посредством зафиксированных на конечностях и грудной клетке электродов.

Лекция 3. НАГРУЗОЧНЫЕ ПРОБЫ. ПОКАЗАНИЯ. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ. СУТОЧНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ ЭКГ И АД

Контингент обучаемых – обучающиеся по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Функциональная диагностика в кардиологии»

Время – 2 акад. часа

Место проведения – личный кабинет обучающегося в системе дистанционного обучения ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России по адресу в сети Интернет <http://idpo.nrscrm.ru>

Литература

1. Хирманов В.Н., Леонтьев О.В. Кардиология. – СПб.: Стратегия будущего, 2019. - 121 с.
2. Леонтьев О.В., Павлыш Е.Ф. Функциональная диагностика. – СПб, 2019, Стратегия будущего. – 134 с.
3. Неотложная медицинская помощь на догоспитальном этапе [Электронный ресурс]: учебник / А.Л. Вёрткин, Л.А. Алексанян, М.В. Балабанова и др.; под ред. А. Л. Вёрткина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
4. Основы внутренней медицины [Электронный ресурс] / Ж.Д. Кобалава, С.В. Моисеев, В.С. Моисеев ; под. ред. В.С. Моисеева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427729.html>
5. Поликлиническая терапия [Электронный ресурс]: учебник / Сторожаков Г.И., Чукаева И.И., Александров А.А. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425015.html>

Учебные вопросы:

Введение

1. ЭКГ пробы с физической нагрузкой

2. Суточное мониторирование АД

Заключение

Введение

ЭКГ, зарегистрированная в покое, вне болевого приступа, у больного без ИМ в анамнезе, может оказаться нормальной. Проведение нагрузочных тестов необходимо для выявления скрытой коронарной недостаточности и является наиболее востребованными и высокоинформативных методов неинвазивной диагностики. Остановимся на вопросах показания и противопоказания к проведению этих методов исследования в кардиологии, технике выполнения диагностических алгоритмов.

1. ЭКГ пробы с физической нагрузкой

При начальном обследовании, во время приступа стенокардии и при периодическом контроле во время последующих визитов рекомендуется регистрация ЭКГ. Во время пробы с физической нагрузкой (ФН) пациент выполняет возрастающую ФН на тредмиле или велоэргометре (ВЭМ), при этом контролируют самочувствие больного, постоянно регистрируются ЧСС и ЭКГ, через регулярные промежутки времени (1-3 мин) измеряется АД. Проба с ФН является более чувствительным и специфичным методом диагностики ишемии миокарда, чем ЭКГ в покое. Согласно многочисленным исследованиям и мета-анализам, чувствительность и специфичность депрессии сегмента ST в качестве критерия положительной пробы в диагностике КБС составляют: 23–100% (в среднем 68%) и 17–100% (в среднем 77%), соответственно.

Пробу с ФН следует проводить после тщательного анализа симптомов и физического обследования, регистрации ЭКГ в покое, с учетом показаний и противопоказаний.

Основные показания к проведению нагрузочных проб:

- дифференциальная диагностика ИБС и отдельных ее форм;
- определение индивидуальной толерантности к ФН (ГФН) у больных с установленным диагнозом ИБС и уточнение ФК стенокардии;
- оценка эффективности лечебных, в т. ч. хирургических и реабилитационных мероприятий;
- экспертиза трудоспособности больных ССЗ;
- оценка прогноза;
- оценка эффективности антиангинальных препаратов.

Абсолютными противопоказаниями к проведению теста с ФН являются острая стадия ИМ (в течение 7 дней от его начала), нестабильная стенокардия, острое нарушение мозгового кровообращения, острый тромбофлебит, тромбоэмболия легочной артерии, СН III-IV ФК согласно

Диагностика и лечение стабильной стенокардии

классификации Нью-йоркской ассоциации сердца (NYHA), выраженная легочная недостаточность, лихорадка.

Нецелесообразно выполнять нагрузочный тест при тахикардиях, полной блокаде левой ножки пучка Гиса, высоких степенях синоатриальной (СА) и атриовентрикулярной (АВ) блокад, а также при выраженном остеоартрозе, облитерирующих заболеваниях сосудов нижних конечностей. Результаты пробы часто оказываются ложноположительными у больных с ГЛЖ, нарушениями электролитного состава, нарушениями внутрижелудочковой проводимости и при лечении сердечными гликозидами. Проба с ФН менее чувствительна и специфична у женщин: чувствительность составляет в среднем 65–75%, специфичность 50-70%. Результаты пробы с ФН оценивают на основании не только изменений ЭКГ, но и уровня переносимой ФН, степени

увеличения ЧСС, АД, скорости восстановления ЧСС после прекращения нагрузки и клинических проявлений. Необходимо фиксировать причины прекращения пробы и симптомы, которые в этот момент имели место, а также измерять время до появления изменений на ЭКГ и/или симптомов, общую продолжительность ФН, изменения АД и ЧСС, распространенность и выраженность изменений на ЭКГ, их динамику после прекращения ФН.

Причины прекращения пробы с нагрузкой

- Появление симптомов, например, боли в груди, усталости, одышки, боли в ногах, головокружения, головной боли, нарушения координации движений.
- Сочетание симптомов (например, боли) с выраженными изменениями сегмента ST.
- Безопасность больного:

- выраженная депрессия сегмента ST (депрессия сегмента ST > 2 мм является относительным показанием; если депрессия сегмента ST составляет > 4 мм, то это является абсолютным показанием к прекращению пробы);

- подъем сегмента ST \geq 1 мм;
- выраженная аритмия;
- стойкое снижение систолического АД (САД) более чем на 10 мм рт.ст.;
- высокая АГ (САД > 250 мм рт.ст. или диастолическое АД (ДАД) > 115 мм рт.ст.);
- достижение субмаксимальной (75% от максимальной возрастной) ЧСС;
- как мера предосторожности по решению врача.

Проба с ФН считается «положительной» в плане диагностики ИБС, если воспроизводятся типичные для пациента боль или стеснение в груди и возникают характерные для ишемии изменения на ЭКГ. Не всегда боль сопровождается снижением сегмента ST. Проба считается положительной, если снижение появится без боли, либо если типичный приступ стенокардии развивается без снижения сегмента ST.

Результаты пробы с ФН могут быть неубедительными, если у больного не достигнуто, по крайней мере, 75% от максимальной ЧСС при отсутствии симптомов ишемии, если он не может выполнить адекватную нагрузку из-за ортопедических проблем или заболеваний других органов, а также при наличии неспецифических изменений на ЭКГ. За исключением тех случаев, когда вероятность КБС очень низкая, таким больным следует провести альтернативное неинвазивное исследование. «Нормальные» результаты пробы у больных, получающих антиангинальные препараты, не исключают наличие выраженного стеноза КА. Информативность теста с ФН может уменьшаться при приеме некоторых препаратов. Бета-адреноблокаторы (β -АБ) или некоторые антагонисты кальция (АК), урежающие пульс, могут не позволить достичь целевой ЧСС. В этих случаях следует иметь ввиду, для чего выполняется нагрузочная проба. Если она проводится для того, чтобы установить наличие у пациента ИБС, тогда эти препараты должны быть отменены за 24-48 ч перед тестом с ФН. При необходимости оценить эффективность подобранной схемы лечения у пациентов с диагностированной ИБС проба проводится на фоне приема препаратов. Учитывая большую важность этой информации, необходимо во всех случаях (при отсутствии противопоказаний) стремиться к выполнению нагрузочных проб у больных стенокардией. ЭКГ с ФН является методом выбора:

- при первичном обследовании, если больной может выполнять ФН и возможна интерпретация ЭКГ;
- при ухудшении симптомов у больного ИБС;
- при исследовании в динамике, если достигнут контроль стенокардии.

Рекомендации по проведению пробы с физической нагрузкой у больных стенокардией

1. Пробу следует проводить при наличии симптомов стенокардии и средней/высокой вероятности коронарной болезни сердца (с учетом возраста, пола и клинических проявлений) за исключением тех случаев, когда проба не может быть выполнена из-за непереносимости нагрузки или не может быть оценена из-за наличия изменений на ЭКГ в покое.

2. Наличие депрессии сегмента ST в покое 1 мм или лечение дигоксином.

3. Низкая вероятность наличия коронарной болезни сердца (< 10%) с учетом возраста, пола и характера клинических проявлений.

Диагностика и лечение стабильной стенокардии

Рекомендации по проведению пробы с физической нагрузкой в динамике у больных стабильной стенокардией

1. Проба с ФН в динамике при отсутствии клинических изменений состояния больного.

Чреспищеводная предсердная электрическая стимуляция (ЧПЭС)

Для диагностики скрытой коронарной недостаточности возможно выполнение ЧПЭС. В основе этого метода лежит повышение потребности миокарда в кислороде за счет увеличения ЧСС без существенного изменения АД.

Показания к ЧПЭС

– Невозможность выполнения проб с ФН (ВЭМ-тест, тредмил) в связи с наличием сопутствующих заболеваний или противопоказаний к нагрузочным тестам.

– Неинформативность пробы с ФН вследствие того, что она не доведена до диагностических критериев по ЭКГ или до субмаксимальной возрастной ЧСС. Признаки ишемии на ЭКГ при ЧПЭС такие же, как и при пробе с ФН, только во внимание принимается снижение сегмента ST в первых спонтанных комплексах после прекращения стимуляции сердца.

Амбулаторное мониторирование ЭКГ

Этот метод целесообразен для выявления признаков ишемии миокарда при повседневной активности, в т.ч. для диагностики безболевого ишемии миокарда (ББИМ). Критерием ишемии миокарда при суточном мониторировании (СМ) ЭКГ является депрессия сегмента ST > 2 мм при ее длительности не менее 1 мин. Имеет значение длительность ишемических изменений по данным СМ ЭКГ. Если общая продолжительность снижения сегмента ST достигает 60 мин, то это можно расценивать как проявление тяжелой КБС и является одним из показаний к реваскуляризации миокарда.

Чувствительность СМ ЭКГ в диагностике ИБС составляет 44-81%, специфичность – 61-85%. СМ ЭКГ имеет меньшую информативность в выявлении преходящей ишемии по сравнению с пробой с ФН. Амбулаторное мониторирование ЭКГ особенно информативно для выявления вазоспастической стенокардии или стенокардии Принцметала, которая сопровождается, как правило, подъемом сегмента ST на ЭКГ, синусовой тахикардией и желудочковыми нарушениями ритма сердца. Эти эпизоды достаточно кратковременны, и после их окончания сегмент ST возвращается к исходному положению. СМ ЭКГ необходимо также для диагностики серьезных нарушений ритма, часто сопровождающих ИБС. Амбулаторное мониторирование ЭКГ проводится в случаях предполагаемой стенокардии при нормальной пробе с ФН.

Рекомендации по проведению амбулаторного мониторирования ЭКГ у больных стенокардией

1. Стенокардия, сопровождающаяся нарушениями ритма
2. Подозрение на вазоспастическую стенокардию
3. Безболевого ишемии миокарда

ЭхоКГ в покое

Основная цель ЭхоКГ в покое – дифференциальная диагностика некоронарогенной болью в груди, возникающей при пороках аортального клапана, ГКМП и др. Проведение ЭхоКГ целесообразно у больных с шумами сердца, клиническими или ЭКГ проявлениями ГЛЖ, перенесенного ИМ, наличием СН. Внедрение тканевой доплер-ЭхоКГ расширило возможности изучения диастолической функции миокарда.

Особую ценность ЭхоКГ в покое имеет для стратификации риска больных.

Рекомендации по проведению эхокардиографии в покое у больных стенокардией

1. Аускультативные изменения, указывающие на наличие порока клапанов сердца или гипертрофическую кардиомиопатию.

2. Признаки сердечной недостаточности.
3. Перепесенный инфаркт миокарда.
4. Блокада левой ножки пучка Гиса, зубцы Q или другие значимые патологические изменения на ЭКГ, включая левый передний гемиблок, изменения ST или другие.

Стресс-ЭхоКГ

Стресс-ЭхоКГ в настоящее время является одним из наиболее востребованных и высокоинформативных методов неинвазивной диагностики скрытой коронарной недостаточности. Главной предпосылкой, лежащей в основе метода, является феномен ишемического каскада, заключающийся в том, что изменению сократимости миокарда предшествуют снижение кровотока, нарушение метаболизма и диастолической функции. Изменения на ЭКГ и приступ стенокардии являются завершающими компонентами каскада. Стресс-ЭхоКГ превосходит нагрузочную ЭКГ по прогностической ценности, обладает большей чувствительностью (80–85%) и специфичностью (84-86%) в диагностике КБС.

Нагрузки, используемые при выполнении методики стресс-ЭхоКГ основаны на различных механизмах индуцирования ишемии:

- физические – вертикальная и горизонтальная велоэргометрия (ВЭМ), бег натредмиле, ручная эргометрия и др.;
- электрическая стимуляция сердца – ЧПЭС;
- фармакологические – с добутамином, дипиридамолом, аденозином, эргоновином, комбинированные пробы.

Перспективным методом является тканевая доплер-ЭхоКГ, позволяющая количественно оценить региональную скорость сокращения миокарда. Количественный характер метода снижает вариабельность результатов и степень субъективности их интерпретации. Есть данные о том, что тканевая доплер-ЭхоКГ может повысить прогностическое значение стресс-теста. Однако этот метод имеет ограничения, присущие рутинным доплер-ЭхоКГ методам, связанные с углом локации миокарда.

2. Суточное мониторирование АД

Клиническое АД является основным методом определения величины АД и стратификации риска, но суточное мониторирование артериального давления (СМАД) имеет ряд определенных достоинств:

- дает информацию об АД в течение «повседневной» дневной активности и в ночные часы;
- позволяет уточнить прогноз ССО;
- более тесно связано с изменениями в органах мишенях исходно и с наблюдаемой динамикой в процессе лечения;
- более точно оценивает антигипертензивный эффект терапии, т. к. позволяет уменьшить эффект «белого халата» и плацебо. СМАД предоставляет важную информацию о состоянии механизмов сердечно-сосудистой регуляции, в частности, позволяет определять суточный ритм АД, ночную гипотензию и гипертензию, динамику АД во времени и равномерность антигипертензивного эффекта препаратов.

Ситуации, в которых выполнение СМАД наиболее целесообразно:

- повышенная лабильность артериального давления (АД) при повторных измерениях, визитах или по данным СКАД;
- высокие значения клинического АД у пациентов с малым числом факторов риска (ФР) и отсутствием характерных для АГ изменений органов-мишеней;
- нормальные значения клинического АД у пациентов с большим числом ФР и/или наличием характерных для артериальной гипертензии (АГ) изменений органов-мишеней;
- большие отличия в величине АД на приеме и по данным СМАД;
- резистентность к АГТ;
- эпизоды гипотензии, особенно у пожилых пациентов и больных СД;

- АГ у беременных и подозрение на преэклампсию.

Для СМАД могут быть рекомендованы только аппараты, успешно прошедшие строгие клинические испытания по международным протоколам для подтверждения точности измерений. При интерпретации данных СМАД основное внимание должно быть уделено средним значениям АД за день, ночь и сутки (и их соотношениям). Остальные показатели представляют несомненный интерес, но требуют дальнейшего накопления доказательной базы.

Для оценки функционального состояния сердца выполняются ЭКГ и ЭхоКГ. ЭКГ по критериям индекса Соколова-Лайона позволяет выявить гипертрофию левого желудочка (ГЛЖ). Более чувствительным и специфичным методом оценки поражения сердца при АГ является расчет индекса массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) с помощью ЭхоКГ. Верхнее значение нормы для этого показателя составляет 124 г/м² для мужчин и 109 г/м² для женщин. По соотношению толщины задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ) и его радиуса (РЛЖ), а также с учетом величины ИММЛЖ можно определить тип ремоделирования ЛЖ. При ТЗСЛЖ/РЛЖ > 0,42 и увеличении ИММЛЖ имеет место концентрическая ГЛЖ; при ТЗСЛЖ/РЛЖ < 0,42 и увеличении ИММЛЖ – эксцентрическая ГЛЖ; в случае же ТЗСЛЖ/РЛЖ > 0,42 и нормальном ИММЛЖ – концентрическое ремоделирование. Прогностически наименее благоприятной является концентрическая ГЛЖ. ЭхоКГ позволяет также оценить диастолическую и систолическую функции ЛЖ. Сосуды. Для диагностики поражения магистральных артериальных сосудов при АГ проводится УЗИ общей сонной артерии, что позволяет выявить признаки ремоделирования (гипертрофии) ее стенки по увеличению ТИМ более 0,9 мм. Увеличение ТИМ более 1,3 мм или локальное утолщение на 0,5 мм или на 50% относительно соседних участков в области бифуркации или внутренней сонной артерии расценивается как признак ее атеросклеротического поражения.

С помощью доплерографии на сосудах лодыжки и плеча или измерения на них АД можно рассчитать лодыжечно-плечевой индекс. Снижение его величины менее 0,9 свидетельствует об облитерирующем поражении артерий нижних конечностей и может расцениваться как косвенный признак выраженного атеросклероза. Существует высокая степень корреляции между вероятностью развития сердечно-сосудистых осложнений и жесткостью крупных (эластических) артерий, оцениваемой по величине скорости распространения пульсовой волны на участке между сонной и бедренной артериями. Наибольшая вероятность осложнений наблюдается при повышении скорости пульсовой волны более 12 м/с.

Ишемическая болезнь сердца

ЭКГ в покое

Запись 12-канальной ЭКГ в покое обязательно показана всем больным.

При неосложненной хронической ИБС вне нагрузки специфические ЭКГ-признаки ишемии миокарда обычно отсутствуют. Единственный специфический признак ИБС на ЭКГ покоя – крупноочаговые рубцовые изменения миокарда после перенесенного ИМ. Изолированные изменения зубца Т, как правило, малоспецифичны и требуют сопоставления с клиникой заболевания и данными других исследований.

Регистрация ЭКГ во время болевого приступа в грудной клетке имеет гораздо большее значение. Если во время боли изменения на ЭКГ отсутствуют, – вероятность ИБС у таких больных невысока, хотя и не исключается полностью. Появление любых изменений ЭКГ во время болевого приступа или сразу после него существенно повышает вероятность ИБС. Ишемические изменения ЭКГ сразу в нескольких отведениях являются неблагоприятным прогностическим признаком.

У больных с исходно измененной ЭКГ вследствие постинфарктного кардиосклероза во время приступа даже типичной стенокардии изменения ЭКГ могут отсутствовать, быть малоспецифичными или ложноположительными (уменьшение амплитуды и реверсия исходно отрицательных зубцов Т). Следует помнить, что на фоне внутрижелудочковых блокад регистрация ЭКГ во время болевого приступа бывает неинформативной. В этом случае врач

принимает решение о характере приступа и тактике лечения по сопутствующим клиническим симптомам.

Мониторирование ЭКГ показано всем больным с ХИБС при подозрении на сопутствующие аритмии, а также при невозможности выполнения нагрузочной пробы из-за сопутствующих заболеваний (заболевания опорно-двигательного аппарата, перемежающаяся хромота, склонность к выраженному повышению АД при динамической физической нагрузке, детренированность, дыхательная недостаточность).

Позволяет определить частоту возникновения болевой и безболевой ишемии миокарда, а также провести дифференциальный диагноз с вазоспастической стенокардией.

Чувствительность мониторирования ЭКГ в диагностике ИБС составляет 44–81%, специфичность равна 61–85%. Этот метод диагностики менее информативен для выявления переходящей ишемии миокарда, чем пробы с физической нагрузкой.

Прогностически неблагоприятные находки при суточном мониторировании ЭКГ:

- Большая суммарная продолжительность ишемии миокарда;
- Эпизоды желудочковых аритмий во время ишемии миокарда;
- Ишемия миокарда при невысокой ЧСС (<70 уд./мин).

Выявление при мониторировании ЭКГ суммарной продолжительности ишемии миокарда >60 мин в сутки служит веским основанием для направления пациента на КАГ и последующую реваскуляризацию миокарда, – поскольку говорит о тяжелом поражении коронарных артерий.

Заключение

Точное и своевременное выполнение диагностических методик, описанных в данной лекции, позволяет улучшить диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы, а, следовательно, повысить эффективность диагностического и лечебного процесса у больных заболеваниями системы кровообращения.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СЛУШАТЕЛЕЙ

4.1 Введение

Методические рекомендации предназначены для помощи в освоении слушателями института дополнительного профессионального образования «Экстремальная медицина» ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России, дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Функциональная диагностика в кардиологии» с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

В результате обучения врач приобретает полный объем систематизированных теоретических знаний, умений и необходимых профессиональных навыков для самостоятельной работы врачом функциональной диагностики.

Демонстрация и практика под руководством преподавателя способствует приобретению и отработке врача функциональной диагностики с помощью интерактивных платформ, представляет возможность врачу приобрести и закрепить теоретические и практические навыки работы в освоении выявления основных врачебных манипуляций максимально приближенным к реальным условиям.

4.2 Электронный учебно-методический комплекс, состав, формы занятий

Учебный процесс построен на основе самостоятельного изучения слушателями образовательного контента электронного учебно-методического комплекса дополнительной профессиональной программы повышения квалификации, включающего в себя несколько модулей.

Электронный учебно-методический комплекс представляет собой структурированную совокупность электронной учебно-методической документации, электронных образовательных ресурсов, средств обучения и контроля знаний, содержащих взаимосвязанный контент и предназначенных для совместного применения в целях эффективного изучения слушателями дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.

Каждый модуль – это стандартный учебный продукт, включающий четко обозначенный объем знаний и умений, предназначенный для изучения в течение определенного времени, или – зачетная единица, качество работы с которой фиксируется письменными работами, а также тестовыми, зачетными и экзаменационными средствами.

Структура учебно-методического комплекса дополнительной профессиональной программы повышения квалификации включает в себя следующие элементы, представленные в виде файловой структуры:

1. Титульный лист.
2. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (ДПП ПК).
3. Календарный учебный график (календарный план обучения).
4. Курс лекций.
5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы слушателей.
6. Самоучитель для подготовки к итоговой аттестации.
7. Оценочные материалы.

Электронный учебно-методический комплекс дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Функциональная диагностика в кардиологии» предусматривает следующие формы учебных занятий:

- 1) Самостоятельная работа, которая включает в себя:
 - изучение модуля «Инструкция для слушателей по работе в системе дистанционного обучения»;
 - изучение модуля «Календарный план обучения»;
 - изучение модуля «Расписание занятий»;
 - изучение модуля «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы слушателей»;
 - изучение модуля «Курс лекций»;
 - изучение модуля «Электронный самоучитель для подготовки к итоговой аттестации»;
 - повторение изученного материала.
- 2) Тестирование:
 - итоговая аттестация слушателей – электронное тестирование на оценку.
- 5) Анкетирование слушателей:
 - заполнение анкеты слушателя;
 - отсылка анкеты администратору системы дистанционного обучения.
- 6) Электронная консультация:
 - формулировка вопросов к преподавателю по разрешению возникающих вопросов;
 - анализ ответов преподавателя.
- 7) Итоговая аттестация:
 - экзамен по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации проводится в виде тестирования в очном формате в соответствии с календарным планом.

Формы учебных занятий определяются преподавателем кафедры, исходя из содержания и особенностей дополнительной профессиональной программы повышения квалификации, и указываются в модуле «Календарный план обучения».

4.3 Порядок изучения модулей электронного учебно-методического комплекса дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Для обучения по образовательным программам дополнительного профессионального образования (повышение квалификации и профессиональная переподготовка) очно-заочно с

применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо представить следующие сведения в соответствии с требованиями письма МЧС России № 8-1-1-160 от 04.02.2019.

1. Списки кандидатов по форме: воинское (специальное) звание (если есть); фамилия, имя, отчество; занимаемая должность; информацию об образовательной организации, которую окончил кандидат, номер диплома, дату выдачи и квалификацию (специальность); адрес электронной почты в сети «Интернет» (личный, действующий); номер мобильного телефона (личный, действующий).

2. Ксерокопии документов кандидатов согласно перечню: паспорт; служебное удостоверение; фото 3x4 см; диплом об окончании образовательной организации; удостоверение о повышении квалификации (если есть); трудовая книжка (справка с места службы), с указанием стажа работы в должностях, соответствующих медицинской специальности, а также с указанием нынешней должности; сертификат специалиста (с документом о прохождении профессиональной переподготовки по этой специальности).

3. Сведения, указанные в пунктах 1 и 2 необходимо выслать по электронной почте на адрес uchotd@nrcerm.ru Оригиналы документов кандидаты должны представить в учебный отдел ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России по прибытии на очную часть обучения.

Электронные информационные ресурсы представляют собой базу законодательных, нормативных и правовых актов, нормативно-технической документации, национальных стандартов (протоколов) по Программе.

Электронные образовательные ресурсы представляют собой учебные материалы, разработанные на основе законодательных, нормативных и правовых актов, нормативно-технической документации, национальных стандартов (протоколов).

Учебный материал разбит на модули, которые в свою очередь разбиты на занятия.

Для проведения занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используется электронный учебно-методический комплекс по программе дополнительного профессионального образования повышения квалификации, размещенный на официальном сайте системы дистанционного обучения ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России по адресу: <http://idpo.nrcerm.ru/>. Вход в систему дистанционного обучения осуществляется по логину и паролю, присланному администратором системы на электронный адрес слушателя.

В результате освоения программы обучаемый должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного выполнения компетенций.

Общие компетенции:

– принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях при оказании медицинской помощи и нести за них ответственность;

– осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

– использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

– работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

– самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации;

– ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности;

– организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

4.4 Система оценки результатов освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий считается успешно завершенным слушателем при следующих условиях: изучен модуль «Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации»; изучен модуль «Инструкция для слушателей по работе в системе дистанционного обучения»; изучен модуль «Календарный план обучения»; изучен модуль «Расписание занятий»; изучен модуль «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы слушателей»; изучен модуль «Курс лекций»; выполнены на оценку не ниже «удовлетворительно» задания всех семинарских (практических) занятий; изучен модуль «Электронный самоучитель для подготовки к итоговой аттестации»; сдан на оценку не ниже «удовлетворительно» (65%) тест «Итоговая аттестация».

4.5 Заключение

Методические рекомендации представляют собой комплекс кратких и четко сформулированных предложений, указаний и разъяснений, позволяющих слушателям оптимальным образом организовать процесс изучения всех модулей дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Функциональная диагностика в кардиологии».

Процесс изучения программы направлен на совершенствование следующих компетенций:

- способности организовывать и возглавлять работу коллектива работников;
- способности к абстрактному и критическому мышлению при принятии решений при осуществлении медицинской деятельности;
- способности работать самостоятельно, принимать решения при осуществлении деятельности;
- способности использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач;
- готовности к саморазвитию, самообразованию;
- способности решать научные задачи в сфере нефрологии;
- способности к самостоятельному решению отдельных задач высокого уровня сложности, выдвижению новых идей;
- способности к систематическому изучению научной информации по изучаемым вопросам;
- знанию основ информационного обеспечения в сфере здравоохранения, основных нормативно-правовых документов, регламентирующих вопросы медицинской деятельности в Российской Федерации.

5. САМОУЧИТЕЛЬ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Введение

Самоучитель по проведению итоговой аттестации предназначен для самостоятельной работы по подготовке к проведению итоговой аттестации. После обучения и приобретения полного объема систематизированных теоретических знаний, умений и необходимых профессиональных навыков для самостоятельной работы требуется всесторонняя оценка полученных знаний.

Программа подготовлена в соответствии с приказом Минздрава России от 08.10.2015 № 707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим

работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки».

Цель итоговой аттестации – выявление теоретической и практической подготовки обучающегося в соответствии с содержанием программы дополнительного профессионального образования «Функциональная диагностика в кардиологии».

1. Порядок применения самоучителя

Самоучитель «Функциональная диагностика в кардиологии» разработан для реализации дополнительных профессиональных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и занимает важное место при формировании и закреплении знаний, умений и навыков обучающегося, выполняют роль педагогического инструмента, позволяющего повысить качество образовательного процесса.

Основу учебного процесса с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная учебная самостоятельная работа обучающегося, который, имея комплект специальных средств обучения, средства коммуникации и согласованную возможность опосредованного контакта с преподавателем, может обучаться в удобном для него месте и в удобное время по индивидуальному плану.

2. Проведение итоговой аттестации в виде электронного тестирования

Сдача зачета или экзамена в электронном виде через СДО Прометей возможно только по направлению преподавателя.

Для сдачи зачета или экзамена в виде электронного тестирования студенту необходимо:

- получить разрешение от преподавателя на сдачу зачета или экзамена в электронном виде через СДО Прометей;
- сообщить администратору очно-заочного и заочного обучения о получении от преподавателя разрешения на сдачу зачета или экзамена через СДО Прометей;
- получить у администратора очно-заочного и заочного обучения бланк индивидуальной экзаменационной ведомости. Бланк индивидуальной экзаменационной ведомости выдается при условии отсутствия у студента задолженности по оплате за обучение;

Сдача теста в режиме «Экзамен» возможна только после того, как будет получен «допуск» в СДО Прометей от администратора. Если «допуск» на экзамен отсутствует или просрочен, пройти контрольное тестирование не удастся. Кроме того, «допуск» может быть временно заблокирован администратором.

В случае, если Вы вошли в режим тестирования «экзамен» в СДО Прометей (после нажатия кнопки «сдать») и вышли из него без попытки ответить на вопросы «допуск» при этом у Вас снимается. Такая попытка приравнивается к не сдаче зачета или экзамена и в ведомость заносится соответствующая запись. Повторная сдача экзамена или зачета проводится на общих основаниях.

Вход в СДО Прометей

Для входа в СДО Прометей необходимо зайти на сайт академии и в разделе «СДО Прометей» выбрать «Очное, очно-заочное, заочное (факультеты)».

В открывшемся окне будет представлена главная страница программы «Прометей». В строке «Войти как» выбрать электронную ссылку «Слушатель» (рис. 1).

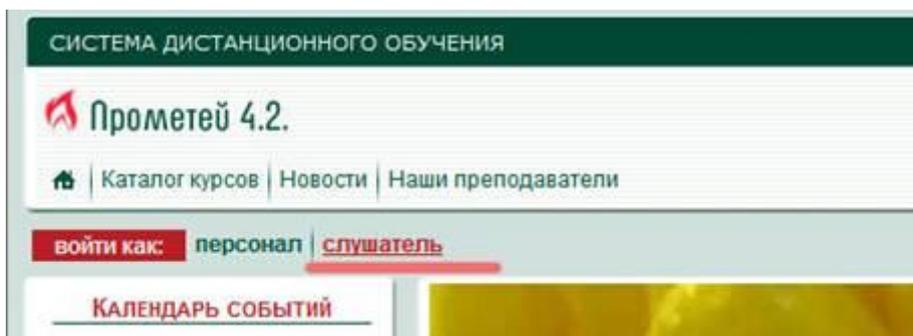


Рисунок 1. Вход в СДО «Прометей»

В строке «Пользователь» необходимо указать свой код идентификатора в виде «dek_код», в строке «Пароль» – «код».

Для проведения контрольного тестирования необходимо:

- выбрать из меню «Тестирование» и далее ссылку «Экзамен» и войти в нее;
- в области отображения данных появится список «допусков» на экзаменационные тесты. Для каждого «допуска» в поле «Действителен» указан срок действия;
- выбрать необходимый тест и щелкнуть маркер  в поле «Сдать» (рис. 2).



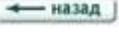
Рисунок 2. Диалоговое окно «Допуск на экзаменационное тестирование»

Для начала тестирования, необходимо нажать кнопку подтверждения , а чтобы вернуться к списку «допусков», щелкнуть кнопку возврата/отмены . После сдачи экзамена студенту представляются результаты тестирования (рис. 3).



Рисунок 3. Диалоговое окно «Отчет о тестировании»

Набор элементов управления на странице каждого вопроса – стандартный:

- кнопка  для перехода к следующему вопросу теста;
- кнопка  для возвращения к предыдущему вопросу теста;
- кнопка  для перехода к списку вопросов теста;

– флажок «Пометить» позволяет пометить вопрос для последующей работы и возвращение к нему.

Чтобы пометить вопрос для последующего возврата к нему, проставьте флажок «Пометить». В поле появится «галочка». Повторный щелчок в поле «Пометить» снимает пометку (рис. 4).

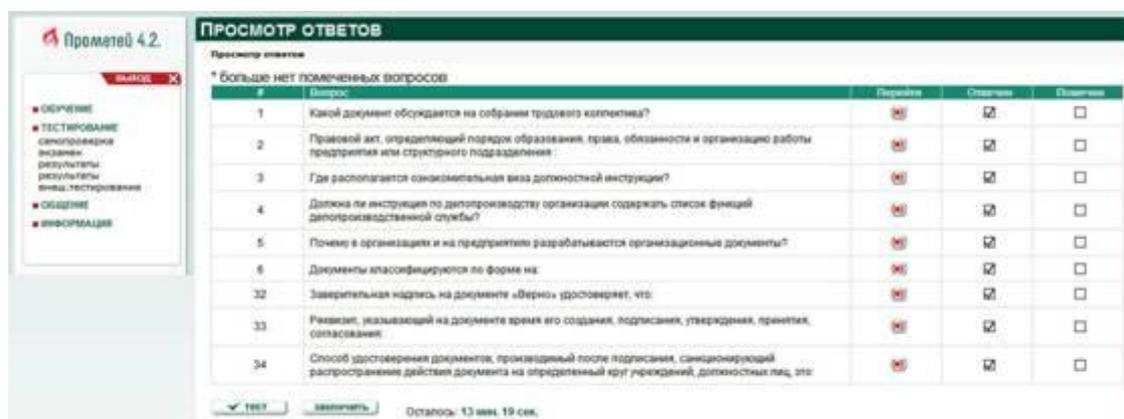


Рисунок 4. Диалоговое окно «Просмотр ответов»

Тест состоит из набора вопросов, составленных в свободном порядке по различным темам дисциплины. Студенту предоставляется возможность отвечать на вопросы последовательно либо в произвольном порядке. В процессе ответа можно вернуться к любому вопросу. Для быстрого возвращения к вопросу необходимо его пометить. Пока сдача теста не завершена по указанию обучающегося, либо по истечении отведенного времени (об этом свидетельствует обнуление таймера времени), можно изменять и редактировать свои ответы на все вопросы (рис. 5).

При переходе к следующему или предыдущему вопросу система запоминает ответ на текущий вопрос.



Рисунок 5. Диалоговое окно «Представление вопроса теста»

Список вопросов отображается автоматически, когда обучающийся закончил отвечать на вопросы. Кроме того, он может быть выведен на экран в любой момент при ответе на вопросы теста посредством кнопки «вопросы».

Для перехода к выбранному вопросу необходимо нажать маркер .

Поле «Только помеченные» присутствует на странице списка вопросов только в случае, если обучающийся пометил хотя бы один вопрос. Чтобы последовательно просмотреть все помеченные вопросы, проставьте «галочку» в поле «Только помеченные» и нажмите кнопку .

На экране по очереди (циклично) будут отображаться только помеченные вопросы. Снимая пометку, можно исключать вопросы из списка.

Для продолжения тестирования, обратитесь к первому вопросу и щелкните кнопку .

Чтобы завершить тестирование и просмотреть отчет, щелкните

кнопку . Окончание тестирования происходит и после истечения времени и после нажатия на любую кнопку на экране появится отчет о тестировании

Самотестирование

По некоторым дисциплинам имеется возможность пройти самотестирование.

В режиме самотестирования обучающийся имеет возможность без получения «допуска» проходить тестирование неограниченное количество раз, и результаты теста не заносятся в ведомость.

Представляемый список тестовых вопросов при самотестировании ограничен от всего перечня вопросов экзаменационного теста по дисциплине.

Для проведения самотестирования необходимо:

- выбрать в главном меню программы «Прометей» «Тестирование» и далее «Самопроверка» и войти в нее;
- в области отображения данных появится список тестов для самопроверки, сгруппированных по дисциплинам (курсам) и отсортированных по алфавиту;
- выбрать нужный тест и щелкнуть маркер  в поле «Сдать»;
- для начала тестирования нажмите , для отказа от тестирования  (рис. 6).

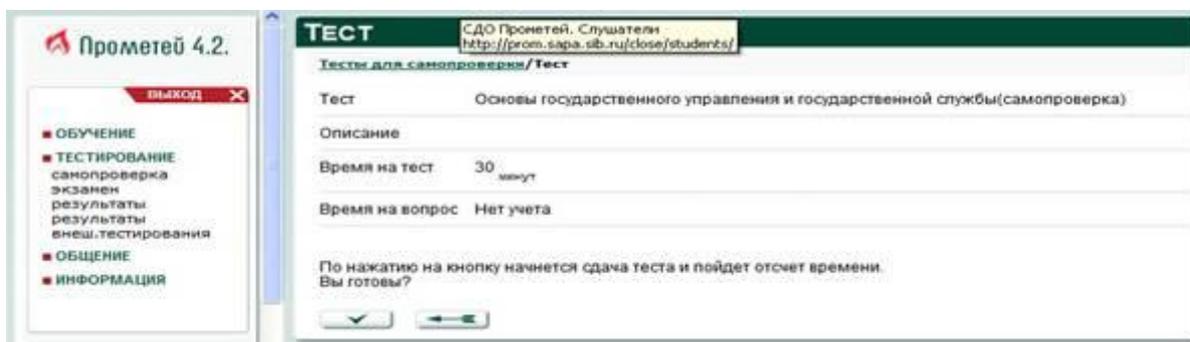


Рисунок 6. Диалоговое окно «Тест для самопроверки»

Формы тестовых заданий

Применяемые в тестах вопросы могут различаться по своей форме. Наиболее распространенными из них являются формы вопросов:

«Один из многих»: обучающемуся предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных тот, который студент считает верным. Чтобы выбрать вариант ответа, нажмите переключатель , расположенный слева от вопроса.

«Многие из многих»: предлагается выбрать несколько вариантов ответов, которые он считает верными. Чтобы пометить один из правильных ответов, щелкните в поле пометки слева от варианта , чтобы в нем появилась «галочка». Различие форм варианта тестов «один из многих» от варианта «многие из многих» – форма кнопки. Для первого варианта – , для второго – . Повторный щелчок в поле снимает пометку. Выберите таким образом все варианты ответов, которые считаете правильными. «Поле ввода»: при ответе на вопрос этой формы обучающийся должен набрать верный ответ в поле ввода. Щелкните один раз в поле ввода, чтобы в нем замигал курсор, и наберите на клавиатуре свой вариант ответа. При переходе к следующему или предыдущему вопросу система запоминает ответ на текущий вопрос.

«Соответствие»: обучающийся должен установить соответствие между парами значений. Каждому из представленных значений необходимо выбрать соответствующее значение в раскрывающемся списке справа. Для этого раскройте список, расположенный справа от основного значения и укажите значение, которое вы считаете правильным.

«Упорядочение», чтобы выполнить это задание необходимо расположить элементы списка в определенном порядке. Используя маркеры для перемещения, необходимо

упорядочить элементы списка таким образом, чтобы получить правильный ответ на вопрос. Чтобы переместить строку списка на одну позицию ближе к началу списка (сдвинуть вверх), щелкните маркер . Чтобы переместить строку списка на одну позицию ближе к концу списка (сдвинуть вниз), щелкните маркер .

– «Область на рисунке»: обучающемуся необходимо выбрать рисунок, который является ответом на вопрос. Чтобы выбрать рисунок, щелкните один раз в поле рисунка.

– «Несколько пропущенных слов»: в этой форме вопроса тестируемому необходимо заполнить пробелы в предложенных фразах. Щелкните один раз внутри поля ввода, чтобы в нем замигал курсор, и наберите на клавиатуре свой вариант ответа. Повторите операцию для всех полей.

После завершения работы система выведет на экран сообщение о результатах итоговой аттестации и процент правильных ответов.

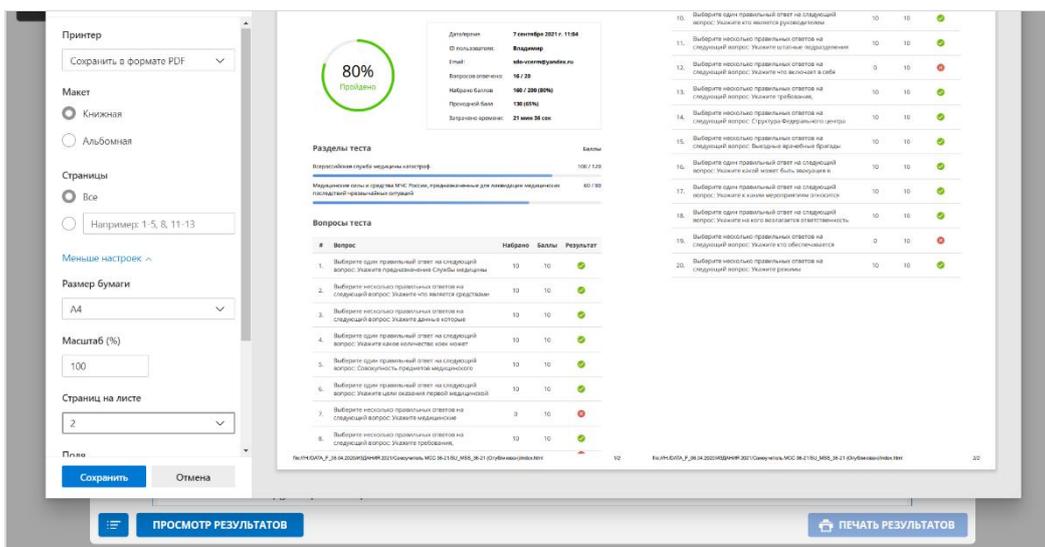


Рисунок 7. Результат итоговой аттестации и процент правильных ответов

3. Технические требования

Для работы с самоучителем пользователю потребуется следующее аппаратное обеспечение:

- процессор процессор-1,3 ГГц и выше;
 - оперативная память -512 Мб и более;
 - CD-ROM дисковод;
 - клавиатура;
 - мышь;
 - объем жесткого диска для хранения данных 100Мб для кэша браузера;
 - скорость сетевого интерфейса от 10 Мбит/с.
- Рекомендуемое разрешение экрана 1024x768.

4. Специальные условия применения

Самоучитель совместим с операционными системами: Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10, MacOS, Ubuntu.

Рекомендуемое программное обеспечение: браузер Google Chrome
Языковая версия самоучителя – русский.

5. Критерии оценки

Для оценки тестовых заданий, выполняемых обучающимися, решением кафедры установлены следующие критерии:

- оценка «отлично»: 89 – 100% правильных ответов;
- оценка «хорошо»: 77 – 88% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно»: 65 – 76% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно»: менее 65% правильных ответов;
- оценка «зачтено»: 65 – 100% правильных ответов;
- оценка «не зачтено»: менее 65 % правильных ответов.

Зачет или экзамен по программе проводится в устной форме (по билетам), если иное не предусмотрено решением кафедры.

Самоучитель – электронный образовательный ресурс, в базу которого положена оригинальная методика оценки знаний, умений и навыков и целенаправленная тренировка обучающихся в процессе многократного повторного решения тестовых заданий, реализованный средствами веб-приложений.

Самоучитель предусматривает: генерацию или выбор последовательности однотипных заданий по определенной теме и предъявление их обучающемуся; контроль качества подготовки обучающихся с помощью банка вопросов-ответов и условий перехода к последующему этапу обучения; анализ действий обучающегося с оценкой результатов и выдачей рекомендаций по достижению наилучших результатов.

Проигрыватель самоучителя обеспечивает следующие функциональные возможности: авторизацию обучающихся; возможность задания последовательного режима обучения; возможность задания произвольного режима обучения; возможность использования функций поиска в качестве пунктов содержания самоучителя; печать результатов тестирования; автоматизированная отправка результатов тестирования по электронной почте. Материалы самоучителя защищены от несанкционированного копирования со стороны пользователей.

Аппаратные требования

Для работы с самоучителем пользователю потребуется следующее аппаратное обеспечение: процессор процессор-1,3 ГГц и выше; оперативная память -512 Мб и более; CD-ROM дисковод; клавиатура; мышь; колонки или наушники, объем жесткого диска для хранения данных 100Мб для кэша браузера; скорость сетевого интерфейса от 10 Мбит/с. Рекомендуемое разрешение экрана 1024x768.

Специальные условия применения

Самоучитель совместим с операционными системами: Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10, MacOS, Ubuntu. Рекомендуемое программное обеспечение: браузер Google Chrome. Языковая версия самоучителя – русский.

Критерии оценки

Для оценки тестовых заданий, выполняемых обучающимися, решением кафедры установлены следующие критерии:

- оценка «отлично»: 89 – 100% правильных ответов;
- оценка «хорошо»: 77 – 88% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно»: 65 – 76% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно»: менее 65% правильных ответов;
- оценка «зачтено»: 65 – 100% правильных ответов;
- оценка «не зачтено»: менее 65 % правильных ответов.

Зачет или экзамен по программе проводится в устной форме (по билетам), если иное не предусмотрено решением кафедры.

Заключение

Контроль знаний является одним из важнейших компонентов образовательной деятельности. Контроль призван обеспечить внешнюю обратную связь – контроль преподавателя и внутреннюю обратную связь – самоконтроль обучающегося, также контроль направлен на получение информации, анализируя которую преподаватель вносит необходимые коррективы в течение образовательного процесса.

Основными этапами оценки результативности обучения обучающихся с использованием самоучителя должны быть: четкое формулирование требований к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Требования формулируются до начала обучения и создания самоучителя, должны соответствовать содержанию и методам обучения; разработка контрольно-измерительных подсистем самоучителя для проведения тестирования обучающихся. Материалы разрабатываются в строгом соответствии с требованиями к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Для каждого задания указывается, какому требованию или требованиям оно соответствует. Разработка технологий тестирования обучающихся, определение роли самоучителя в измерении результативности обучения. Экспертная оценка качества контрольно-измерительных материалов. Проверка соответствия контрольно-измерительных материалов содержанию обучения и требованиям, предъявляемым к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Оценка полноты покрытия требований контрольно-измерительными материалами. Проведение измерений преподавателем с использованием разработанного самоучителя проводится при промежуточном контроле знаний обучающихся. Определение итогов измерений, шкалирование результатов, приведение их к одной системе оценивания, сравнение результатов, формулирование выводов по качеству знаний обучающихся с использованием самоучителя. Внедрение самоучителя позволит более эффективно управлять образовательным процессом, создавать отвечающие современным требованиям условия для освоения обучающимися учебного материала, применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии для подготовки специалистов в области функциональной диагностики в кардиологии в соответствии с уровнем их квалификации.

Список литературы.

а) законодательные и нормативные правовые документы

1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (Дата обращения 17.11.2023).

2. Федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_107289/ (Дата обращения 17.11.2023).

3. Указа Президента Российской Федерации от 6.6.2019 № 254 «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года». – URL: <https://base.garant.ru/72264534/> (Дата обращения 16.11.2023).

4. Приказ Минздрава России от 08.10.2015 № 707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки». – URL: <https://base.garant.ru/71231064/#friends> (Дата обращения 20.11.2023).

5. Приказ Минздрава России от 04.09.2020 № 940н «О внесении изменений в Квалификационные требования к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки», утвержденные приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 8 октября

2015 г. № 707н». – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74610258/> (Дата обращения 16.11.2023).

6. Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». – URL: <https://base.garant.ru/70440506/> (Дата обращения 17.11.2023).

7. Приказ Минобрнауки России от 17.08.2015 № 853 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета)». – URL: <https://base.garant.ru/71191194/> (Дата обращения 17.11.2023).

8. Приказ Минобрнауки России от 09.02.2016 № 95 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)». – URL: <https://base.garant.ru/71345004/> (Дата обращения 17.11.2023).

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.03.2018 № 140н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-кардиолог». – URL: <https://base.garant.ru/71933356/> (Дата обращения 11.11.2023).

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.03.2019 № 138н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач функциональной диагностики». – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/02.055.pdf> (Дата обращения 11.11.2023).

11. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 11.03.2019 № 138н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач функциональной диагностики». – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/02.055.pdf> (Дата обращения 11.11.2023).

12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.01.2019 № 50н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач ревматолог».

13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.08.2018 № 554н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач анестезиолог-реаниматолог».

б) основная

1. Леонтьев О.В., Павлыш Е.Ф. Функциональная диагностика. - СПб.: 2019. – Стратегия будущего. – 134 с.

2. Парцерняк С.А. и др. Терапия. Учебное пособие. – СПб.: 2020, Стратегия будущего. – 784 с.

3. Неотложные состояния при терапевтических заболеваниях. Учебное пособие. – СПб.: 2023, Стратегия будущего. – 174 с.

4. Кардиология. Хирманов В.Н., Леонтьев О.В. – СПб.: Стратегия будущего, 2019. – 121 с.

в) дополнительная

1. Шубик Ю.В. Суточное мониторирование ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости. – СПб., 2001. – 216.

2. Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В., Хирманов В.Н. Артериальное давление в исследовательской и клинической практике. – М.: Реафарм, 2004. – 384 с.

3. Фейгенбаум Х. Эхокардиография. – М.: Видар, 2003. – 512 с.

4. Шиллер Н.Б., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. – М., 2005. – 344 с.

5. Поздняков Ю.М., Горбаченков А.А. Клапанные пороки сердца: митральные, аортальные, сердечная недостаточность. – Гэтар-Медиа, 2007. – 112 с.

6. Шихвердиев Н.Н., Хубулава Г.Г., Марченко С.П. Диагностика и лечение у больных с искусственными клапанами сердца. – Фолиант, 2006. – 232 с.10.

7. Клиническая патофизиология: учебник / под. ред. В.Н. Цыгана. – СПб.: Спецлит, 2015. – 560 с.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Примеры тестовых заданий

1. Диагноз врожденного удлинения QT считают вероятным, если при 24-часовом мониторинге ЭКГ QTc:

- * ≥ 440 мс
- ≥ 400 мс
- ≥ 410 мс
- ≥ 420 мс
- ≥ 430 мс

2. Оптимальная длительность амбулаторного мониторинга АД:

- *24-25 ч
- 26-28 ч
- 28-30 ч
- 30-32 ч

3. Оптимальный интервал измерений АД при амбулаторном мониторинге:

- *15 мин. днем, 30 мин. ночью
- 15 мин.
- 30 мин.
- 20 мин. днем, 30 мин. ночью
- 30 мин. днем, 60 мин. ночью

4. Индекс времени гипотонии, это:

- *доля времени (%), в течение которого АД находится ниже условного порога
- доля времени (%), в течение которого АД находится выше условного порога
- время (ч), в течение которого АД находится выше условного порога
- время (%), в течение которого АД находится ниже условного порога
- Ничего из перечисленного

5. Феномен гипертензии «белого халата» это:

- *Состояние, при котором по данным офисных врачебных измерений АД диагностируют гипертензию, а итоги амбулаторных измерений соответствуют норме
- Специфический подъем АД у пациента, вызванный контактом с медперсоналом
- Различие между результатами амбулаторного исследования АД и данными врачебных измерений
- Следствие ошибки измерения при измерении АД врачом
- Ничего из перечисленного

6. Желудочковая тахикардия. Комплекс QRS изменен по типу блокады правой и левой задней ветвей пучка Гиса. Эти признаки характерны для?

- *Тахикардии из разветвлений левой передней ветви пучка Гиса
- Левожелудочковой тахикардии
- Правожелудочковой тахикардии
- Тахикардии из разветвлений левой задней ветви пучка Гиса
- Ничего из перечисленного

7.Изменения, характерные для острой стадии инфаркта миокарда сохраняются:

- *7 дней
- 3 дня
- 2 недели
- 3 недели
- 1 день

8. Нижний предел нормальной средней частоты сердечных сокращений за сутки при 24- часовом мониторинге ЭКГ составляет:

- *>55
- >50
- >60
- >65
- >70

9. Паузы больше 2,5 секунд в дневные часы при 24- часовом ЭКГ-мониторинге

- *Патологический признак в любом возрасте
- Допустимы у людей старше 60 лет
- Допустимы у детей до 12 лет
- Вариант нормы в любом возрасте
- Допустимы у спортсменов

10. Пароксизм тахикардии считают устойчивым, если его длительность

- * ≥ 60 с
- ≥ 10 с
- ≥ 30 с
- ≥ 120 с
- 150 с

11. У пациентов с гипертензией «белого халата» риск сердечно сосудистых осложнений

- *Не уточнен
- Выше, чем в остальной популяции
- Ниже, чем в остальной популяции
- Такой же, как в популяции

12. Для транзиторной ишемии миокарда при суточном мониторинге ЭКГ характерна переходящая типичная депрессия ST не менее, чем

- *1 мм
- 0,5 мм
- 1,5 мм
- 2 мм
- 2,5 мм

13. Степень ночного снижения АД в норме составляет

- *10-20%
- 10-15%
- 15-20%

15-30%
20-30%

14. Основной показатель вариабельности АД при амбулаторном мониторинге это

*Разность между крайними значениями АД, отнесенная к среднему АД
Крайние колебания АД
Разность между крайними значениями АД
Стандартное отклонение от среднего значения АД
Максимальная разность между 2 соседними значениями АД

15. Индекс времени гипертонии, это

*доля времени (%), в течение которого АД находится выше условного порога
доля времени (%), в течение которого АД находится ниже условного порога
время (ч), в течение которого АД находится выше условного порога
время (%), в течение которого АД находится ниже условного порога
ничего из перечисленного

16. наиболее типичным эквивалентом стенокардии является

*одышка
рвота
слабость в левой руке
озноб

17. Горизонтальное смещение сегмента ST на ЭКГ более чем на 1 мм от изолинии характерно для

*ишемии миокарда
передозировки сердечных гликозидов
гипокалиемии
перикардита

18. Характерным изменением на ЭКГ при приступе стенокардии является

*горизонтальная депрессия сегмента ST более чем на 1 мм от изолинии
появление патологического зубца Q
снижение амплитуды зубца R
появление коронарного зубца T

19. Приступ стенокардии на ЭКГ, наряду с горизонтальной депрессией сегмента ST более чем на 1 мм от изолинии, может сопровождаться

*появлением коронарного зубца T
удлинением интервала PQ
появлением патологического зубца Q
деформацией комплекса QR

20. Характерными признаками прогрессирующей стенокардии является все кроме

*увеличение толерантности к нагрузке
увеличение продолжительности болевых приступов
учащение болевых приступов
уменьшение эффекта от нитроглицерина

21. Подъем сегмента ST вогнутой формы на ЭКГ характерен для
*острого инфаркта миокарда
экссудативного перикардита
гиперкалиемии
передозировки сердечными гликозидами
22. ЭКГ-признаком острой стадии инфаркта миокарда является найдите ошибочный
*монофазная кривая
патологический зубец Q
отрицательный зубец T
удлинение интервала QT
23. Сохранение монофазной кривой на ЭКГ через 1 месяц и более после перенесенного
острого инфаркта миокарда свидетельствует о развитии
*аневризмы сердца
тромбоэмболии легочной артерии
Полной атриовентрикулярной блокады
Постинфарктного перикардита
24. Зону некроза при остром инфаркте миокарда на ЭКГ отражает зубец
*Q
P
R
T
25. Появление патологического зубца q на ЭКГ в отведениях II, III, aVF характерно для острого
инфаркта миокарда
*задне-нижней локализации
передней локализации
передне-перегородочной локализации
боковой локализации
26. Появление патологического зубца q на ЭКГ в отведениях V1-V3 характерно для острого
инфаркта миокарда
*передне-перегородочной локализации
задне-нижней локализации
передней локализации
боковой локализации
27. Появление патологического зубца q на ЭКГ в отведениях I, aVL, V4-V6 характерно для
*боковой локализации
острого инфаркта миокарда
задне-нижней локализации
передней локализации
передне-перегородочной локализации
28. Основной причиной смерти больных с острым инфарктом миокарда на догоспитальном
этапе, является
*фибрилляция желудочков
отек легких
разрыв миокарда с тампонадой сердца
полная атриовентрикулярная блокада

29. Основным диагностическим признаком типичной формы острого инфаркта миокарда является

*загрудинная боль продолжительностью более 20 минут

иррадиация боли в левую руку

артериальная гипертензия

общая слабость

30. При остром инфаркте миокарда причиной истинного кардиогенного шока является

*обширный некроз миокарда

постинфарктный перикардит

нарушения ритма сердца

полная атриовентрикулярная блокада

Критерии оценки результатов освоения слушателем дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

Обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий считается успешно завершенным при следующих условиях:

– изучен модуль «Дополнительная профессиональная программа»;

– изучен модуль «Инструкция для слушателей по работе в системе дистанционного обучения»;

– изучен модуль «Календарный учебный график»;

– изучен модуль «Расписание занятий (очная часть обучения)»;

– изучен модуль «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы слушателей»;

– изучен модуль «Курс лекций»;

– изучен модуль «Электронный самоучитель для подготовки к итоговой аттестации»;

– сдан на оценку не ниже «удовлетворительно» (65%) тест «Итоговая аттестация».