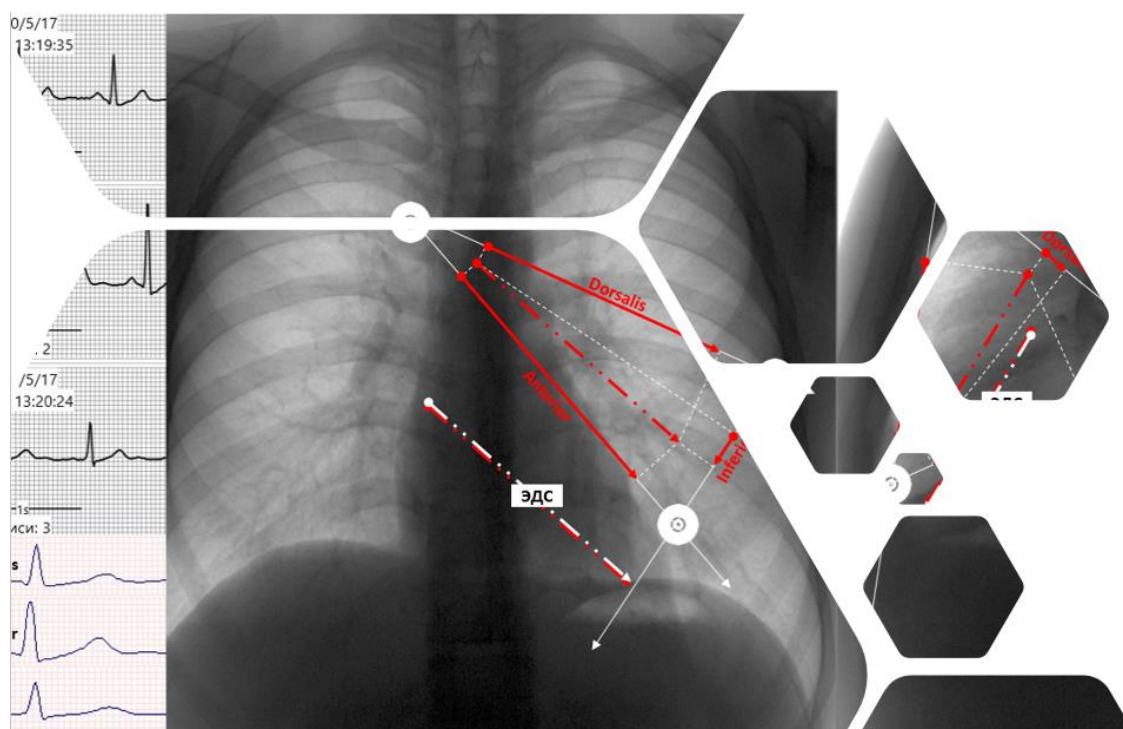


А.П.Потапов, А.Г.Немков, А.А.Захаров, Е.А.Оленников, А.В.Щербинин,
Е.Ю.Юсупова, Е.А.Лагутова

КООРДИНАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИ ОКАЗАНИИ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С
ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ



Департамент здравоохранения Тюменской области
Государственное автономное учреждение Тюменской области
«Медицинский информационно-аналитический центр»

**А. П. Потапов, А. Г. Немков, А. А. Захаров, Е. А. Оленников,
А. В. Щербинин, Е. Ю. Юсупова, Е. А. Лагутова**

**КООРДИНАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ
ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИ ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
ПАЦИЕНТАМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Учебное пособие

Тюмень – 2019

УДК О

ББК О

О Координация деятельности медицинских организаций при оказании медицинской помощи пациентам с применением телемедицинских / А. П. Потапов, А. Г. Немков, А. А. Захаров, Е.А.Оленников, А. В. Щербинин, Е. Ю. Юсупова, Е. А. Лагутова. Учебное пособие. Екатеринбург: «Типография ДЛЯ ВАС», 2019. 153с.

В пособии освещены общие принципы организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий, основные вопросы информационного взаимодействия при проведении телемедицинских консультаций и дистанционных наблюдений за состоянием здоровья пациентов медицинских организаций. Приведена практическая информация о комплексной дистанционной диагностике заболеваний и состояний с применением мобильной телебиометрии. Отражены аспекты этики и деонтологии применительно к телемедицине.

Авторы:

А. П. Потапов – к.м.н., начальник регионального телемедицинского центра – врач функциональной диагностики ГБУЗ ТО «ОКБ № 1»

А. Г. Немков – к.м.н., начальник управления лицензирования, лекарственного обеспечения и информатизации здравоохранения Департамента здравоохранения Тюменской области

А. А. Захаров - д.м.н., профессор, заведующий базовой кафедрой безопасности информационных технологий умного города Института математики и компьютерных наук ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»,

А. А. Оленников – к.т.н., заведующий кафедрой информационной безопасности Институт математики и компьютерных наук ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»,

А. В. Щербинин – разработчик мобильного кардиорегистратора «KaPe», соучредитель ООО «ЭКО», г.Екатеринбург,

Е. Ю. Юсупова – к.м.н., начальник управления информационно – аналитического обеспечения ГАУ ТО «МИАЦ»

Е. А. Лагутова – заместитель главного врача по организационно-методической работе ГБУЗ ТО «ОКБ № 1»

Рецензенты:

Н. С. Брынза – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО «Тюменский ГМУ» Минздрава России.

А. А. Захаров – д.т.н., профессор, заведующий базовой кафедрой безопасности информационных технологий умного города Института математики и компьютерных наук ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет».

ГАУ ТО «МИАЦ», 2019

РЕЦЕНЗИИ

1. Рецензируемая работа представляет собой учебное пособие для дополнительного профессионального образования, развития общепрофессиональных компетенций практикующих специалистов, изучающих дисциплину «Координация деятельности медицинских организаций при оказании медицинской помощи пациентам с применением телемедицинских технологий».

Актуальность создания учебного пособия по организации и оказанию медицинской помощи с применением телемедицинских технологий обусловлена требованиями по внедрению в повседневную практику здравоохранения новых инновационных методов и технологий, обеспечивающих качество и безопасность медицинской деятельности, и способных оказать существенное влияние на снижение заболеваемости и преждевременной смертности.

Учебное пособие состоит из четырех глав. В первой главе приведен обзор действующего законодательства в сфере организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий. К некоторым статьям нормативно-правовых актов даны краткие комментарии. Во второй главе освещены вопросы методологии дистанционного управления медицинскими инцидентами. Приведена классификация неблагоприятных медицинских событий. Представлены алгоритмы выявления и коррекции медицинских инцидентов с учетом использования телемедицинских технологий. Третья глава содержит описание основных телемедицинских процессов в амбулаторно-поликлиническом звене здравоохранения. Выполнен анализ взаимодействия между работниками медицинских организаций при оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий. Определены подходы к внедрению систем управления качеством в лечебно-диагностическом процессе при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой и пациентами. Отражены вопросы аудита телемедицинских процессов, в том числе с применением системы сбалансированных показателей. Четвертая глава

содержит описание алгоритмов дистанционной диагностики с помощью мобильных малоканальных кардирегистраторов, радиологической информационной системы и ЭХО-КГ. Демонстрационный материал представлен 19 таблицами и 19 рисунками. Библиография содержит ссылки на 92 публикации отечественных и зарубежных авторов.

Структура и содержание работы соответствуют заявленной теме. Многочисленные примеры из практики наглядно иллюстрирует теоретические положения пособия. Представленный учебный материал хорошо структурирован и доступен для понимания.

В пособии нашли свое отражение многие вопросы организационно-методического характера, возникающие у медицинских работников при внедрении в практику новых информационных технологий.

Учебное пособие может быть рекомендовано к изданию.

Брынза Наталья Семеновна
д.м.н, профессор,
заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения
ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

2. Рецензируемое учебное пособие посвящено тематике применения современных информационно-коммуникационных технологий в практическом здравоохранении. Пособие адресовано медицинским работникам разных специальностей и с разными уровнями подготовки – от медицинских сестер до высококвалифицированных врачей-специалистов и руководителей здравоохранения.

Актуальность темы не вызывает сомнений. Развитие портативных диагностических устройств в настоящее время позволяет проводить массовые кардиологические скрининги, что существенно расширяет возможности традиционных методов обследования. Это закономерно выдвигает научные и образовательные проблемы, связанные с созданием и освоением нового поколения медицинских информационных систем, в том числе и телемедицинских, основанных на методах и технологиях Big Data и Internet of Everything. Такие информационные системы должны обеспечивать защищенное хранение, обработку и анализ больших объемов разнородной информации, динамически поступающих с портативных диагностических устройств. Все это выдвигает новые требования по подготовке медицинского персонала, непосредственно занятого в реализации телемедицинских технологий.

Представленное учебное пособие в полной мере способствует решению этих задач.

Пособие выполнено в классическом стиле, состоит из введения и трех глав. Иллюстративный материал: 19 таблиц и 19 рисунков. Дополнительно приведены 25 списков различных параметрических характеристик. Главы содержат информацию о нормативно-правовом, методологическом и организационном обеспечении координации взаимодействия медицинских организаций при оказании медицинской помощи пациентам с применением телемедицинских технологий. Учебный материал отличается простотой изложения и четкой структурированностью.

Много внимания уделено анализу бизнес-процессов при внедрении телемедицинских технологий, приведены примеры архитектур управления процессами в медицинских организациях, варианты формирования требований к алгоритмам медицинской помощи, прежде всего с точки зрения процессного и инцидент-ориентированного подходов.

В целом представленное учебное пособие соответствует целям его разработки и может быть рекомендовано к изданию.

Захаров Александр Анатольевич
д.м.н., профессор
заведующий базовой кафедрой безопасности информационных технологий умного города Института математики и компьютерных наук
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

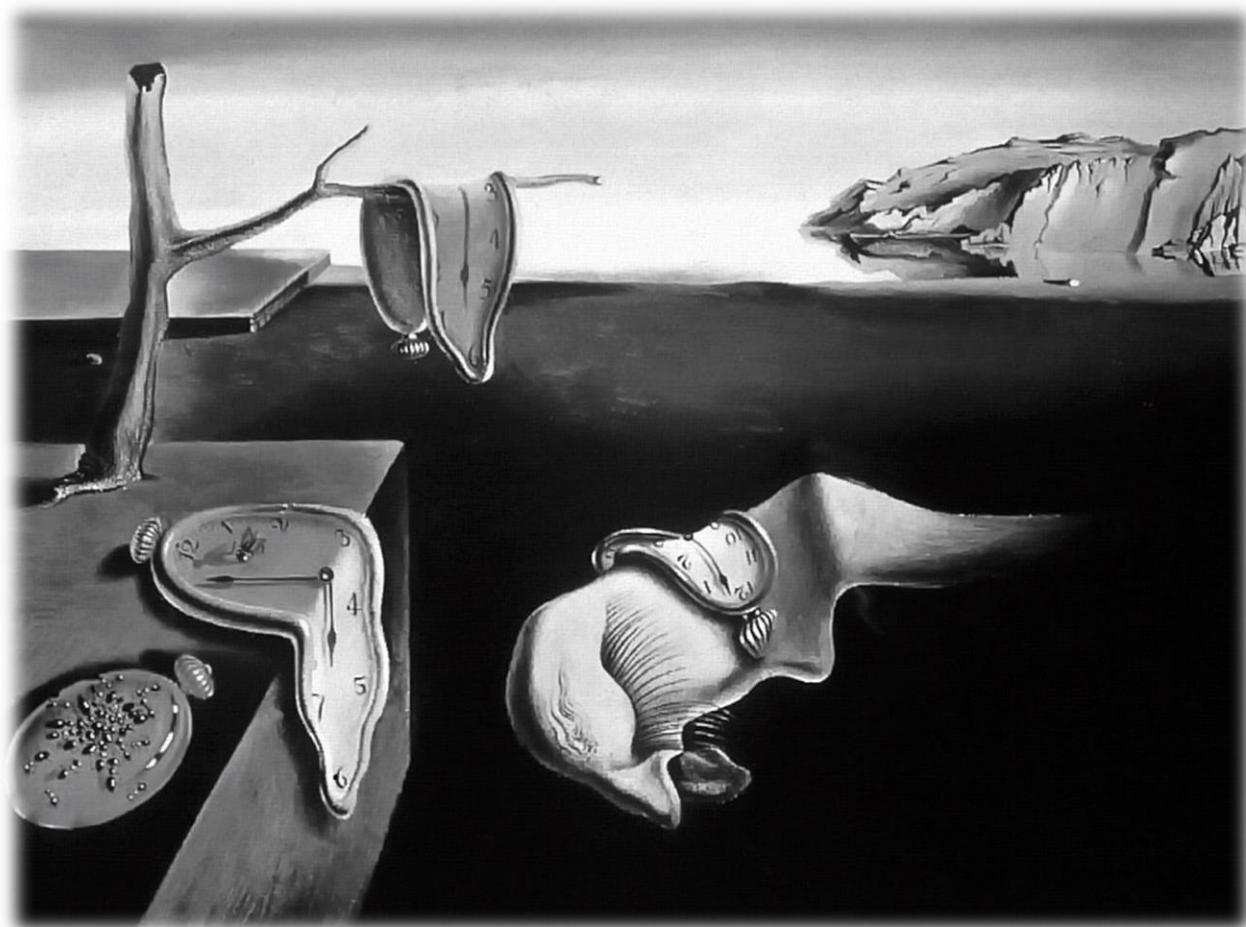
СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	10
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	13
ГЛАВА 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ.....	15
1.1. Нормативные основания	15
1.2. Порядок применения телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи в рамках территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи	19
1.3. Порядок проведения консультаций (консилиумов врачей) с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой при оказании медицинской помощи пациентам в экстренной и неотложной формах	25
1.4. Порядок проведения консультаций (консилиумов врачей) с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой при оказании медицинской помощи пациентам в плановой форме.....	27
1.5. Порядок проведения консультаций с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований	28
1.6. Порядок проведения консультаций с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой и медицинских работников и пациентом (его законным представителем)	31
1.7. Дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента в условиях МО и вне МО	32

1.8. Требования к документообороту при оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий	36
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИМИ ИНЦИДЕНТАМИ	40
2.1. Сравнение классического стратегического подхода к рекомендациям по лечению пациентов с ситуационным подходом.	40
2.2. Классификация медицинских событий	45
2.3. Алгоритмы дистанционного управления рисками развития болезней системы кровообращения.....	55
2.4. Алгоритмы оказания медицинской помощи при критических отклонениях параметров биотелеметрии	70
2.5. Тактика ведения пациентов с угрозами развития критических медицинских инцидентов в условиях амбулаторно-поликлинических подразделений медицинских организаций.....	75
ГЛАВА 3. АНАЛИЗ И КООРДИНАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ТЕЛЕМЕДИЦИНЕ	90
3.1. Процессы и управление.....	90
3.2. Архитектура и функции	100
3.3. Классификация и топология	110
3.4. Моделирование процессов.....	118
3.5. Требования к описанию процессов.....	121
3.6. Регламентация процессов.....	130
3.7. Матрица назначения ответственности в системе управления процессами.....	134
3.8. Система сбалансированных показателей	136
3.9. Аудит управления процессами организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий в МО.....	139

ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ СОБЫТИЙ	143
4.1. Основы малоканальной электрокардиографии.....	144
4.2. Организация и проведение телеЭКГ с применением мобильных малоканальных кардиорегистраторов.....	160
4.3. Использование данных дистанционной флюорографии для диагностики заболеваний органов кровообращения.....	165
4.4. Комплексная дистанционная оценка состояния органов кровообращения	171
4.5. Нормальная ЭКГ в отведениях по W.Nebh	172
4.6. ЭКГ при хронической сердечной недостаточности в отведениях по W.Nebh.	180
4.7. ЭКГ при гипертрофии миокарда левого желудочка в отведениях по W.Nebh.	188
4.8. ЭКГ при гипертрофиях и перегрузках миокарда правых отделов сердца в отведениях по W.Nebh.	195
4.9. ЭКГ при нарушениях ритма и проводимости в отведениях по W.Nebh	204
4.10. ЭКГ при блокадах ножек пучка Гиса в отведениях по W.Nebh .	218
4.11. ЭКГ при инфарктах миокарда в отведениях по W.Nebh.	228
ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ. О ПЕРСПЕКТИВАХ.	250
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:	252

ВВЕДЕНИЕ



«Мы теряем время, полагая, что поступаем правильно»

Эдвард Деминг

«Выход из кризиса: новая парадигма

управления людьми, системами и процессами»

Время – самый беспощадный медицинский фактор, неотвратимо влияющий на результаты повседневного врачебного труда. Любое опоздание, или неоправданная поспешность в диагностике и лечении, способны перечеркнуть все самые благие стремления вылечить и спасти больного. Все в медицине должно быть сделано точно в срок. Искусство врачевания, наряду со знаниями и опытом, это еще и умение управлять временем при оказании помощи больному.

Люди не хотят замечать время. Пациенты нередко слишком поздно обращаются за медицинской помощью, врачи долго не могут поставить

диагноз и назначить лечение, потому что – пациентов много, большая загруженность, везде очереди. Требования к объемам и глубине обследований то же растут из года в год. Там, где раньше достаточно было простого осмотра – теперь требуется МРТ. И на все это нужно время.

Процессы оказания медицинской помощи постоянно усложняются. Чем больше мы знаем о здоровье человека – тем сложнее нам в этих знаниях ориентироваться. Стандарты, порядки, протоколы, алгоритмы, руководства, рекомендации – такие нужные и необходимые, с одной стороны, но подчас плохо совместимые друг с другом, требующие для своего применения опять же много времени и ресурсов, которых – нет...

Телемедицина – это всего лишь технология, призванная сэкономить время. Правда в том, что такая экономия может спасти жизнь человека. Своевременная консультация или исследование – залог хорошего результата лечения. Телемедицину и должно использовать прежде всего там, где время пациента – решающий фактор. Но это далеко не все. Надо понимать, что любое посещение медицинской организации для большинства из нас – событие, чаще неприятное, которое требует существенного волевого усилия. Телемедицина позволяет вмешиваться в повседневность, в быт, в службу и работу, туда, куда обычной медицине вход если и не воспрещен, то абсолютно точно сильно затруднен. Медицинские измерения, выполненные между делом, незаметно для пациента, без особых усилий – во время сна, отдыха, приемов пищи, прогулок и развлечений – способны перевернуть все наши представления о том где, когда и как надо обследоваться и лечиться. И – да, поход в поликлинику скоро перестанет быть необходимостью.

Данное учебное пособие адресовано разным категориям медицинских работников, участвующим в оказании первичной медицинской помощи. Именно здесь, на переднем крае здравоохранения, телемедицина становится наиболее востребованной, так как именно здесь чаще всего происходят досадные и непоправимые ошибки, связанные с недостатком информации и задержками в обследовании пациентов. Основное внимание при изложении

материала сосредоточено на стыках медицинских дисциплин и особенностях комплексной диагностики. При описании любого лабораторного или функционального параметра мы старались показать его взаимосвязь с другими показателями, изменения которых способны усилить достоверность первоначального диагностического предположения. Мы стремились донести мысль, что не следует спешить с диагнозом по одной лишь ЭКГ или по измерениям АД, но всегда и во всех случаях надо стараться использовать максимально доступный арсенал исследований и дополнительных консультаций.

Особое внимание в данном пособии уделено вопросам взаимодействия сотрудников разных медицинских организаций при оказании медицинской помощи пациентам на местах. В связи с массовым внедрением телемедицинских технологий, у медицинских работников появляются реальные возможности по привлечению сил и средств сторонних специализированных медицинских организаций к оказанию медицинской помощи своему пациенту прямо на месте, здесь и сейчас, не прибегая к медицинской эвакуации. Такие взаимодействия требуют соблюдения целого ряда правил и условий, что также нашло отражение в наших рекомендациях. Вопросы соблюдения законодательства детально разобраны в соответствующем разделе.

Авторы надеются, что представленное учебное пособие окажется полезным для широкой аудитории медицинских работников, стремящихся использовать в своей работе современные технологии здравоохранения в интересах своих пациентов.

С наилучшими пожеланиями, от имени коллектива авторов – Александр Потапов, +79058247227, dr.potapov@tokb.ru

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ	Артериальная гипертония
АД	Артериальное давление
АВ	Атриовентрикулярный (клапан, блокада)
АКС	Ассоциированные клинические состояния (при АГ – инфаркт миокарда, мозговой инсульт, сахарный диабет, и другие)
БА	Бронхиальная астма
БИС	Биопараметрическая информационная система
БСК	Болезни системы кровообращения
ВА	Врачебная амбулатория
ВПС	Врожденный порок сердца
ГБУЗ	Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
ГМЛЖ	Гипертрофия миокарда левого желудочка
ДМАД	Дистанционный мониторинг артериального давления
ДМЭКГ	Дистанционный мониторинг электрокардиографии
ЕСИА	Единая система идентификации и аутентификации
ЗНО	Злокачественные новообразования
ИБС	Ишемическая болезнь сердца
ИКД	Импантируемый кардиодефибрилятор
ИМ	Инфаркт миокарда
КАГ	Коронароангиография
КПИ/КРІ	Ключевые показатели эффективности / Key Performance Indicators
ЛИС	Лабораторная информационная система
МИ	Мозговой инсульт
МНО	Международное нормализованное отношение (параметр системы гемостаза)
МО	Медицинская организация
МРТ	Магнитно-резонансная томография
МСКТ	Мультиспиральная компьютерная томография
НРiПС	Нарушения ритма и проводимости сердца
ОКС	Острый коронарный синдром
ОНМК	Острое нарушение мозгового кровообращения
ОФД	Отделение функциональной диагностики
ПИКС	Перенесенный инфаркт миокарда (постинфарктный кардиосклероз)
ПКИ	Перспективные клинические исследования
ПОМ	Поражения органов-мишеней (при АГ – гипертрофия миокарда левого желудочка, дисциркуляторная энцефалопатия, и другие)
ПТИ	Протромбиновый индекс (параметр системы гемостаза)
РИС	Радиологическая информационная система

РМИС	Региональная медицинская информационная система
СА	Синоаурикулярная (блокада проведения импульса)
СД	Сахарный диабет
СДЛА	Систолическое давление в легочной артерии
СМП	Скорая медицинская помощь
ТПГГ	Территориальная программа государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи
ТФОМС	Территориальный фонд обязательного медицинского страхования
ТЦМК	Территориальный центр медицины катастроф
ТЭЛА	Тромбоэмболия легочной артерии
ТШХ	Тест шестиминутной ходьбы
ФАП	Фельдшерско-акушерский пункт
ФВД	Функция внешнего дыхания
ХБП	Хроническая болезнь почек
ХОБЛ	Хроническая обструктивная болезнь легких
ХСН	Хроническая сердечная недостаточность
ЧДД	Частота дыхательных движений
ЧСС	Частота сердечных сокращений
ЭКГ	Электрокардиография
ЭКС	Электрокардиостимулятор
ЭХО-КГ	Эхокардиография
ЭЦП	Электронная цифровая подпись
ЕТТН	технология Ethernet To The Home, способ постоянного подключения к Интернету по протоколу Fast Ethernet
GSM	Global System for Mobile Communications (рус. СПС-900) — глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи, с разделением каналов по времени (TDMA) и частоте (FDMA)
SAT	технология спутниковой связи, на территории РФ представлена ЭРА-ГЛОБАСС, VSAT, Инмарсат, Иридиум

ГЛАВА 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

«То особенное, чего хочет воля,
есть ограничение, ибо воля должна
себя вообще ограничивать, чтобы быть волей.»

Георг Вильгельм Фридрих Гегель
«Философия права»

1.1. Нормативные основания

Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (пп. 3, 5, 6 ч. 1. ст. 2, п. 22 ст. 2, п.10 ст.10, ч.7 ст.20, с.36.2, п.5 ст.78, ст.91)¹

Федеральный закон от 29 июля 2017 г. N 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья»²

Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. N 63-ФЗ «Об электронной подписи»

¹ Комментарии к п.22 ст.2 Федерального закона от 21.11.2011 №323-ФЗ: телемедицинские технологии - информационные технологии (сфера регулирования Федерального закона "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ, ст. 14, преимущественно касается требований к ГИСам по сертификации ФСТЭК и ФСБ, т.е. исключаются Skype, Viber, Whatsapp и им подобное ПО, обеспечивающие дистанционное взаимодействие (при этом не определены границы технологических решений, т.е. от (фото)телеграфа и телефона до дистанционной 3D-реконструкции и роботизированных манипуляторов, в т.ч. электронной почты, СЭД, CRM, WEB-технологий) медицинских работников между собой, с пациентами и (или) их законными представителями, идентификацию и аутентификацию указанных лиц (здесь имеются ввиду требования по применению ЭЦП и соблюдение правил ЕСИА Минкомсвязи + основания для использования персонифицированной государственной электронной почты при организации ВКС), документирование (требования по видео- аудиофиксации консультативных приемов и иных дистанционных медицинских вмешательств + обязательное использование учетных систем) совершаемых ими действий при проведении консилиумов, консультаций, дистанционного медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента.

² вступил в силу с 1 января 2018 года, за исключением Положения статьи 26 Федерального закона от 8 января 1998 года N 3-ФЗ, статей 4 и 6 Федерального закона от 12 апреля 2010 года N 61-ФЗ, пункта 3 статьи 78 Федерального закона от 21 ноября 2011 года N 323-ФЗ в части, касающейся формирования и выдачи рецептов на лекарственные препараты, содержащие назначение наркотических средств или психотропных веществ, в форме электронных документов, и Положения частей 3 и 6 статьи 911 Федерального закона от 21 ноября 2011 года N 323-ФЗ в части, касающейся предоставления информации в единую государственную информационную систему в сфере здравоохранения, в отношении медицинских организаций частной системы здравоохранения, если такие медицинские организации ранее не приняли решения о предоставлении информации в указанную систему.

Постановление Правительства Российской Федерации от 25 января 2013 г. № 33 «Об использовании простой электронной подписи при оказании государственных и муниципальных услуг»³

Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2014 № 991-р (ред. от 27.09.2014) «Об утверждении плана мероприятий („дорожной карты“) по реализации Концепции развития механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде, утверждённого распоряжением Правительства РФ от 25.12.2013 № 2516-р»⁴

Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ⁵

Приказ Минздрава России от 30.11.2017 № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий»

Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 ноября 2012 г. № 918н (ред. от 14.04.2014) "Об утверждении порядка оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями"⁶

³ предусмотрено создание в ЕСИА регистра органов и организаций, имеющих право создания (замены) и выдачи ключа простой электронной подписи в целях оказания государственных и муниципальных услуг. В то же время информация о сроках исполнения данного постановления и появлении соответствующих функциональных возможностей в ЕСИА не представлена.

⁴ в пункте 29 сказано, что должна быть обеспечена интеграция официальных сайтов и порталов федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, используемых в процессе предоставления приоритетных услуг, с единой системой идентификации и аутентификации. В качестве результата данного пункта указано: единая система идентификации и аутентификации (ЕСИА) используется для регистрации и аутентификации пользователей на региональных и муниципальных порталах, а также на официальных сайтах в I квартале 2015 г. [10]. Таким образом, авторизация посредством ЕСИА теперь может использоваться не только для доступа к услугам на ПГУ, но и для доступа к услугам на сайтах самих государственных и муниципальных органов. Также интегрироваться с ЕСИА могут не только сайты и информационные системы государственных органов власти и органов местного самоуправления, но и ИС частных организаций.

⁵ в статье 14 этого закона дается подробное описание ГИСов. К операторам государственных ИС, в которых ведется обработка информации ограниченного доступа (не содержащей сведений, составляющих государственную тайну), предъявляются требования, изложенные в Приказе ФСТЭК России от 11 февраля 2013 г. № 17 «Об утверждении требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах». Если организация подключена к государственной информационной системе, то приказ ФСТЭК № 17 обязывает аттестовать систему, а для защиты информации должны применяться только сертифицированные средства защиты информации (имеющие действующие сертификаты ФСТЭК или ФСБ).

⁶ применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями регламентируется п.14 приложения № 1 к настоящему приказу: «Первичная специализированная медико-санитарная помощь оказывается врачами-кардиологами в амбулаторных условиях в кардиологических кабинетах по направлению врачей-терапевтов участковых, врачей общей практики (семейных врачей), врачей-терапевтов участковых цехового врачебного участка, врачей-

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15 мая 2012 г. N 543н г. Москва "Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению"

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30.03.2018 г. № 139н "О внесении изменений в Положение об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению, утвержденное приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15 мая 2012 г. № 543н»⁷

Приказ Министерства здравоохранения РФ от 7 марта 2018 г. № 92н "Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи детям"

Приказ Минздрава России от 21 декабря 2012 г. N 1344н «Об утверждении порядка проведения диспансерного наблюдения»

Приказ Минздравсоцразвития России от 23.03.2012 N 252н (ред. от 31.10.2017) «Об утверждении Порядка возложения на фельдшера, акушерку руководителем медицинской организации при организации оказания первичной медико-санитарной помощи и скорой медицинской помощи отдельных функций лечащего врача по непосредственному оказанию медицинской помощи пациенту в период наблюдения за ним и его лечения, в том числе по назначению и применению лекарственных препаратов, включая наркотические лекарственные препараты и психотропные лекарственные препараты»

специалистов, а также при дистанционном консультировании больных с использованием информационных технологий».

⁷ существенно расширено штатное оснащение ФАП в соответствии п. 9 – новая редакция приложения № 14 к приказу Росминздрава от 15.05.2012 № 543н, в состав вошли: электрокардиограф портативный 3- или 6-канальный; тонометр для измерения артериального давления на периферических артериях манжетами у детей, в том числе у детей до 1 года; термометр медицинский; анализатор уровня сахара портативный с тест-полосками; анализатор гемоглобина крови или тест-системы для определения гемоглобина крови; экспресс-анализатор уровня холестерина портативный; весы напольные для взрослых; весы для детей до 1 года; пульсоксиметр портативный; спирометр (портативный с одноразовыми мундштуками).

Письмо Министерства здравоохранения Российской Федерации от 06.10.2017 №17-4/10/2-6989 «О использовании клинических рекомендаций (протоколов лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, размещенных на официальном сайте Минздрава России в разделе «Полезные ресурсы», подраздел «Электронный рубрикатор клинических рекомендаций» (<http://cr.rosminzdrav.pf>) в практической деятельности»

Приказ Министерства здравоохранения РФ от 14 сентября 2018 г. № 625н "О внесении изменений в Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "анестезиология и реаниматология", утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 919н"⁸

Федеральный закон от 25 декабря 2018 года N 489-ФЗ "О внесении изменений в статью 40 Федерального закона "Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации" и Федеральный закон от 25 декабря 2018 года N 489-ФЗ "О внесении изменений в статью 40 Федерального закона "Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации" и Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" по вопросам клинических рекомендаций"⁹

⁸ <положение> дополнить пунктом 23.1 следующего содержания: «Для повышения эффективности системы управления процессом оказания медицинской помощи взрослому населению в экстренной форме путем информационного взаимодействия, в том числе организации проведения консультаций и (или) участия в консилиуме врачей с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой⁴, в субъекте Российской Федерации создается дистанционный консультативный центр анестезиологии-реаниматологии».

⁹ настоящий Федеральный закон вступает в силу с 1 января 2019 года, за исключением положений, для которых настоящей статьей установлен иной срок вступления их в силу: статья 1, пункт 2, абзац шестой пункта 6, пункт 7, подпункт "б" пункта 10, абзацы второй и пятый подпункта "а" и подпункт "б" пункта 11, пункты 12 и 14 статьи 2 настоящего Федерального закона вступают в силу с 1 января 2022 года (пункт 2, абзац шестой пункта 6, пункт 7, подпункт "б" пункта 10, абзацы второй и пятый подпункта "а" и подпункт "б" пункта 11, пункты 12 и 14 статьи 2 - касаются порядка применения клинических рекомендаций). Пункт.4 статьи 3 настоящего закона «**Клинические рекомендации (протоколы лечения)** по вопросам оказания медицинской помощи, утвержденные медицинскими профессиональными некоммерческими организациями до дня вступления в силу настоящего Федерального закона, **применяются** до их пересмотра и утверждения в соответствии с частями 3, 4, 6 - 9 и 11 статьи 37 Федерального закона от 21 ноября 2011 года N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (в редакции настоящего Федерального закона), но не позднее 31 декабря 2021 года».

ГОСТ Р ИСО/ТО 9000-2011 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.12.2011 №1574-ст.

ГОСТ Р ИСО/ТО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.09.2015 №1391-ст.

ГОСТ Р ИСО/ТО 10013-2007 Менеджмент организации. Руководство по документированию системы менеджмента качества. Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.10.2007 №282-ст.

ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.11.2010 №501-ст.

ГОСТ Р 56020-2014 Бережливое производство. Основные положения и словарь. Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12.05.2014 №431-ст.

ГОСТ Р ИСО 19011-2012 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента. Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.07.2012 №196-ст.

ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005 Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001. Утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.05.2005 №111-ст.

1.2. Порядок применения телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи в рамках территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи

Применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи пациентам в МО осуществляется на основании п. 22 ст. 2, п.10 ст.10, ч.7 ст.20, с.36.2, п.5 ст.78, ст.91 Федерального Закона от 29.11.2011 № 323-ФЗ

«Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», и регламентируется приказом Минздрава России от 30.11.2017г. № 965н «Об утверждении положения о порядке и условиях оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий».

Телемедицинские технологии при оказании медицинской помощи населению используются в МО на основании устава, сведений о регистрации учреждения в Федеральном реестре медицинских организаций Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, наличия лицензий на осуществление медицинской деятельности, действующих государственных нормативно-правовых актов и иных нормативно-правовых оснований, предусмотренных законодательством.

В качестве телемедицинских технологий в МО используются информационные технологии, обеспечивающие дистанционное взаимодействие медицинских работников между собой, с пациентами и (или) их законными представителями, идентификацию и аутентификацию указанных лиц, документирование совершаемых ими действий при проведении консилиумов, консультаций, дистанционного медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента, из числа зарегистрированных в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных Минкомсвязи России, соответствующих нормативным требованиям обеспечения информационной безопасности при оказании телематических услуг.

Применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи гражданам в рамках ТППГ действующим законодательством отнесено к дополнительным способам (технологиям) предоставления медицинских услуг, и не может влиять на форму, вид, условия и содержание медицинской помощи, таким образом, медицинские услуги по обязательному медицинскому страхованию могут выполняться с применением телемедицинских технологий, при условии соблюдения законодательных требований к качеству и безопасности медицинской деятельности.

Информированное добровольное согласие пациента на получение медицинской помощи и согласие пациента (его законного представителя) на обработку персональных данных и предоставление третьим лицам данных о состоянии его здоровья оформляются в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, в том числе посредством информационных технологий.

В целях обеспечения информационного взаимодействия при оказании медицинской помощи пациентам с применением телемедицинских технологий используются медицинские информационные системы, соответствующие требованиям п.5 ст.78 и ст.91 Федерального закона от 21.11.2011 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»

Вопросы идентификации и аутоидентификации участников с применением Федеральной Государственной информационной системы «Единая система идентификации и аутоидентификации» отнесены к компетенции Департамента информатизации Тюменской области при условии использования телемедицинских технологий в составе государственных информационных систем в сфере здравоохранения Тюменской области, медицинских информационных систем медицинских организаций, информационных систем фармацевтических организаций, операторами которых являются организации, подведомственные Департаменту информатизации Тюменской области, либо выполняющие соответствующие функции по назначению данного органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Организация применения телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи пациентам обеспечивается главными врачами МО при участии регионального телемедицинского центра на базе ГБУЗ ТО «ОКБ № 1» и ГАУ ТО «МИАЦ». Непосредственное применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи пациентам в МО осуществляют медицинские работники, уполномоченные приказом главного врача МО, после проведения обучения на базе ГАУ ТО «МИАЦ».

Телемедицинские технологии в МО могут применяться при оказании медицинской помощи пациентам в виде экстренных и неотложных консультаций (консилиумов врачей) при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой, плановых консультаций (консилиумов врачей) при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой, консультаций при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований, консультаций при дистанционном взаимодействии между медицинским работником и пациентом и (или) его законным представителем, дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациента

Телемедицинские консультации (врачебные консилиумы) при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой в режиме реального времени предусматривают совещание нескольких врачей одной или нескольких специальностей, необходимое для установления состояния здоровья пациента, диагноза, определения прогноза и тактики медицинского обследования и лечения, целесообразности направления в специализированные отделения медицинской организации или другую медицинскую организацию и для решения иных вопросов в случаях, предусмотренных действующим законодательством.

Телемедицинские консультации при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой в режиме отложенной консультации предполагают формирование консультативного заключения по вопросам оценки состояния здоровья пациента, уточнения диагноза, определения прогноза и тактики медицинского обследования и лечения, целесообразности перевода в специализированное отделение медицинской организации либо медицинской эвакуации, без непосредственного участия медицинских работников сторонних организаций и (или) пациентов в процессе консультации.

Консультации (консилиумы врачей) с применением телемедицинских технологий в экстренной форме осуществляются в сроки от 30 минут до 2 часов с момента поступления запроса на проведение консультации (консилиума врачей) и от 3 до 24 часов с момента поступления запроса при проведении консультации (консилиума врачей) с применением телемедицинских технологий в неотложной форме.

Доступность медицинской помощи с применением телемедицинских технологий обеспечивается на основании требований ТППГ. Реализация прав пациента на выбор медицинской организации и врача при оказании телемедицинских услуг по обязательному медицинскому страхованию в МО осуществляется по направлению лечащего врача с предоставлением пациенту права выбора врача-специалиста при наличии нескольких врачей одной специальности, оказывающих телемедицинские услуги. Исчисление сроков при проведении консультаций (консилиумов врачей) в плановой форме осуществляется с момента поступления запроса на проведение такой консультации (консилиума врачей) и медицинской документации, необходимой для их проведения.

Применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи в рамках ТППГ исключает возможность анонимного предоставления медицинских услуг, так как в обязательном медицинском страховании ведется персонифицированный учет сведений о застрахованных лицах и об оказанной им медицинской помощи

МО в праве отказать пациенту либо медицинской организации (заказчику) в предоставлении телемедицинских услуг по основаниям, предусмотренным действующим законодательством, в том числе: а) при несоответствии поводов направления медицинскими организациями пациентов на консультации условиям действующего тарифного соглашения и договора на оказание таких услуг с заказчиком; б) при отсутствии технической возможности проведения консультаций либо иных телемедицинских услуг; в) при усмотрении признаков возможного нарушения действующего

законодательства в случае оказания телемедицинских услуг пациенту при имеющихся у него заболеваниях либо клинических состояниях.

В случаях, если при оказании телемедицинских услуг у пациентов будет выявлено наличие признаков причинения вреда здоровью в результате совершения противоправных действий в соответствии с п.2 приложения к приказу Минздравсоцразвития от 17.05.2012 №565н, МО передает сведения в территориальные органы Министерства внутренних дел Российской Федерации по месту нахождения учреждения.

Техническое обеспечение применения телемедицинских технологий осуществляют работники информационно-технологических служб МО. Обеспечение требований информационной безопасности при применении телемедицинских технологий осуществляется специалистами по информационной безопасности МО. Информационно-методическое обеспечение осуществляют организационно-методические службы МО при участии специалистов регионального телемедицинского центра на базе ГБУЗ ТО «ОКБ № 1» и ГАУ ТО «МИАЦ».

Финансовое возмещение затрат на оказание медицинской помощи с применением телемедицинских технологий в рамках ТПГГ осуществляется посредством оплаты страховыми медицинскими организациями счетов за оказанные медицинские услуги. Считаются законченными случаями оказания медицинской помощи и могут включаться в реестр счетов на оплату медицинской помощи консультирующей МО при условии их выполнения в соответствии с ТПГГ и правилами организации медицинской помощи с применением телемедицинских технологий, предусмотренными в разделе II приложения № 1 к приказу Минздрава России от 30.11.2017г. № 965н ««Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий» следующие виды медицинских услуг с применением телемедицинских технологий: а) консультации (консилиумы врачей) при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой при оказании медицинской помощи пациентам в

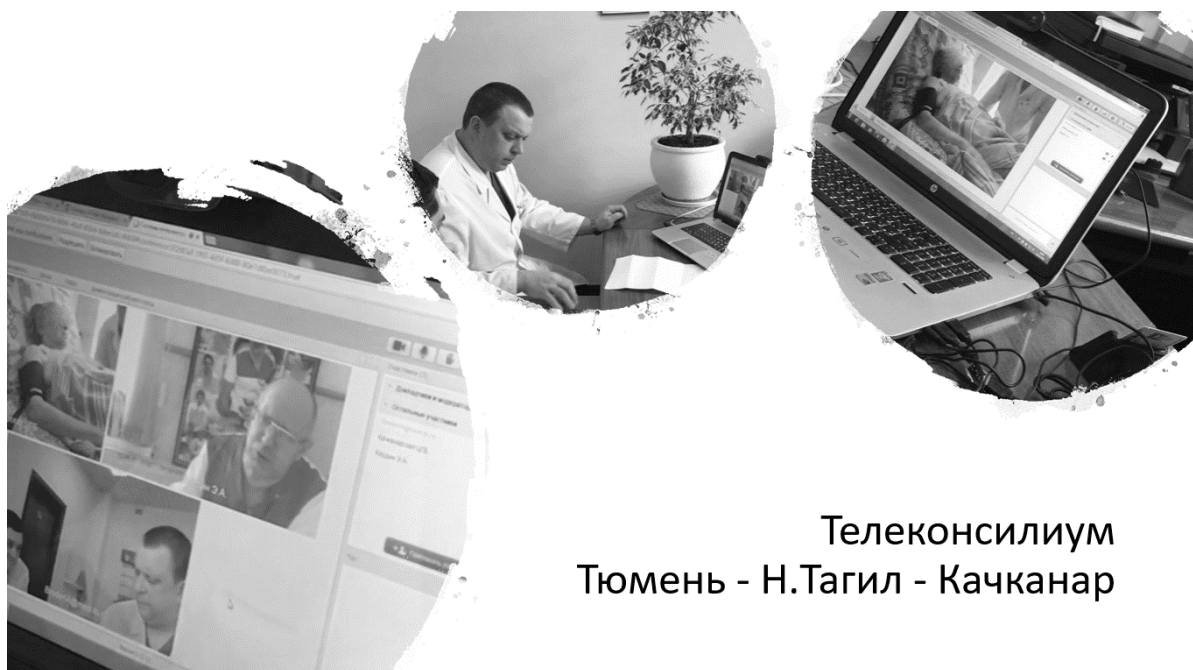
экстренной, неотложной и плановой формах; б) консультации при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой с целью вынесения заключения по результатам диагностических исследований, в том числе и при проведении дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов; в) консультации при дистанционном взаимодействии лечащего врача и пациента.

При проведении консультации с применением телемедицинских технологий между врачом-консультантом, лечащим врачом и пациентом в рамках ТПГГ медицинская услуга может быть включена в реестр счетов на оплату медицинской помощи консультирующей МО по рабочему месту врача-консультанта, при этом дополнительное включение счета за медицинскую услугу в реестр счетов консультируемой МО не допускается. При осуществлении дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациента в рамках ТПГГ медицинская услуга может быть включена в реестр счетов на оплату медицинской помощи консультируемой МО по рабочему месту лечащего врача, при этом дополнительное включение счета за медицинскую услугу в реестр счетов консультирующей МО, осуществляющей контроль за процессами дистанционного наблюдения в консультируемой МО, не допускается.

1.3. Порядок проведения консультаций (консилиумов врачей) с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой при оказании медицинской помощи пациентам в экстренной и неотложной формах

Участниками консультаций (консилиумов врачей) при оказании медицинской помощи в экстренной и неотложной формах являются: а) лечащий врач; б) консультант (врачи - участники консилиума). Необходимость проведения консультации (консилиума врачей) при оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий в экстренной и неотложной формах определяет лечащий врач либо врач анестезиолог-реаниматолог, осуществляющий интенсивное наблюдение пациента, по согласованию с

лечащим врачом. Пример экстренной трехсторонней консультации (консилиума) для решения вопроса об экстренной медицинской эвакуации пациента приведен на рисунке 1-1.



Телеконсилиум
Тюмень - Н.Тагил - Качканар

Рисунок 1-1. Неотложный телеконсилиум по пациенту ГБУЗ СО «Качканарская ЦГБ» при участии врача-реаниматолога ГБУЗ СО "Городская больница № 4" г.Н.Тагил и консультантов ГБУЗ ТО "ОКБ № 1", 2018г.

Основанием для осуществления консультации является поступление в адрес консультирующей МО заявки, оформленной надлежащим образом. Перед проведением дистанционной консультации в экстренной либо неотложной форме лечащий врач или врач-анестезиолог направляет консультанту (врачам – участникам консилиума) все имеющиеся в наличии результаты диагностических исследований, включая протокол оценки жизненных функций пациента с жизнеугрожающими состояниями; в отдельных случаях допускается предоставление информации о результатах обследования пациента непосредственно в ходе проведения консультации в экстренном или неотложном виде.

Дистанционное взаимодействие между участниками консультации может осуществляться с применением любых средств связи, разрешенных к применению на территории Российской Федерации в том числе с

использованием проводной и сотовой телефонной связи, а также с использованием систем видеоконференцсвязи.

По результатам проведения консультации (консилиума врачей) консультант оформляет медицинское заключение (протокол консилиума врачей). В случае проведения консилиума врачей протокол консилиума врачей подписывается всеми врачами - участниками консилиума. Подписанное медицинское заключение (протокол консилиума врачей) направляется в электронном виде лечащему врачу или врачу-анестезиологу и либо обеспечивается дистанционный доступ врачей консультируемой МО к медицинскому заключению (протоколу консилиума врачей) и сопутствующим материалам.

1.4. Порядок проведения консультаций (консилиумов врачей) с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой при оказании медицинской помощи пациентам в плановой форме

Участниками консультаций (консилиумов врачей) при оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий являются в плановой форме: а) лечащий врач; б) консультант (врачи - участники консилиума). Необходимость проведения консультации (консилиума врачей) при оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий в плановой форме устанавливает консультант. На рисунке 1-2 показан процесс дистанционного взаимодействия «врач-врач-пациент» при проведении плановой телемедицинской консультации пациента на приеме врача ГБУЗ ТО "Областная больница № 14" врачом-консультантом детской консультативной поликлиники ГБУЗ ТО «ОКБ № 1».

Предварительно лечащий врач обеспечивает проведение обследования пациента по имеющемуся у пациента заболеванию или состоянию, по которому требуется консультация (консилиум врачей). Основанием для проведения консультации при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой при оказании медицинской помощи в плановой

форме является предоставление направления-путевки от консультируемой МО.

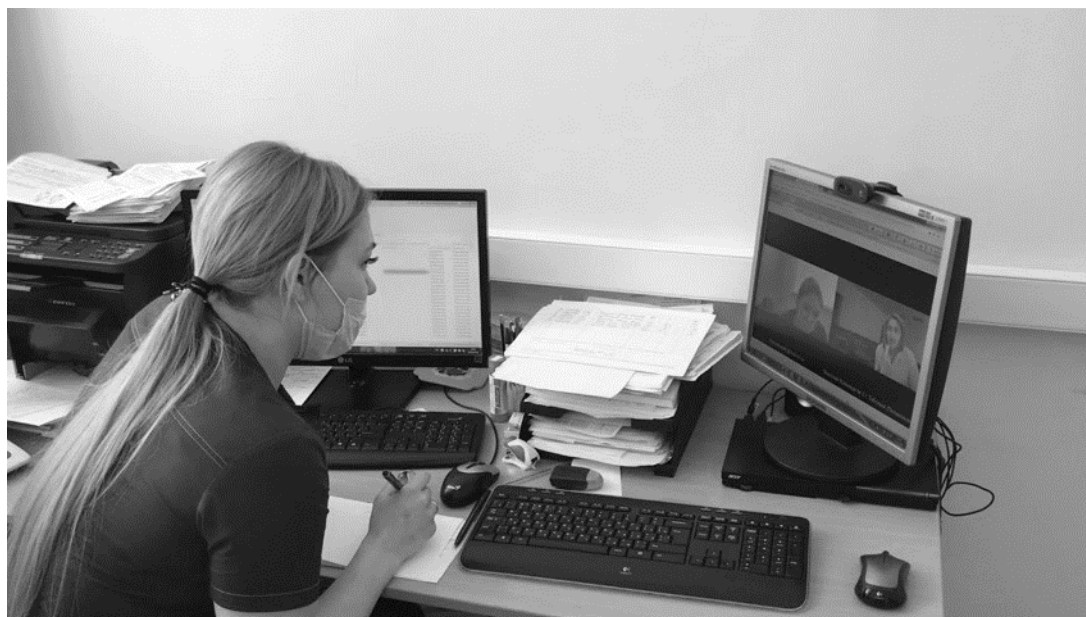


Рисунок 1-2. Плановая телеконсультация пациента ГБУЗ ТО "Областная больница № 14" врачом-консультантом детской консультативной поликлиники ГБУЗ ТО «ОКБ № 1»

Лечащий врач подготавливает клинические данные пациента (данные осмотра, диагностических и лабораторных исследований, иные данные) в электронном виде и направляет их консультанту (врачам - участникам консилиума) либо обеспечивает дистанционный доступ к соответствующим медицинским данным пациента. По результатам проведения консультации (консилиума врачей) консультант (врачи - участники консилиума) оформляет медицинское заключение (протокол консилиума врачей).

В случае проведения консилиума врачей протокол консилиума врачей подписывается всеми участниками консилиума. Подписанное медицинское заключение (протокол консилиума врачей) направляется в электронном виде лечащему врачу либо обеспечивается дистанционный доступ участникам к медицинскому заключению (протоколу консилиума врачей) и сопутствующим материалам.

1.5. Порядок проведения консультаций с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских

работников между собой в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований

Телемедицинские консультации при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой, осуществляемые в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований, предполагают формирование консультативного заключения в качестве второго мнения по результатам исследования предоставленных медицинских данных, в том числе медицинских изображений. На рисунке 1-3 отображен пример дистанционной интерпретации ЭКГ врачом-терапевтом ММАУ «Городская поликлиника № 7», город Тюмень, в 2011 году. Эта амбулаторная система дистанционной интерпретации ЭКГ работает и активно использовалась сотрудниками учреждения вплоть до настоящего времени.

Участниками консультаций с применением телемедицинских технологий в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований являются: а) лечащий врач; б) медицинский работник, осуществляющий диагностическое исследование; в) консультант.

Необходимость проведения консультаций с применением телемедицинских технологий в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований устанавливает лечащий врач и (или) медицинский работник, осуществляющий диагностическое исследование. Лечащий врач оформляет направление для проведения диагностического исследования согласно требованиям к порядку оформления направления на соответствующий вид диагностического исследования.

Медицинский работник, осуществляющий диагностическое исследование, предоставляет лечащему врачу результаты диагностического исследования. Лечащий врач и (или) медицинский работник, осуществляющий диагностическое исследование, формирует направление на консультацию согласно требованиям к порядку оформления направлений на консультации и согласовывает его. Лечащий врач и (или) медицинский

работник, осуществляющий диагностическое исследование, подготавливает результаты диагностического исследования в электронном виде и направляет



Рисунок 1-3. Дистанционная интерпретация ЭКГ на сервере ММАУ "Городская поликлиника № 7", г.Тюмень, 2011 год (система работает в настоящее время, апрель 2019 года).

данные консультанту либо обеспечивает дистанционный доступ к месту их размещения.

По результатам проведения консультации консультант оформляет медицинское заключение. Медицинское заключение направляется в электронном виде лечащему врачу либо обеспечивается дистанционный доступ к соответствующим данным. Медицинское заключение направляется в электронном виде медицинскому работнику, осуществляющему диагностическое исследование, либо обеспечивается дистанционный доступ к соответствующим данным.

1.6. Порядок проведения консультаций с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой и медицинских работников и пациентом (его законным представителем)

Участниками консультаций являются: а) пациент и (или) его законный представитель; б) медицинский работник (медицинские работники); врач-консультант. При оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий в рамках программы государственных гарантий выбор консультирующей медицинской организации и врача-консультанта осуществляется в установленном законодательством Российской Федерации порядке. Консультирующая медицинская организация, а также организация, являющаяся оператором иных информационных систем, предоставляют пациенту и (или) его законному представителю в доступной форме, в том числе посредством размещения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информацию в соответствии с требованиями п. 46 раздела IX приложения № 1 к приказу Минздрава России от 30.11.2017 «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий»

При проведении консультаций пациентов и (или) их законных представителей с применением телемедицинских технологий лечащим врачом может осуществляться коррекция ранее назначенного пациенту лечения, в том числе формирование рецептов на лекарственные препараты в форме электронного документа, при условии установления лечащим врачом диагноза и назначения лечения по данному обращению на очном приеме (осмотре, консультации). Применение рекомендаций врача-консультанта осуществляется в соответствии с утвержденным порядком оказания медицинской помощи по профилю консультации.

Результатом консультации является медицинское заключение или при условии предварительного установления диагноза на очном приеме (осмотре, консультации) по данному обращению, - соответствующая запись о

корректировке ранее назначенного лечения в медицинской документации пациента лечащим врачом, в том числе формирование рецепта на лекарственный препарат в форме электронного документа, назначение необходимых дополнительных обследований, выдача справки (медицинского заключения) в форме электронного документа.

В случае обращения пациента без предварительного установления диагноза и назначения лечения на очном приеме (осмотре, консультации) медицинское заключение может содержать рекомендации пациенту или его законному представителю о необходимости проведения предварительных обследований в случае принятия решения о необходимости проведения очного приема (осмотра, консультации).

1.7. Дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента в условиях МО и вне МО

Дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента с (далее – дистанционное наблюдение) выполняется в составе комплексных мероприятий по непрерывному дистанционному наблюдению и регистрации за событиями и состоянием здоровья пациентов в условиях: а) МО, в том числе в стационаре, амбулаторно-поликлиническом подразделении и при оказании медицинской помощи пациенту в общественном месте и на дому, при непосредственном контакте с работником МО; б) вне МО, в том числе в домашних и в прочих условиях повседневной деятельности пациента, без непосредственного контакта с работником МО.

Дистанционное наблюдение предполагает осуществление набора диагностических и организационных мероприятий, включающего:

а) дистанционное получение данных о состоянии здоровья пациентов в автоматическом и (или) в ручном режиме при использовании медицинских изделий с функциями передачи данных; б) регистрацию и контроль актуальности сведений о применяемых медицинских изделиях с функциями передачи данных, в том числе с использованием средств видео- и аудио-

фиксации; в) применение средств автоматизированного видео- аудио- контроля, в том числе определение направления движения объектов, выявление задымления/тумана; контроль за пересечением виртуальных линий, распознавание лиц, выявление потенциально опасных предметов, вход/выход из зоны, определение внешнего воздействия, аудиоаналитику (выстрел, разбитие стекла, взрыв, громкий крик); статистическую видеоаналитику (подсчет людей, горячая карта, управление очередью, цифровое автосопровождение, функция обзора коридора); г) направление сообщений лечащему врачу по результатам дистанционных медицинских измерений; д) документирование фактов передачи и получения данных о состоянии здоровья пациента; е) обработку данных о состоянии здоровья пациента; ж) контроль показателей состояния здоровья пациента; з) индивидуальную настройку предельных значений показателей состояния здоровья пациента; и) экстренное реагирование при критическом отклонении показателей состояния здоровья пациента от предельных значений; к) настройку различных видов автоматизированных уведомлений.

Участниками дистанционного наблюдения являются: а) пациент и (или) его законный представитель; б) лечащий врач и (или) врач, непосредственно осуществляющий контроль за состоянием здоровья пациента; в) медицинский работник консультируемой МО, осуществляющий дистанционное наблюдение и (или) экстренное реагирование при критическом отклонении показателей состояния здоровья пациента от предельных значений; г) медицинский работник консультирующей МО, осуществляющий контроль за системой дистанционного наблюдения и организацией немедленного реагирования в консультируемой МО.

Дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента осуществляется с использованием Единой системы, и (или) государственной информационной системы в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации, и (или) медицинских информационных систем, и (или) иных информационных систем, предназначенных для сбора, хранения, обработки и

предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг. Общая схема организации территориальной системы дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Организация многоуровневой системы дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов в территориальном здравоохранении.

N	Уровень	Содержание работы	Исполнители	Показатели эффективности
1	Фельдшерско-акушерский пункт; врачебная амбулатория; участковая больница	Интенсивное наблюдение пациентов высокого риска по БСК с дистанционной передачей функциональных кардиологических параметров	Средние медицинские работники; врачи общей практики; врачи-терапевты	Полнота обследования пациентов с риском осложнений БСК; выполнение плана интенсивного наблюдения; качество передачи данных
2	Медицинская организация 1-го уровня и ее филиалы	Интерпретация данных медицинской телеметрии; контроль за критическими отклонениями	Врачи функциональной диагностики; врачи-кардиологи; заведующие филиалами	Соблюдение сроков интерпретации биопараметров; выполнение плана по объемам диагностических исследований; уровень совпадения диагнозов при втором чтении
3	Медицинская организация 2-го уровня	Телеметрический контроль качества интерпретации (второе чтение); замещение временно	Заведующие отделениями функциональной диагностики; заведующие первичными	Выполнение плана по аудитам МО 1-го уровня; соблюдение сроков исполнения дистанционных консультаций;

N	Уровень	Содержание работы	Исполнители	Показатели эффективности
		отсутствующих врачей-диагностов; консультации сложных случаев	сосудистыми отделениями; врачи-реаниматологи	динамика демографических показателей
4	Медицинская организация 3-го уровня	Консультации сложных диагностических случаев; интерпретация данных в экстренных и критических ситуациях; организационно-методическая поддержка ГБУЗ ТО по телемедицине	Начальник регионального телемедицинского центра; врач-эксперт по функциональной диагностике; заведующий региональным сосудистым центром; главный внештатный специалист по кардиологии	Динамика демографических показателей; выполнение плана по аудитам МО 2-го уровня; соблюдение сроков дистанционных консультаций

Выявление критических отклонений показателей состояния здоровья пациента от предельных значений и иных неблагоприятных медицинских событий, в том числе признаков нарушений при перемещении пациента, самовольных нарушений пациентом предписанного лечебно-охранительного режима, случаев неадекватного поведения, некорректных действий медицинского персонала в отношении пациента, случаев замыкания электропроводки, возгораний, задымлений помещения, отключений электроэнергии, при проведении дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациента отнесено к компетенции консультируемой МО и входит в должностные обязанности дежурного врача стационара, ответственного работника амбулаторно-поликлинического подразделения, заведующего

отделением, либо иного лица, ответственного за организацию дистанционного наблюдения в консультируемой МО.

Экстренное реагирование по месту нахождения пациента при критическом отклонении показателей состояния здоровья пациента от предельных значений осуществляет лечащий врач либо врач, ответственный за дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента в консультируемой МО.

Контроль за деятельностью консультируемой МО по выявлению критических отклонений показателей состояния здоровья пациента от предельных значений и иных неблагоприятных медицинских событий, а также осуществлением экстренного реагирования на эти события, осуществляется дистанционно сотрудниками консультируемой МО.

1.8. Требования к документообороту при оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий

Требования к документообороту доводятся до всех участников информационного взаимодействия при оказании телемедицинских услуг через интернет-порталы МО.

Применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи пациентам осуществляются на основании официального и сформированного надлежащим образом обращения в МО в очной, дистанционной или заочной формах, в следующих форматах: а) заявки на проведение консультации при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой с указанием срочности ее исполнения; б) направления-путевки на консультацию при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой в плановом порядке по предварительной записи; в) заявления пациента о предоставлении медицинской помощи с применением телемедицинских технологий; г) направления для проведения дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациента.

Обращение (заявка) по поводу оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий пациенту формируется лечащим врачом в соответствии с установленными требованиями к направлениям пациентов на медицинские консультации, диагностические исследования и прочие виды медицинских вмешательств на основании действующих приказов Департамента здравоохранения Тюменской области и направляются врачу-консультанту по защищенным каналам связи с соблюдением требований по защите персональных данных, в том числе посредством региональной медицинской информационной системы.

Медицинское заключение по результатам оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий в формате электронного документа вносятся в медицинскую карту пациента независимо от формы ее предоставления и направляется: а) пациенту либо его законному представителю; б) лечащему врачу. На рисунке 1-4 показан пример получения и приобщения к медицинской карте амбулаторного пациента медицинского заключения по результатам лабораторных исследований врачом поликлиники из ЛИС.

Ответственность за своевременное информационное взаимодействие между участниками оказания медицинской помощи пациентам с применением телемедицинских технологий, в том числе предоставление направлений, обращений и заключений по результатам оказания медицинских услуг, возлагается на самих участников, в том числе и на пациентов в случаях их самостоятельного участия в дистанционном наблюдении либо консультациях с лечащим врачом.

Технические требования к электронным документам, предоставляемым пациентом (или его законным представителем) медицинскому работнику, определяются законодательными требованиями к оформлению и защите электронных медицинских документов, либо иных документов, используемых в медицинских информационных системах. Подтверждение аутентичности документов осуществляется с применением простой электронной подписи со

стороны пациента и (или) его законного представителя, и усиленной квалифицированной электронной подписью со стороны сотрудников учреждения.

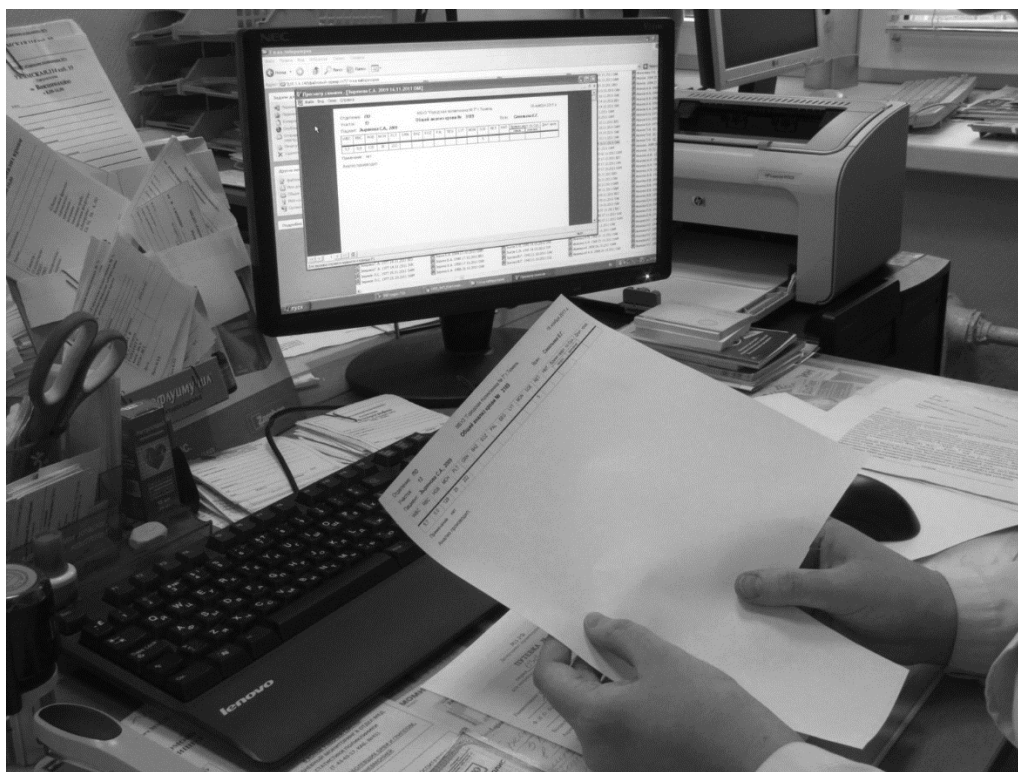


Рисунок 1-4. Документирование результатов лабораторных исследований в ЛИС ММАУ "Городская поликлиника № 7" г.Тюмень, 2010 год.

Материалы, полученные по результатам дистанционного взаимодействия медицинских работников между собой, медицинских работников и пациентов (или их законных представителей), включая материалы, направленные на консультацию, медицинские заключения по результатам консультаций и протоколы консилиумов врачей, данные, внесенные в медицинскую документацию пациента, данные, формирующиеся в результате дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациента, а также аудио и видео записи консультаций и консилиумов врачей, текстовые сообщения, голосовая информация, изображения, иные сообщения в электронной форме, подлежат хранению в электронных архивах региональной медицинской информационной системы, либо иных архивах по согласованию с Департаментом информатизации Тюменской области. Допускается

архивирование электронных документов с применением свободно распространяемого программного обеспечения (RAR, z7 и т.п.). Количество файлов должно соответствовать количеству документов, Наименование файлов должно быть понятным, соответствовать наименованию документов.

Документы могут передаваться в виде электронных образов, полученных с оригиналов бумажных документов, либо виде электронных документов в форматах plain-text/Microsoft/OpenOffice/iWork, либо в виде файлов в форматах DICOM, либо в ином формате по соглашению сторон. Хранение документации, осуществляется в течение сроков, предусмотренных для хранения соответствующей первичной медицинской документации.

Предоставление доступа к документации и сопутствующим материалам в течение сроков их хранения осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации. Предоставление документации (их копий) и выписок из них пациенту (или его законному представителю) осуществляется в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИМИ ИНЦИДЕНТАМИ

– Да, человек смертен, но это было бы еще полбеды.

Плохо то, что он иногда внезапно смертен, вот в чем фокус!

Михаил Афанасьевич Булгаков

«Мастер и Маргарита»

2.1. Сравнение классического стратегического подхода к рекомендациям по лечению пациентов с ситуационным подходом.

В основе современных клинических рекомендаций по диагностике и лечению различных заболеваний, патологических состояний и отдельных синдромов заложены принципы доказательной медицины, оценка эффективности и безопасности различных медицинских вмешательств с позиций обоснованности и доказанной результативности по имеющейся информации о проспективных клинических исследованиях. Дизайн большинства ПККИ предусматривает сравнение эффективности и безопасности того или иного медицинского вмешательства в основной группе пациентов по сравнению с контрольной группой, в которой вмешательство не осуществлялось, либо заменялось на плацебо. О результативности вмешательства судят при этом по наличию либо отсутствию статистически достоверных позитивных изменений диагностических параметров у пациентов в основной группе по сравнению с контролем. По результатам ПККИ формируются определенные алгоритмы реагирования на неблагоприятные клинические ситуации, так или иначе зависящие, в первую очередь, от природы нозологической формы. При этом мало, либо совсем, не учитывают особенности индивидуальных реакций пациента на свое заболевание, стадию, степень проявления отдельных признаков заболеваний, риски развития осложнений, суммарные риски наступления неблагоприятных событий, а также функциональное состояние различных органов и систем. В лучшем случае совокупности обнаруживаемых патологических изменений по

статистике исходов классифицируются в группы суммарного, или общего риска. Основной целью такого группирования служит определение объема медицинской помощи, расстановка приоритетов ресурсозатрат и прогнозирование исходов. Открытым для кардиологии остается вопрос адекватного реагирования на такие распространенные диагностические феномены, как «функциональный сердечный шум», чрезмерная лабильность АД и пульса, «неишемическая» кардиалгия, «ночная» и «утренняя» артериальная гипертензия, многочисленные варианты так называемых неспецифических изменений конечной части желудочкового комплекса, синдром ранней реполяризации желудочков, синдром удлинения интервала QT, укорочение интервала PQ в отсутствие иных признаков синдромов предэкситации, АВ-блокада I степени, ригидный синусовый ритм, гетеротопный ритм, моно- и бифасцикулярные блокады проведения, добавочные внутрижелудочковые хорды, незначительный кальциноз аорты и клапанов сердца, «неоднородная эхогенность миокарда», дилатация восходящего отдела аорты, диастолическая дисфункция сердца, пролабирование клапанов I-II степени и недостаточность клапанного аппарата сердца I-II степени, гидроперикард с незначительной сепарацией листков перикарда и ряд других. Общим для всех этих симптомов и синдромов являются признак объективного и документируемого отклонения от нормы. В то же время рекомендации по предупреждению и коррекции данных нарушений отсутствуют. Опубликованные клинические рекомендации предписывают в подобных случаях проведение повторных исследований и осмотров, как правило, без указаний на дополнительные лечебные интервенции. При этом сроки проведения таких повторных обследований, кратность повторов при статическом характере отклонений, дополнительные требования по расширению программы диагностического поиска обычно в клинических рекомендация отсутствуют.

В частности, в рекомендациях Рабочей группы по лечению артериальной гипертензии Европейского Общества Гипертензии (European

Society of Hypertension, ESH) и Европейского Общества Кардиологов (European Society of Cardiology, ESC), 2013, содержатся указания на применение различных медицинских тактик в зависимости от наличия у пациентов тех или иных ассоциированных клинических состояний. Существуют надежные данные (класс рекомендации I, уровень доказательности A), позволяющие рекомендовать больным АГ пожилого и старческого возраста моложе 80 лет с уровнем САД ≥ 160 мм рт.ст. снижение САД до 140–150 мм рт.ст., целевое значение САД < 140 мм рт.ст. определено для больных диабетом, в качестве целевого значения ДАД всегда рекомендуется < 90 мм рт.ст., больным диабетом установлены целевые значения < 85 мм рт.ст.. Для профилактики инсульта допускаются любые схемы антигипертензивной терапии, которые обеспечивают эффективное снижение АД. Больным АГ, недавно перенесшим инфаркт миокарда, показаны бета-блокаторы. При других проявлениях ИБС можно назначать любые антигипертензивные препараты, но предпочтительны бета-блокаторы и антагонисты кальция, купирующие симптомы (при стенокардии). Для снижения смертности и потребности в госпитализациях больным с сердечной недостаточностью или выраженной дисфункцией левого желудочка рекомендуется назначать диуретики, бета-блокаторы, ингибиторы АПФ, блокаторы рецепторов ангиотензина и/или антагонисты минералокортикоидных рецепторов. Согласно этим рекомендациям, основные преимущества антигипертензивной терапии обусловлены снижением АД как такового и в основном не зависят от того, какие именно препараты для этого назначаются (M.R. Law et al, 2009). Рекомендации не содержат указаний о периодичности контроля АД и лечебных мероприятиях в случаях нестабильного уровня АД, и не регламентируют порядок регистрации достижения целей терапии. В целом данные рекомендации определяют скорее стратегические, чем тактические цели и задачи клинического ведения пациентов с АГ, что характерно для подобных клинических рекомендаций при других патологических процессах и состояниях.

Наряду с традиционными стратегическими подходами к формированию клинических рекомендаций, ориентированными прежде всего на рациональное использование ресурсов здравоохранения, существуют методы диагностики и лечения, ориентированные на интенсивное наблюдение за состоянием основных витальных функций и максимально быстрое реагирование на выявляемые опасные патологические отклонения. Примерами подобных подходов могут служить рекомендации по интенсивной терапии пациентов с критическими состояниями, рекомендации по ведению пациентов в послеоперационном периоде, а также руководства по использованию имплантируемых систем непрерывного мониторинга и немедленного реагирования, прежде всего для кардиологических пациентов. Показана высокая эффективность непрерывного мониторинга уровня АД прямым способом и позитивные корреляции между качеством лечебных мероприятий и частотой регистрации критических инцидентов и осложнений (Терехова Н.Н. и соавт., 2011). Применение имплантируемых кардиодефибрилляторов позволило снизить смертность в группе пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) до 60% (Bardy GH, et al., 2000; Greenberg H, et al., 2004), при этом достоверное снижение уровня смертности у пациентов с ИКД не зависело от сопутствующей патологии и мало зависело от возраста (Moss AJ, 2013). Также показано, что эффективность ситуационного реагирования сильно зависит от качества распознавания ситуации, например, ИКД достоверно снижали смертность при ХСН II функционального класса, и недостоверно – при ХСН ФК III, оказались высоко эффективны при ХСН в сочетании с пароксизмальными аритмиями, и мало эффективны при ХСН без пароксизмальных нарушений ритма и проводимости (Wilkoff BL, et al., 2016). Сравнение результативности стратегического и ситуационного подходов к организации динамического наблюдения за пациентами с жизнеугрожающими заболеваниями возможно после разработки соответствующих систем сбалансированных показателей. Основные подходы

к организации контроля за эффективностью профилактики и лечения заболеваний отражены в таблице 2.

Таблица 2. Основные подходы к организации контроля за эффективностью профилактических и корректирующих медицинских вмешательств

№ п/п	Наименование	Определение	Уровень	Результат	Примеры
1	Системно-ориентированный (стратегический)	Тотальный скрининг	Популяционный	Раннее выявление заболеваний и состояний	Диспансеризация определенных групп взрослого населения
2	Дискретно-событийный (ситуационный)	Измерения по требованию в группах высокого риска с периодической коррекцией	Групповой	Профилактика неблагоприятных медицинских событий и инцидентов (ПОМ, АКС)	Ведение регистра пациентов с хроническими заболеваниями, в т.ч. после оказания ВМП
3	Агентный (пациенто-ориентированный)	Непрерывное микропопуляционное мониторинговое с немедленным реагированием	Индивидуальный	Профилактика преждевременной смерти	Пациенты с имплантируемыми водителями ритма и следящими дефибрилляторами (ИКД/ЭКС)
4	Статистический	Выборочные измерения в рандомизированной группе	Популяционный	Оценка реальной болезненности населения	Проспективные медицинские исследования
5	Фармако-экономический	Непрерывное мониторинговое в формальных группах (свыше 5 препаратов)	Индивидуальный	Профилактика ятрогений (лекарственных осложнений)	Нет

При этом ключевые показатели эффективности применения традиционных клинических рекомендаций и руководств будут направлены на оценку популяционных результатов, а ситуационные алгоритмы и методики лечения ориентированы прежде всего на своевременное выявление

клинических инцидентов, оценку качества реагирования на них и количество сохраненных жизней пациентов.

2.2. Классификация медицинских событий

Парадигма управления здоровьем пациентов по отклонениям не нова, и полностью согласуется с традиционным подходом к диагностике и лечению, характерным для периода расцвета клинической медицинской науки со середины 18 и до начала 20 веков. Достаточно упомянуть классическое описание «грудной жабы» (стенокардии) Вильяма Гебердена (Heberden, W., 1772), изобретение стетоскопа и его применение для диагностики заболеваний органов дыхания Рене Лаенека (1819), неврогенную теорию заболеваний С.П.Боткина (1862), анамнестический метод Г.А.Захарьина (1894-97) и ряд других крупных медицинских нововведений того периода. Кстати, именно С.П.Боткин и Г.А.Захарьин, независимо друг от друга, и по разным обстоятельствам, высказывались относительно взаимосвязи возникновения соматической патологии с внешними событиями и поведением пациентов.

Под медицинскими событиями следует понимать документарно подтвержденные изменения, происшествия либо результаты каких-либо действий, процессов, связанные прямо или косвенно с индивидуальным здоровьем гражданина. С точки зрения организации здравоохранения все медицинские события (инциденты) условно можно разделить на: а) организационные (рождение, обращения за медицинской помощью, врачебные посещения, вызовы бригад неотложной или скорой медицинской помощи, постановка диагноза, направление на исследование, направление на консультацию, назначение лечения, медицинские вмешательства, госпитализация, смерть); б) клинические (жалобы, анамнез, наследственность, данные осмотра); в) социально-поведенческие (семейное положение, занятость, зависимости, миграция, рисковое поведение, черты личности); г) лабораторные; д) микробиологические; е) морфофункциональные

(рентгенологические, ультразвуковые, эндоскопические, функционально-диагностические); ж) генетические.

Совокупность неблагоприятных медицинских событий, сопровождающаяся нарушением гомеостаза человека как социобиологической системы, может быть определена термином «медицинский инцидент». В отличие от отдельных неблагоприятных событий, медицинский инцидент - это случай регистрации установленного впервые в жизни патологического состояния, или любого острого патологического процесса, или любого достоверного отклонения от ожидаемого развития хронического патологического процесса, например, возникновение угрозы осложнения, либо собственно развитие осложнения.

Условным отличием случаев регистрации неблагоприятных медицинских событий от медицинских инцидентов можно считать уровень оценки. В отличие от простой констатации, признание факта в качестве медицинского инцидента содержит оценку его как возможной угрозы, и требование ответных действий. Сами по себе медицинские симптомы, синдромы и диагнозы не могут считаться медицинскими инцидентами. Дополнительными обстоятельствами и условиями для идентификации медицинского суждения либо умозаключения в качестве медицинского инцидента являются: «диагноз, выставленный впервые в жизни», «высокоспецифичный симптом как диагностическая находка», «симптом как признак возможного осложнения», «критическое отклонение диагностического параметра», «отрицательная клиническая динамика», «отсутствие ответа на адекватную терапию». Различия в общепринятом понимании диагноза как умозаключения о состоянии здоровья или нездоровья пациента, и диагноза, как медицинского инцидента, представлено на рисунке 2-1.

В сложившейся клинической практике всегда существовала определенная этапность в постановке диагноза заболевания или состояния, причем на каждом этапе диагноз являлся не просто констатацией наличия



Рисунок 2-1. Диагноз в качестве определения медицинского инцидента, как руководства к действию.

некого неблагоприятного для здоровья человека феномена, но в большей степени основанием для последующих медицинских действий, хотя это однозначно и не регламентировалось. «Правильно распознать заболевание – во многом вылечить его» - такой формулировки в учебниках для врачей не было вплоть до настоящего времени (что странно). В то же время все современные руководства при определении лечебных алгоритмов исходят именно из однозначной формулы диагноза заболевания, желательно с указанием на особенности развития основных синдромов, наличия осложнений и сопутствующей патологии. На рисунке 2-2 показана связь этапов диагностического процесса с процессами принятия решений по реагированию на выявленные отклонения.

Парадокс, но до сих пор в медицинском сообществе нет понимания и, тем более, регламента в отношении систематизации учета всех неблагоприятных событий, сопутствующих началу и развитию заболеваний. Очевидное обстоятельство, что событие посещения пациентом медицинской организации уже несет в себе существенную информацию, вне зависимости от повода для такого визита, редко или никогда не учитывается при сборе

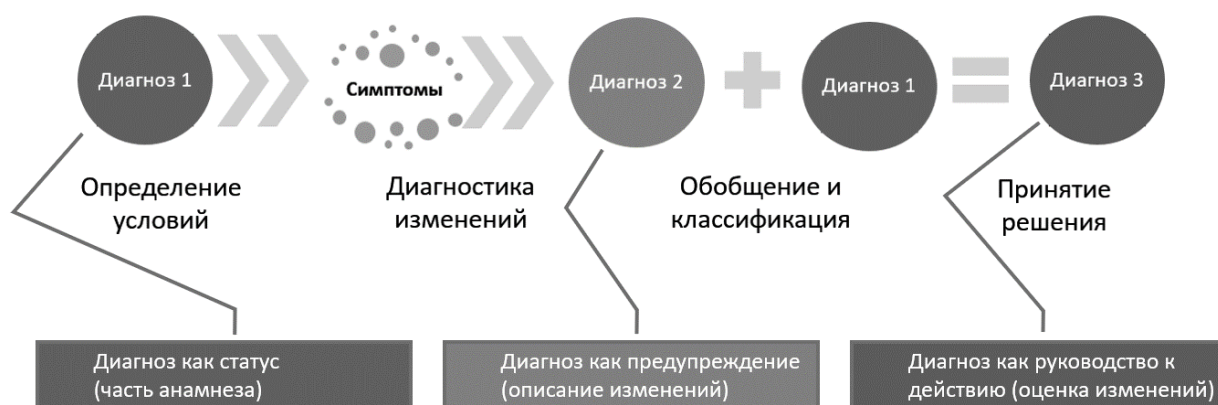


Рисунок 2-2. Связь этапов диагностического процесса с планированием лечебно-профилактических мероприятий.

анамнеза, хотя сама по себе явка в медицинскую организацию является важнейшим индикатором физического или психического неблагополучия лица, обращающегося за медицинской помощью. Собственно события обращений отражаются в историях заболеваний только в привязке к уже установленному диагнозу, например «пациент впервые обратился по поводу повышения артериального давления ...», «первая госпитализация в кардиологическое отделение с диагнозом инфаркта миокарда ...». Тот факт, что до обращения в поликлинику по поводу высоких значений АД или до госпитализации с инфарктом пациент несколько раз обращался в поликлинику с головными болями и жалобами на боли в грудной клетке, которые ошибочно были связаны с межреберной невралгией и метеочувствительностью – как правило, в медицинской документации не отражаются, по понятным причинам. Подобные обстоятельства выявляются и становятся весьма значимыми при анализе амбулаторных и стационарных карт преждевременно умерших пациентов.

По сути, при переносе акцентов в распознавании заболеваний с постановочных суждений на беспристрастное фиксирование всех обстоятельств ухудшения состояния здоровья пациентов, речь идет о донозологической диагностике, о диагностике в условиях, когда оснований для постановки диагноза болезни явно недостаточно, но это именно тот самый уязвимый период, когда происходит истощение внутренних компенсаторных

механизмов и наступает отказ защитных систем. При этом можно сослаться на мнение общественности, что существует некая «мудрость организма», проявляющаяся в определенных подсказках для человека и его окружения, что с этим самым человеком что-то не так в плане здоровья.

Одновременно с этим, организация оказания медицинской помощи на основе действующих нормативных документов, предусматривает строгий контроль за активностью пациентов и медицинских работников при их взаимодействии. Учет врачебных посещений и законченных случаев лечения лежит в основе планирования и распределения нагрузки любой медицинской организации. Правила взаимодействия с пациентами и условия оказания им медицинской помощи определены в соответствующих порядках и стандартах медицинской помощи, алгоритмы диагностики, лечения, профилактики и реабилитации заболеваний также прописаны в клинических рекомендациях (протоколах лечения). Именно на основе всех этих нормативных требований нами была предложена шкала оценки значимости наиболее распространенных событий медицинской истории пациентов. В таблице 3 приведены характеристики медицинских событий и схемы их параметризации с позиций методологии управления медицинскими инцидентами.

Таблица 3. Условные характеристики наиболее значимых медицинских событий с позиций методологии управления инцидентами.

№ п/п	Медицинские события	Описание и регистрация	Формы контроля
1	Вызов НМП	Необоснованный вызов (0); Стабильное течение имеющихся заболеваний (1); Нестабильное течение имеющихся заболеваний (2); Осложнение основного заболевания (3); Срочная госпитализация (4) Биологическая смерть (5)	110/у, 025/у
2	Вызов СМП	Необоснованный вызов (0); Стабильное течение имеющихся заболеваний (1); Нестабильное течение имеющихся заболеваний (2); Осложнение основного заболевания (3); Срочная госпитализация (4)	110/у, 025/у

№ п/п	Медицинские события	Описание и регистрация	Формы контроля
		Биологическая смерть (5)	
3	Посещение	Информационное (0); По приглашению (1); По самозаписи (2); По направлению/актив (3); Внеплановое/неотложное (4); Проведение реанимационных мероприятий (5)	025/у; 025-1/у
4	Активность	удовлетворительная (0), сниженная (1), низкая (2), в пределах дома (3) в пределах кровати (4) отсутствует (5)	110/у; 025/у; 003/у
5	Жалобы	не предъявляет (0), краниалгии (1), кардиалгии (2), удушьё (3), совсем плохо (4), без сознания (5)	110/у; 025/у; 003/у
6	Состояние	удовлетворительное (0), средней тяжести (1), тяжелое (2), кома (3), клиническая смерть (4), биологическая смерть (5)	110/у; 025/у; 003/у
7	Термометрия	36,0-37,0 (0), 37,1-37,5 (1), 37,6-37,9 (2), 38,0-38,4 (3), 38,5 и более (4), Менее 36,0 (5)	110/у; 025/у; 003/у
8	Измерения ЧДД	Нормопное (0); 16-19 (1); 20-23 (2); 24-27 (3); 28 и более (4); апноэ (5)	110/у; 025/у; 003/у
9	Измерения ЧСС	нормокардия (0); дыхательная аритмия (1) брадикардия (2), тахикардия (3), дизритмия (4), не определяется (5)	110/у; 025/у; 003/у
10	Измерения АД	нормальное (0); пониженное (1); повышенное (2); стабильно высокое (3); нестабильно высокое (4);	110/у; 025/у; 003/у

№ п/п	Медицинские события	Описание и регистрация	Формы контроля
		не определяется (5)	
11	Запись ЭКГ	нормальная (0); привычные неспецифические изменения (1); привычная аритмия/блокада (2); привычное смещение ST-T (3); любое впервые установленное отклонение (4); остановка сердца (5)	110/у; 025/у; 003/у
12	Измерения МНО	нормальное (0); на рекомендованном уровне 2,0-4,0 ед. (1); выше рекомендованного уровня до 2,0 ед. (2); ниже рекомендованного уровня на 1,0 ед. (3) критическая гипокоагуляция > 6.0 ед. (4); критическая гиперкоагуляция > 1.0 ед. (5)	025/у; 003/у
13	Измерения O ₂	99-100% (0); 97-98% (1); 95-96% (2); 93-94% (3); 87-92% (4); 86% и ниже (5)	110/у; 025/у; 003/у
14	Измерения глюкозы крови	нормальный (0); 5,5-6,0 (1); 6,1-7,0 (2); 7,1-10.0 (3); >10.0 (4); <3.5 (5)	110/у; 025/у; 003/у
15	Диагноз (только для континуума БСК)	здоров (0); ранее выявленные БСК (1); впервые выявленная АГ и/или ИБС (2); впервые выявленные НРиПС (3); перенесенные ИМ и/или ОНМК и/или ТЭЛА и/или ХСН ПБ-III (4); Остановка сердца (5)	110/у; 025/у; 003/у
16	Нетрудоспособность	трудоспособен (0); листок нетрудоспособности (1); инвалидность III гр. (2); инвалидность II гр. (3); инвалидность III гр (4); полная недееспособность (5)	025/у; 003/у
17	Направление на исследование	не требуется (0); плановое/диспансерное (1); неотложное (2); скорое (3); немедленное (4); отсутствует возможность исполнения (5)	025/у; 003/у

№ п/п	Медицинские события	Описание и регистрация	Формы контроля
18	Направление на консультацию	не требуется (0); плановое/диспансерное (1); неотложное (2); скорое (3); немедленное (4); отсутствует возможность исполнения (5)	025/у; 003/у
19	Направление на госпитализацию	не требуется (0); плановое/диспансерное (1); неотложное (2); скорое (3); немедленное (4); отсутствует возможность исполнения (5)	025/у
20	Исследование (кроме ЧСС, АД, ЭКГ, О2 и глюкозы)	нормальное (0); отклонение в пределах погрешности метода (1); ранее установленное отклонение, без динамики (2) впервые установленное не критическое отклонение (3); впервые установленное критическое отклонение (4); отклонение, несовместимое с жизнью (5)	025/у; 003/у
21	Консультация	не требуется изменений лечения (0); корректировка лечения по месту жительства (1); требуется дообследование (2); требуется существенное изменение схемы лечения (3); требуется госпитализация (4); требуется направление в федеральные либо зарубежные медицинские центры (5)	025/у; 003/у
22	Рекомендации	нет дополнительных рекомендаций (0); ограничение повседневной активности (1); домашний режим (2); полупостельный режим (3); постельный режим (4); строгий постельный режим (5)	025/у; 003/у
23	Медикаментозные назначения	нет медикаментозных назначений (0); лечение продолжать (1); уменьшить дозировки и/или частично отменить медикаменты (2); увеличить дозировки и/или добавить медикаменты (3); требуется интенсивная терапия (4); нет условий для проведения медикаментозной терапии (5)	025/у; 003/у
24	Госпитализация	выписан с выздоровлением (0); выписан с улучшением (1); выписан без улучшения (2);	025/у; 003/у; 027/у

N п/п	Медицинские события	Описание и регистрация	Формы контроля
		ИМ/ОНМК/ТЭЛА в период нахождения в стационаре (3); выписан для паллиативной помощи по месту жительства (4); требуется госпитализации/перевода в другой стационар (5) требуется госпитализация (4); требуется направление в федеральные либо зарубежные медицинские центры (5)	

Таблица 3 содержит связанные характеристики распространенных медицинских событий, позволяющие относительно точно определять эти события в качестве медицинских инцидентов. Эти формулировки могут быть рекомендованы для внесения в медицинские карты пациентов, при формировании протоколов первичных осмотров, дневниковых записей и различных эпикризов.

Можно выделить следующие подходы к выявлению и компенсации «патоситуационных» медицинских инцидентов:

- организация наблюдений и измерений на основе подтверждающих взаимосвязей и главных компонент – от симптоматической к синдромальной регистрационной политике учета отклонений;
- маршрутизация информационных потоков на основе матричной классификации;
- разделение главного и второстепенного в информационном шуме;
- применение конституционально-генетического подхода к прогнозированию неблагоприятных событий;
- выделение групп риска с учетом конституционально-генетических принципов на основе фенотипа и регистрируемых отклонений
- регистрация взаимосвязанных комплексов отклонений на основе шаблонов определения и компенсации инцидентов и разделения состояний на стабильные и нестабильные.

Порядок применения инцидентного подхода к управлению лечебно-диагностическим процессом в виде диаграммы «Событийная цепочка процессов» представлен на рисунке 2-3.

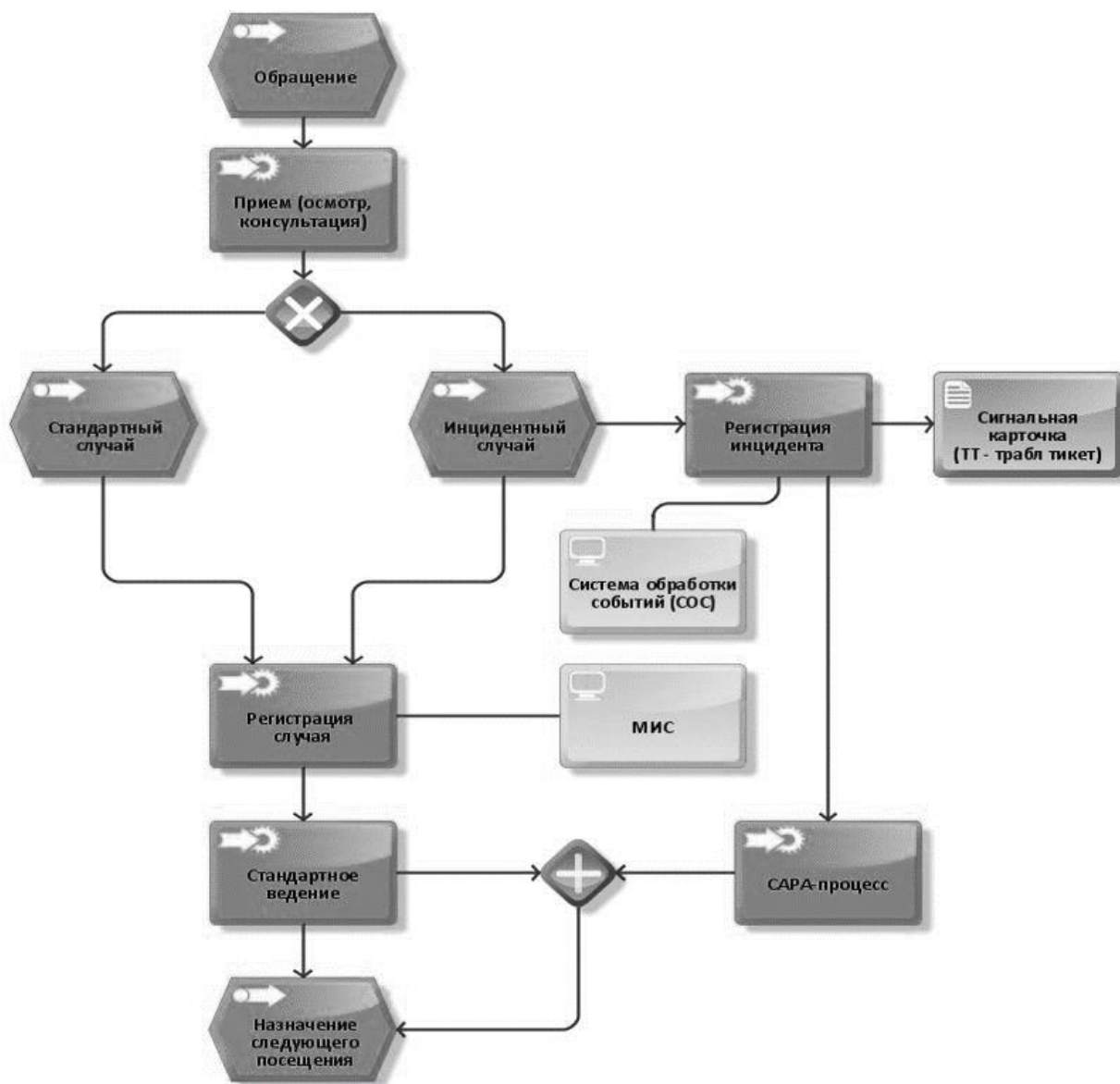


Рисунок 2-3. Порядок реализации инцидентного подхода к управлению лечебно-диагностическим процессом.

Диаграмма управления здоровьем, или жизненным циклом, по отклонениям представлена на рисунке 2-4.

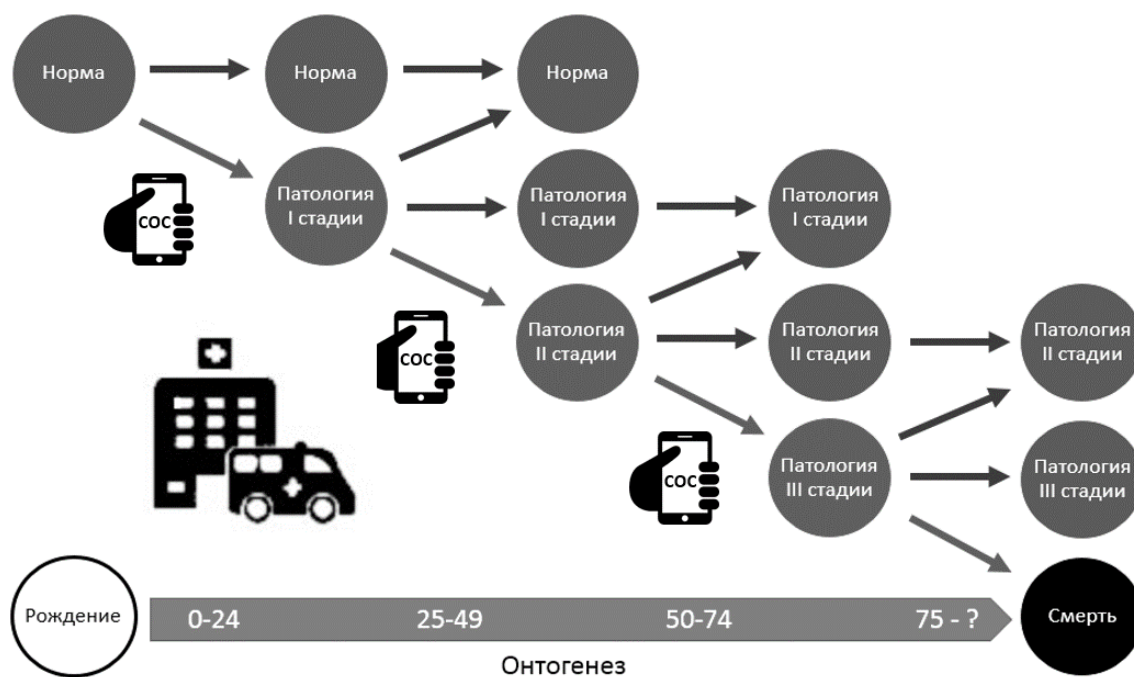


Рисунок 2.4. Порядок реализации инцидентного подхода к управлению лечебно-диагностическим процессом.

2.3. Алгоритмы дистанционного управления рисками развития болезней системы кровообращения

В здравоохранении не принято разделять критерии оценки медицинских рисков с точки зрения методов их определения и коррекции. Поэтому используемые в данном разделе критерии и измерения справедливы как при непосредственном, так и при дистанционном наблюдении за состоянием здоровья пациентов их предупреждением развития у них патологических отклонений. Главные различия, в зависимости от выбранного способа наблюдения, заключаются в доступности аналитических инструментов, уровнях контроля за реагированием на отклонения со стороны исполнителей и критериях оценки результатов деятельности медицинских организаций. Согласно имеющейся статистике, любые дистанционные методы медицинского контроля выигрывают в скорости и проигрывают в качестве у традиционных, непосредственных, способов диагностики и лечения. Ничто не может заменить непосредственный контакт пациента с медицинским

работником, поэтому, во всех случаях, когда такой контакт возможен без существенной потери времени на его осуществление – ему должны быть отдано предпочтение. Телемедицина не заменяет и не отменяет рутинные приемы и обследования, - она лишь ускоряет некоторые процессы, в частности, интерпретацию результатов исследований и повторное консультирование пациентов с ранее установленными диагнозами и уже назначенным лечением на очных приемах.

Внедрение в повседневную практику удаленных медицинских подразделений высокоточных и информативных методов диагностики, как электрокардиография, пульсоксиметрия, коагулометрия и глюкометрия, требует от организаторов здравоохранения обеспечения своевременной и достоверной интерпретации получаемых данных о здоровье пациентов. Сделать это без применения телеметрии биологических параметров не представляется возможным, в связи с чем и потребовалась разработка новых и уточнение уже имеющихся алгоритмов выявления и коррекции отклонений жизненно важных функций с применением телемедицинских технологий.

Предложенные здесь алгоритмы относятся к технологиям интенсивного, активного наблюдения за состоянием здоровья пациентов на основе планирования медицинских диагностических мероприятий. Применение таких обсервационных алгоритмов не исключает, а дополняет обычную повседневную работу амбулаторно-поликлинических подразделений, в том числе и ФАПов, с обращениями пациентов в связи с ухудшением состояния здоровья. Основная цель применения предлагаемых технологий медицинского наблюдения – ранее выявление неблагоприятных отклонений в состоянии здоровья и угроз таких отклонений у пациентов, по каким-либо причинам не посещающих медицинскую организацию.

В целях рационального использования ресурсов, в том числе и трудозатрат, целесообразно заранее сформировать целевые группы обсервационного наблюдения в целях раннего выявления медицинских инцидентов. При этом, кроме формирования III группы диспансерного

наблюдения, в соответствии с приказом Росминздрава по диспансеризации определенных групп взрослого населения, мы рекомендуем дополнительно выделять внутри этой группы еще две подгруппы, для пациентов с высоким критическим рисками осложнений БСК, в соответствии с признаками, приведенными в таблице 4.

Сформулируем общий алгоритм проведения интенсивного наблюдения за состоянием здоровья пациентов с рисками осложнений БСК:

А. Лечащий врач проводит последовательно осмотр, дообследование и дифференциальную диагностику заболеваний пациента, проводит оценку рисков и формирует заключение с планом диспансерного наблюдения

Б. Фельдшер (медицинская сестра) фельдшерско-акушерского пункта выполняет врачебные назначения по осуществлению динамического контроля за состоянием здоровья пациентов, в соответствии с листом врачебных назначений.

В. Сбор и обработка информации о выполнении мероприятий по диспансерному наблюдению пациентов осуществляются автоматически в РМИС, в соответствии с описанием параметров и установленной кратностью контрольных измерений согласно таблице 4.

Г. Сбор и обработка информации о врачебных назначениях медикаментозной и немедикаментозной терапии и их исполнении также осуществляется в РМИС.

Д. Выявление отклонений контролируемых параметров от нормальных значений, а также случаев невыполнения врачебных медикаментозных и немедикаментозных назначений, осуществляется в ручном и (или) автоматическом режимах, уровни отклонений ранжируется, при этом можно использовать соответствующие шкалы, согласно таблице 3.

Е. По результатам измерений и выявленным отклонениям в ЭМК/РМИС составляется запись (дневник контроля рисков) с перечнем мероприятий по предупреждению и коррекции осложнений.

Таблица 4. Периодичность обследования пациентов в зависимости от степени риска развития болезней системы кровообращения

№ п/п	Параметр	Кратность		
		Основная диспансерная группа по рискам БСК (ДП-ДП, только ФР, без установленных диагнозов БСК)	Группа высокого риска осложнений БСК (ФР + ПОМ, ПОМ = ГМЛЖ и/или ретинопатия и/или атеросклероз и/или нефропатия и/или ДЭП + диагнозы БСК)	Группа критического риска осложнений БСК (ФР+ПОМ+АКС, АКС = ПИКС и/или ОНМК и/или ХБП и/или СД)
1	Офисный контроль АД и ЧСС	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю
2	Самоконтроль АД и ЧСС	1 раз в сутки	2 раза в сутки	3 раза в сутки
3	Офисная пульсоксиметрия	1 раз в квартал	1 раз в месяц	1 раз в неделю
4	Домашняя пульсоксиметрия	1 раз в сутки	2 раза в сутки	3 раза в сутки
5	Суточное мониторирование АД	однократно	1 раз в год	1 раз в год
6	Домашнее мониторирование АД «по-требованию»	1 раз в сутки	2 раза в сутки	3 раза в сутки
7	ЭКГ в 12 отведениях	1 раз в год	2 раза в год	4 раза в год
8	Суточное мониторирование ЭКГ	однократно	однократно	Однократно
9	Домашнее мониторирование ЭКГ «по-требованию»	При нарушении самочувствия, но не реже 1 раза в сутки	При нарушении самочувствия, но не реже 2 раз в сутки	При нарушении самочувствия, но не реже 3 раз в сутки
10	Ультразвуковое исследование сердца и магистральных сосудов	однократно	1 раз в 2 года	1 раз в год
11	Ультразвуковое дуплексное исследование брахиоцефальных артерий	однократно	1 раз в 2 года	1 раз в год
12	Офтальмоскопия	однократно	1 раз в 2 года	1 раз в год
13	Ультразвуковое исследование щитовидной железы	однократно	1 раз в 6 лет	1 раз в 3 года
14	Ультразвуковое дуплексное	однократно	однократно	Однократно

	исследование артерий почек			
15	Ультразвуковое исследование почек и надпочечников	однократно	однократно	Однократно
16	Рентгенография легких	однократно	однократно	Однократно
17	Флюорография органов грудной клетки	1 раз в год	1 раз в год	1 раз в год
18	Компьютерная томография головного мозга	однократно	однократно	Однократно
19	Компьютерная томография надпочечников	однократно	однократно	Однократно
20	Исследование на микроальбуминурию	однократно	1 раз в год	2 раза в год
21	Исследование функции нефронов (клиренс)	однократно	однократно	однократно
22	Коагулограмма (ориентировочное исследование системы гемостаза)	однократно	однократно	однократно
23	Общий (клинический) анализ крови развернутый	1 раз в три года	1 раз в три года	1 раз в три года
24	Анализ крови биохимический общетерапевтический	1 раз в три года	1 раз в три года	1 раз в три года
25	Анализ мочи общий	1 раз в год	2 раза в год	4 раза в год
26	Исследование обмена глюкозы	1 раз в год	2 раза в год	4 раза в год
27	Исследование тиреотропного гормона (для женщин)	1 раз в три года	1 раз в три года	1 раз в три года
28	Анализ крови по оценке нарушений липидного обмена биохимический	1 раз в год	1 раз в год	1 раз в год
29	Исследование уровня мочевой кислоты в крови	однократно	однократно	Однократно
30	Исследование уровня креатинина в крови	однократно	1 раз в год	2 раза в год

Внедрение алгоритмов проведения интенсивного наблюдения за состоянием здоровья пациентов предусматривает разработку информационной системы управления медицинскими инцидентами, интегрированную в РМИС и непосредственно связанную с иными информационными медицинскими системами: ЛИС, РИС и БИС. В дальнейшем изложении мы будем использовать термин «система управления медицинскими инцидентами», имея в виду комплекс организационно-методических и лечебно-профилактических мероприятий, не автоматизированный в момент написания этого пособия. Эта система должна быть сегментирована по условиям применения: для АПП в сельской местности, для АПП в городских условиях, и для применения в условиях вне медицинских организаций, в режиме первой само и взаимопомощи пациентов.

Главными отличиям при управлении медицинскими инцидентами в сельских и городских условиях являются относительная близость пациентов к медицинской организации, когда им проще и безопаснее пройти обследование непосредственно в поликлинике, чем передавать результаты измерений биопараметров дистанционно из дома. К тому же, в городских условиях большинство результатов измерений оцениваются тут же, непосредственно на месте их регистрации, в кабинетах функциональной диагностики. Все это приводит к существенному сокращению используемых диагностических методик при проведении индивидуальных дистанционных наблюдений за состоянием здоровья пациентов в условиях городских поликлиник. С другой стороны, количество пациентов в таких медицинских организациях на несколько порядков больше, чем в большинстве сельских районов юга Тюменской области, что требует использования совершенно иных подходов к организации подобного дистанционного наблюдения, прежде всего в части автоматизации всех процессов. И практически все эти процессы должны стать составными частями автоматизированных рабочих мест врачей городских поликлиник.

Сегмент системы управления медицинскими инцидентами для применения в условиях ФАП, врачебных амбулаторий и участковых больниц на региональном уровне показан на рисунке 2-5.

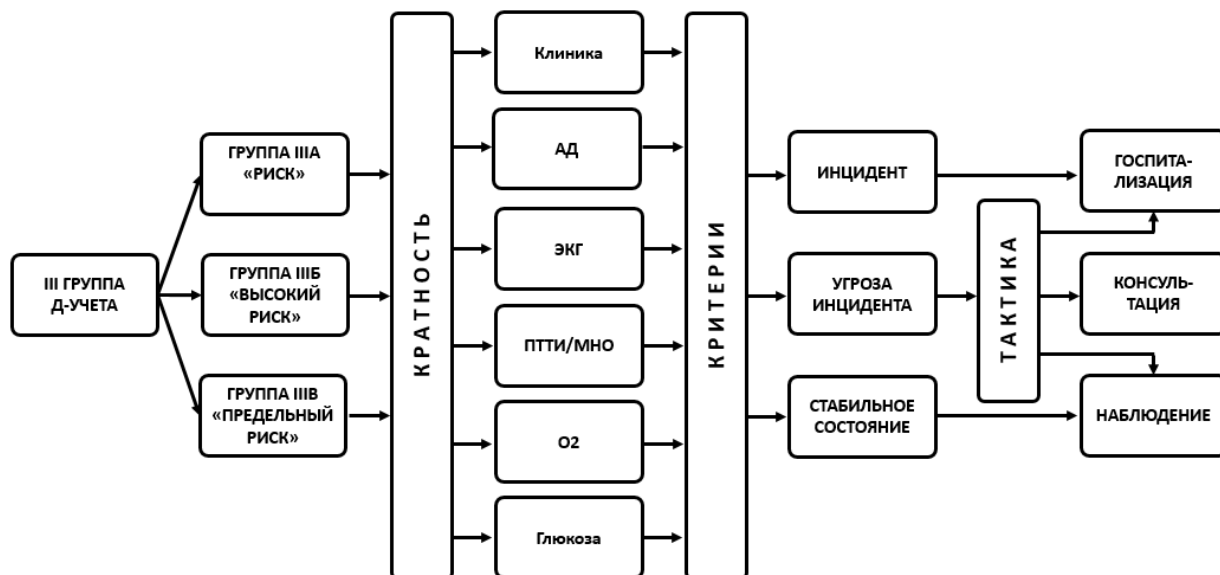


Рисунок 2-5. Маршрутизация пациентов ФАПов с рисками развития осложнений БСК на основе дистанционной информационной модели взаимодействия (территориальной системы управления медицинскими инцидентами).

Управление инцидентами предусматривает три варианта развития событий после уточнения наличия или отсутствия отклонение и степени их выраженности:

А. Нет отклонений по результатам медицинских измерений – продолжаются плановые профилактические мероприятия.

Б. Выявлены угрозы развития медицинских инцидентов (пограничные или триггерные отклонения биопараметров) – выполняются мероприятия согласно тактике медицинского работника при угрозах осложнений заболеваний (наблюдение + консультация + плановая госпитализация).

В. Выявлен медицинский инцидент – помощь в соответствии с алгоритмами, экстренная эвакуация и госпитализация.

Подробная информация о мероприятиях при вариантах «Б» и «В» при выявлении неблагоприятных медицинских отклонений приведена в разделах 2.4 и 2.5.

Относительно организации популяционного контроля за медицинскими инцидентами отметим лишь, что соответствующие методики были неоднократно протестированы в медицинских организациях Тюменской области, по результатам пилотных проектов разработаны соответствующие сценарии «домашнего» наблюдения за состоянием здоровья пациентов в режиме самоконтроля. Информация может быть предоставлена по запросу от МО.

Исследования взаимосвязей между различными событиями жизни пациентов и рисками преждевременной смерти показали, что существуют как минимум две группы пациентов с угрозами фатальных медицинских событий, но с разной вероятности положительных результатов от внедрения системы управления медицинскими инцидентами.

По совокупности учитываемых внешних и внутренних факторов влияния на прогноз применения интенсивных профилактических мероприятий нами сформированы и предложены типовые медико-социальные портреты представителей этих групп, показанные на рисунках 2-6 и 2-7 .

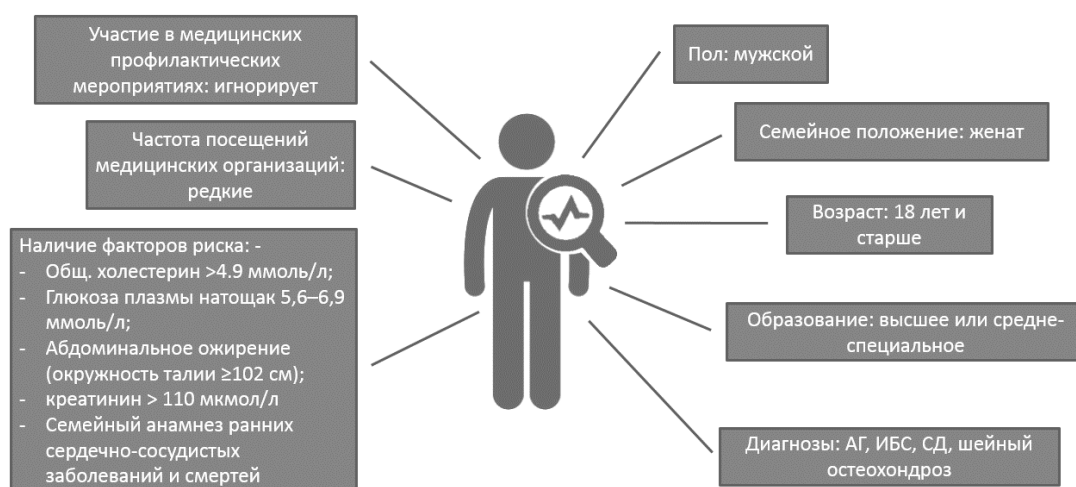


Рисунок 2-6. Медико-социальный портрет пациента из профилактической группы с высокой вероятностью положительного эффекта от применения системы управления медицинскими инцидентами.

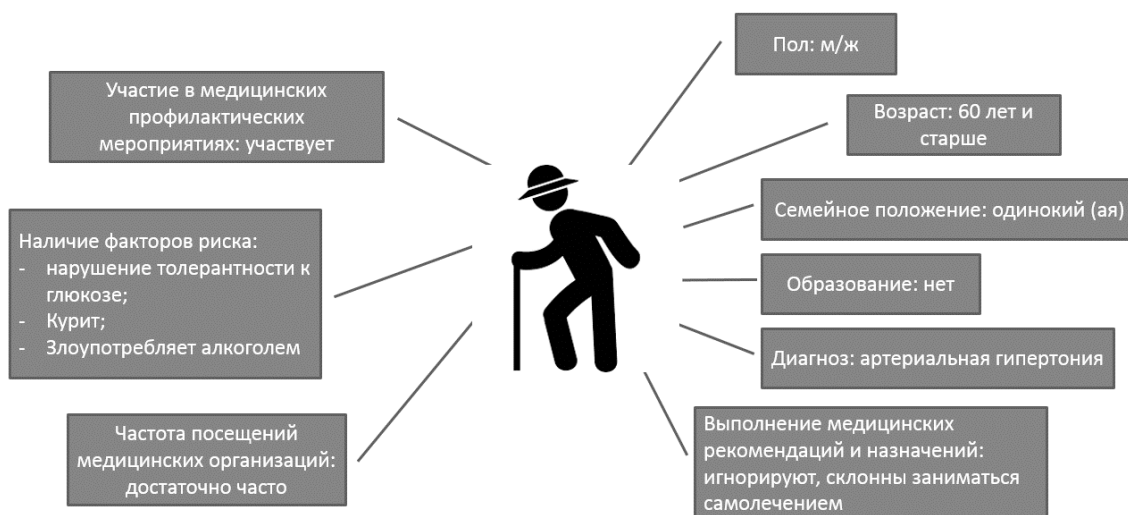


Рисунок 2-7. Медико-социальный портрет пациента из профилактической группы с низкой вероятностью положительного эффекта от применения системы управления медицинскими инцидентами.

Понимание условий и признаков выявления медико-социальных рисков у пациентов, угрожаемых по фатальным медицинским инцидентам, позволяет сформулировать перечень и последовательность исполнения мероприятий по снижению рисков преждевременной смерти от БСК на основе принципов управления медицинскими инцидентами:

А. Обеспечение доступности медицинской помощи в выходные и праздничные дни.

Б. Пропаганда ЗОЖ среди работающего населения.

В. Внедрение методов самоконтроля, прежде всего АД, ЭКГ, пульсоксиметрии, коагулометрии, персональных напоминающих опросников, дневников здоровья.

Г. Внедрение дистанционных методов наблюдения за состоянием здоровья пациентов на базе регионального диагностического центра/регионального телемедицинского центра/центра по контролю за преждевременной смертностью населения/территориального реанимационно-консультативного центра на базе ТЦМК, в соответствии с положением об организации оказания медицинской помощи по видам медицинской помощи, утвержденном Росминздравом, в соответствии с порядками оказания

медицинской помощи, на основе клинических рекомендаций и с учетом стандартов медицинской помощи, в соответствии с таблицей 5.

Д. Внедрение алгоритмов дистанционного выявления и коррекции инцидентов и неблагоприятных медицинских событий в практику ФАП/ВА и прочих удаленных амбулаторно-поликлинических подразделений МО ТО в соответствии с таблицей 6.

Е. Внедрение механизмов дистанционного контроля за исполнением мероприятий по коррекции и предупреждению медицинских инцидентов и неблагоприятных медицинских событий, согласно таблице 7.

В таблицах 5-7 приведена информация о стандартах, порядках и условиях оказания медицинской помощи пациентам с высокими рисками фатальных медицинских инцидентов.

Таблица 5. Перечень утвержденных стандартов медицинской помощи при заболеваниях органов кровообращения для первичного звена.

№ п/п	Наименование стандарта	Код МКБ	Возрастная категория	Приказ, утвердивший стандарт
1	Стандарт первичной медико-санитарной помощи при первичной артериальной гипертензии (гипертонической болезни)	I10-I13 I13.0 I13.1 I13.2 I15 I15.0 I15.1 I15.2 I15.9	взрослые	Приказ Минздрава России от 09.11.2012 N 708н
2	Стандарт первичной медико-санитарной помощи при легочной артериальной гипертензии	I27.0 I27.8 I27.9	взрослые	Приказ Минздрава России от 24.12.2012 N 1446н
3	Стандарт первичной медико-санитарной помощи при наджелудочковой тахикардии	I47.1 I45.6	взрослые	Приказ Минздрава России от 09.11.2012 N 711н
4	Стандарт первичной медико-санитарной помощи при желудочковой тахикардии	I47.2	взрослые	Приказ Минздрава России от 09.11.2012 N 787н

Таблица 6. Перечень мероприятий по коррекции и предупреждению медицинских инцидентов и/или неблагоприятных медицинских событий.

N п/п	Мероприятие	Показатели	Исполнитель
1	Общая статистика фактической длительности САРА-процессов (случаев оказания медицинской помощи)	Среднее время реакции на инцидент; средняя продолжительность коррекции инцидента, средняя продолжительность и объем профилактических мероприятий	Медицинский работник ФАП, ВА
2	Перечень (реестр) открытых случаев по реализации корректирующих мероприятий	Количество незакрытых случаев отклонений биопараметров	Медицинский работник ФАП, ВА
3	Перечень (реестр) открытых случаев по анализу причин инцидентов	Количество незакрытых случаев по анализу причин отклонений	Заведующий отделением МО исполнителя, начальник РТМЦ
4	Открытые запросы (требования) на реализацию корректирующих и предупредительных мероприятий в части открытых случаев оказания медицинской помощи в вышестоящей организации и/или структурном подразделении МО	Перечень и количество нереализованных заявок на дистанционные консультации	Медицинский работник ФАП, ВА
5	Открытые требования (направления) на реализацию корректирующих и предупредительных мероприятий в части диагностики причин инцидентов	Перечень невыполненных интерпретация диагностических исследований с указанием исполнителей	Медицинский работник ФАП, ВА
6	Свод «просроченных» открытых случаев на анализ и устранение причин инцидентов по элементам системы или в разрезе ответственных исполнителей,	Перечень невыполненных заявок на дистанционные медицинские вмешательства в разрезе исполнителей	Заведующий отделением МО исполнителя, начальник РТМЦ
7	Свод «просроченных» открытых случаев на работы по реализации	Перечень и количество просроченных заявок на	Заведующий отделением МО

№ п/п	Мероприятие	Показатели	Исполнитель
	корректирующих мероприятий в разрезе ответственных (уполномоченных) лиц	аудит телемедицинских процессов.	исполнителя, начальник РТМЦ

Таблица 7. Примерная схема динамического наблюдения за лицами, подлежащими диспансеризации у врача-терапевта и кардиолога в соответствии с приказом Министерства здравоохранения СССР от 30.05.1986 N 770, в ред. от 12.09.1997, «О порядке проведения всеобщей диспансеризации населения (действующий).

Нозологическая форма	Частота наблюдения	Осмотры врачей-специалистов	Наименование и частота тестов	Основные лечебно-оздоровительные мероприятия	КПИ
1	2	3	4	5	6
Гипертоническая болезнь (Д III)	2-4 раза в год, в зависимости от тяжести течения, терапевт	Кардиолог, офтальмолог, невропатолог, психоневролог не реже 1 раза в год; эндокринолог, уролог-по показаниям	Анализ мочи - общий - 2-4 раза в год; креатинин, холестерин, триглицериды, альфа-холестерин крови; глазное дно, ЭКГ, Р-грамма сердца или крупнокадровая флюорограмма - не реже 1 раза в год; другие исследования - по показаниям	Обучение навыкам здорового образа жизни. Коррекция факторов риска, ограничение в пище соли и насыщенных жиров. Психотерапия, физиотерапия и ЛФК в отделении восстановительного лечения. Трудовые рекомендации. Медикаментозная профилактика и терапия (тиазидовые диуретики, бетаблокаторы, периферические вазодилататоры и др.), гипотензивные средства по ступенчатой схеме. Санаторно-курортное лечение. Оздоровление в санатории-профилактории	Улучшение клинических показателей. Снижение временной нетрудоспособности. Перевод в группу Д II диспансерного наблюдения. В группе: снижение первичного выхода на инвалидность, числа новых средств мозговых инсультов, инфарктов миокарда и внезапной коронарной смерти; увеличение числа лиц

Нозологическая форма	Частота наблюдения	Осмотры врачей-специалистов	Наименование и частота тестов	Основные лечебно-оздоровительные мероприятия	КПИ
					с контролируемым АД (160/95 мм рт. ст. и ниже)
Пограничный уровень АД 140/90-159/94 мм рт. ст. (Д II)	2 раза в год, терапевт	Кардиолог и другие специалисты - по показаниям	Анализ крови и мочи - общий, ЭКГ - 2 раза в год; холестерин, липиды крови; глазное дно - 1 раз в год	Обучение навыкам здорового образа жизни, психопрофилактика, ЛФК, коррекция др. факторов риска. Медикаментозная профилактика и терапия. Санаторно-курортное лечение. Оздоровление в санатории-профилактории	Отсутствие прогрессирования гипертонии и органических поражений, потерь трудоспособности
Постинфарктный кардиосклероз (Д III)	Первые полгода - 2 раза в месяц, вторые - ежемесячно; второй год - не менее 4-х раз, терапевт, кардиолог	Врач кабинета функциональной диагностики (ДФТ на велоэргометре) в зависимости от функционального класса. Врач отделения восстановительного лечения. Психотерапевт - 2 раза в год. Другие специалисты - по показаниям	Анализ крови - 2 раза в год. Альфахолестерин, холестерин, триглицериды - 2 раза в год. При антикоагулянтной терапии - протромбин еженедельно. ЭКГ - ежемесячно в первые полгода, 3 раза в год в последующие полтора года. Велоэргометрия по показаниям, трансаминазы и сверт.	Обучение навыкам здорового образа жизни. Коррекция факторов риска. ЛФК и физические тренировки - по мере обучения. Трудоустройство, медикаментозная профилактика и терапия (нитраты, спазмолитики, бета-блокаторы, антагонисты кальция, антиаритмические, антикоагулянты, диуретики) - по показаниям. Местный санаторий, санаторий-профилакторий - по показаниям	Улучшение клинических показателей. Снижение временной нетрудоспособности, снятие группы инвалидности. Перевод в Д II группу диспансерного наблюдения

Нозологическая форма	Частота наблюдения	Осмотры врачей-специалистов	Наименование и частота тестов	Основные лечебно-оздоровительные мероприятия	КПИ
			система крови - по показаниям		
Хроническая ишемическая болезнь сердца (Д III)	2-4 раза в год в зависимости от функции и класса, терапевт	Кардиолог, врач отделения восстановительного лечения, невропатолог, психотерапевт - 1 раз в год, др. специалисты - по показаниям	Анализ крови - 1 раз в год, спектр липидов, альфа-холестерин - 2 раза в год. ЭКГ и функц. пробы, в т.ч. велоэргометрия - 2-3 раза в год в зависимости от функц. класса	Рекомендации по навыкам здорового образа жизни. Коррекция факторов риска, ограничение углеводов и насыщенных жиров. Трудоустройство. Психопрофилактика. Медикаментозная профилактика и терапия (нитраты, другие антиангинальные средства по показаниям в зависимости от функц. класса и сопутствующих нарушений). ЛФК, санаторно-курортное лечение. Оздоровление в санатории-профилактории	Улучшение клинических показателей. Снижение временной нетрудоспособности, снятие инвалидности. Перевод в группу II диспансерного наблюдения. В группе: снижение частоты новых случаев ИМ, ВКС, показателя общей смертности
Кардиомиопатии (Д III)	4 раза в год, кардиолог, терапевт	Ревматолог, эндокринолог, невропатолог - ежегодно. Другие специалисты - по показаниям	Анализ крови - 1 раз, трансаминазы, иммунотесты - 2 раза в год. Электролиты и показатели свертывающей системы крови 2-3	Трудоустройство, режим физической активности. ЛФК. Режим питания при недостаточ. кровообращения. Медикаментозная профилактика и терапия - по показаниям. Санаторно-курортное лечение или санаторий-профилакторий	Улучшение клинических показателей. Снижение временной нетрудоспособности. Снятие группы инвалидности. В группе:

Нозологическая форма	Частота наблюдения	Осмотры врачей-специалистов	Наименование и частота тестов	Основные лечебно-оздоровительные мероприятия	КПИ
			раза в год, ЭКГ - 3-4 раза в год. R-грамма сердца, ФКГ, ЭХО-кардиограмма - 1 раз в год, Мониторирование сердца - по показаниям		снижение первич. выхода на инвалидность, случаев внезапной смерти, общего показателя смертности
Боли в грудной клетке (атипичные для стенокардии) и отсутствие признака в ИБС на ЭКГ (Д II)	1 раз в год, терапевт	Кардиолог и др. специалисты - по показаниям	ЭКГ - 2-3 раза в год, ФКГ, ЭХОКГ, клинические и биохимические исследования - по показаниям	Пропаганда здорового образа жизни. Расширение физической активности, физкультура. Санаторий-профилакторий. Коррекция и устранение факторов риска. Трудоустройство - по показаниям. Медикаментозная профилактика и терапия - по показаниям	Отсутствие прогрессирования признака и органических изменений. В группе - отсутствие новых случаев сердечно-сосудистых заболеваний.
Изменения на ЭКГ без клинических признаков поражения сердечно-сосудистой системы (Д II)	То же	То же	То же	То же	То же
Гипертрофия миокард	То же	То же	То же	То же	То же

Нозологическая форма	Частота наблюдения	Осмотры врачей-специалистов	Наименование и частота тестов	Основные лечебно-оздоровительные мероприятия	КПИ
а (неясного генеза) (Д II)					

2.4. Алгоритмы оказания медицинской помощи при критических отклонениях параметров биотелеметрии

Отличительными признаками этой группы алгоритмов реагирования на медицинские инциденты являются сходные условия входов в процессы – выявление критического уровня отклонений по результатам медицинских измерений, и выходов из процессов – экстренная эвакуация пациентов в стационары 2-го – 3-го уровней оказания медицинской помощи. Общее правило реализации всех ниже приведенных последовательностей мероприятий: чем быстрее – тем лучше. Шаги процессов реагирования на критические медицинские инциденты приведены в таблицах 8-15.

Таблица 8. Критерии инцидентов высокого риска преждевременной смерти от БСК (критические отклонения) .

Параметры	Характеристики
ЭКГ	Эктопическая активность СА- АВ-блокады Фибрилляция предсердий ST-T динамика ≥ 2 мм Амплитуда QRS $\leq 1,0$ мВ
АД	САД ≥ 160 ммHg ДАД ≥ 105 ммHg Динамика САД ≥ 30 ммHg
ЧСС	ЧСС ≥ 100 в 1 мин ЧСС ≤ 50 в 1 мин
Биохимия	ОХС $\geq 6,0$ ммол/л Глюкоза $\geq 6,0$ ммол/л Креатинин ≥ 120 мкмол/л
Гемостаз	ПТИ $\geq 80\%$ МНО $\geq 3,0$ ПТИ $\leq 50\%$ МНО $\leq 2,0$
Клиника	Краниалгия Стенокардия Удушье

	Кашель Обморок
--	-------------------

Таблица 9. Общий алгоритм медицинской помощи при выявлении критических признаков высокого риска смерти от БСК в АПП МО (с регистрацией медицинских событий в режиме реального времени).

Процесс	Шаги алгоритма
Выявление	Медицинская (дневниковая) запись каждого случая измерений и сбора жалоб (дата, время, результат) ЭКГ-критерии с отметкой в РС ЕГИСЗ АД и пульсовые критерии с отметкой в РС ЕГИСЗ Пульсоксиметрия Коагулометрические параметры (ПТИ/МНО) Клинические параметры
Помощь	Медицинская (дневниковая) запись каждого случая медицинских назначений и мероприятий (дата, время, содержание, результат) Неотложный (60 мин) прием терапевта с отметкой в РС ЕГИСЗ Неотложное УЗИ сердца с отметкой в РС ЕГИСЗ Консультация кардиолога либо экстренная госпитализация с отметкой в РС ЕГИСЗ Направление на терапевтическое обучение с отметкой об исполнении Направление на ВМП
Контроль	Медицинская (дневниковая) запись проверочных мероприятий (дата, время, отклонения от алгоритма, результат) Мониторинг КПИ: число пациентов с выявленными признаками высокого риска (подлежит планированию на основании локального прогнозирования), число осмотренных терапевтом, кардиологом, число дообследованных с УЗИ сердца, число направленных на ВМП Контроль ведения пациента заведующим отделением с регистрацией в РС ЕГИСЗ Контроль ситуационного центра по снижению смертности от БСК ДЗТО

Таблица 10. Частный амбулаторный алгоритм ведения пациента с критическими признаками высокого риска смерти от острой левожелудочковой недостаточности.

Процесс	Шаги алгоритма
Выявление	Ночь или раннее утро «Запокашливание» Удушье Дистанционные хрипы Цианоз Нестабильное АД (может быть как очень высоким, так и сниженным) Изменения по ЭКГ (очаговые изменения, ФП, ЖТ) Сатурация по кислороду меньше 90% Объективная причина (ОКС, стресс, гипертонический криз)

	Анамнез (БСК, ПИКС, ХСН II-III)
Помощь	Положение ортопное Приток свежего воздуха или увлажненный кислород Ингаляция 96% этилового спирта или введение спирта эндотрахеально до 5 мл, антифомсилан при наличии Седация и анальгезия (настойка валерианы/пустырника до 50 мл одновременно, или трамадол 200 мг в/в, или фентанил/морфин/промедол в/в 1-2 мл Нейролептики дроперидол 2,5%, галоперидол 1%, аминазин 2,5% 2-4 мл, Нормализация АД Экстренная госпитализация в ПСО/РСЦ
Контроль	Сроки распознавания синдрома с момента обращения Сроки начала реанимационных мероприятий Полнота медицинской помощи Сроки вызова санитарного автотранспорта Сроки начала эвакуации Время эвакуации Мероприятия во время транспортировки в стационар Время с момента доставки в стационар до поступления в АРО/ПИТ

Таблица 11. Частный амбулаторный алгоритм ведения пациента с критическими признаками высокого риска смерти от острой правожелудочковой недостаточности (в т.ч. при тромбоземболии легочной артерии).

Процесс	Шаги алгоритма
Выявление	Хроническая венозная недостаточность (чувствительность 30%, специфичность до 75% при наличии прочих симптомов) Гнойные поражения органов малого таза, кожи и подкожно-жирового слоя паховой области и верхней трети бедра (чувствительность до 20%, специфичность не высокая) Нестабильная АД (чувствительность 100%) ЭКГ-изменения (чувствительность 100%): тахикардия (60%), аритмия (30%), инфарктоподобные изменения (редко), ТЭЛА-ЭКГ-синдромы (редко и не специфично) SI+QIII, синдром QS, S-тип ЭКГ Сатурация по кислороду меньше 90% Кашель и кровохарканье (алая кровь, до 55%) «Безобструктивная» одышка («рыба на берегу», до 100%) иногда с незаметным началом (до 45%) Синкопа (до 40%) Бледность кожных покровов (80%)
Помощь	Правило ABC при остановке кровообращения Тромболитическая и антикоагулянтная терапия: при отсутствии тромболитиков гепарин 10000 ЕД в/в струйно или эноксапарин/надропарин/ревипарин/далтепарин Экспресс-диагностика: УЗИ сердца, повторное ЭКГ, косвенное измерение СДЛА Ингаляция кислорода «Нейролептанальгезия»

	Гипотермия головного мозга при остановке кровообращения Экстренная госпитализация
Контроль	Контроль объемов и сроков исполнения мероприятий на всех этапах Контроль времени с момента обращения, выявления синдрома, до начала реанимационных/лечебных мероприятий Контроль сроков госпитализации Контроль сроков с момента доставки в приемное отделения до перемещения на койку в АРО/ПИТ

Таблица 12. Частный амбулаторный алгоритм ведения пациента с критическими признаками высокого риска смерти от геморрагических осложнений.

Процесс	Шаги алгоритма
Выявление	Отклонения МНО/ПТИ от допустимого диапазона (2,0-4,0 и 40-60%) Внешние проявления нарушения свертывания крови (редко): носовые, стоматологические, ЖКТ, геморроидальные, гинекологические кровотечения Кровоизлияния в сетчатку глаза и/или в склеры (редко)
Помощь	При повышении свертывания крови («нормализация» МНО/ПТИ) у пациентов с обязательной антикоагулянтной терапией требуется контроль приема варфарина, в случае подтверждения приема проводится увеличение дозировки с шагом 0,5 т./1,25 мг в 2-е суток под контролем МНО/ПТИ При понижении свертывания плазмы крови проводится немедленная отмена варфарина на 2 дня, под контролем МНО/ПТИ, с последующим продолжением лечения в дозе минус ½ т. (минус 1,25 мг) Экстренная госпитализация при наличии признаков геморрагического состояния или геморрагического инсульта
Контроль	Контроль сроков проведения измерений МНО/ПТИ и соответствия врачебным назначениям (при плановой терапии не реже 1 раза в месяц, при домашнем мониторинге МНО/ПТИ по требованию – один раз в неделю, либо при появлении симптомов геморрагии) Контроль времени реагирования с момента получения информации об инцидентном нарушении свертывания крови Контроль сроков госпитализации при выявлении геморрагических осложнений либо геморрагического инсульта

Таблица 13. Частный амбулаторный алгоритм ведения пациента с критическими признаками высокого риска смерти от нарушений ритма и проводимости сердца.

Процесс	Шаги алгоритма
Выявление	Жалобы на «замирание» сердца Обморочные состояния Удушье Длительная алкоголизация Интенсивные занятия спортом и фитнесом Заболевания щитовидной железы

	НРиПС по ЭКГ
Помощь	ЭИТ при фибрилляции желудочков Лидокаин 80+80 мг при желудочковой тахикардии Амиодарон 1200 мг в/в капельно Экстренная госпитализация
Контроль	Анализ соответствия повода к обращению и реагирования Оценка качества диагностики Полнота и соответствие лечебных мероприятий Своевременность медицинских вмешательств

Таблица 14. Частный амбулаторный алгоритм ведения пациента с критическими признаками высокого риска смерти от острого коронарного синдрома.

Процесс	Шаги алгоритма
Выявление	Кардиологический анамнез Кардиальные жалобы Связь с нагрузкой Эффект от нитратов Изменения ЭКГ Нестабильное АД
Помощь	Неотложный прием терапевта Биохимические маркеры Эффективное обезболивание Дезагрегантная терапия СТЛ КАГ
Контроль	Поводы к обращениям Полнота сбора жалоб и анамнеза Полнота обследования Достаточность терапии Своевременность мероприятий («симптом-баллон»)

Таблица 15. Частный амбулаторный алгоритм ведения пациента с критическими признаками высокого риска смерти от острого нарушения мозгового кровообращения.

Процесс	Шаги алгоритма
Выявление	Временное «выключение» сознания Дизориентация в пространстве и времени Асимметрия лица Периферические парезы и параличи Нестабильное АД Фибрилляция предсердий по ЭКГ КИМ ≥ 1.0 мм АБ в БЦА
Помощь	При наличии клиники ТИА/МИ – экстренная госпитализация в МСО/РСЦ Консультация невролога УЗДГ БЦА экстренная МРТ головного мозга экстренная
Контроль	Повод к обращению и реакция персонала Сроки реагирования

	Выполнение лечебно-диагностических мероприятий Сроки госпитализации с момента обращения
--	--

2.5. Тактика ведения пациентов с угрозами развития критических медицинских инцидентов в условиях амбулаторно-поликлинических подразделений медицинских организаций.

Обнаружение признаков возможного развития критических инцидентов – частая ситуация в процессе диагностического поиска при проведении дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов. Как правило, к симптомам таких угроз относят пограничные отклонения параметров АД, ЭКГ, коагулометрии, снижение сатурации и иные неблагоприятные медицинские события. Отличительными особенностями мероприятий в случаях обнаружения предвестников для наступления неблагоприятных отклонений, являются входы в процессы предупреждения и коррекции через условно события регистрации патологических отклонений биопараметров и широкое использование в качестве подпроцессов элементов медицинской тактики, то есть в большей степени организационных, чем лечебных воздействий. Выходами из ситуаций угроз развития опасных состояний в телемедицине могут стать дополнительные дистанционные консультации пациентов и плановые госпитализации. Использование тактических приемов наряду с лечебно-профилактическими мероприятиями подразумевает применение различных комбинаций в последовательностях реализации стандартов и порядков медицинской помощи, без применения каких-либо дополнительных мер экстренного реагирования и чрезвычайных вмешательств, то есть не более, чем вариации частоты обследований и внеплановых консультаций. Так же возможны незначительные корректировки ранее назначенной терапии, без новых назначений. Тактические планы мероприятий при оказании медицинской помощи пациентам с угрозами развития жизненно опасных состояний, часто встречающимися на практике, приведены в таблице 16.

Таблица 16. Тактические планы мероприятий при выявлении угроз развития жизненно опасных осложнений по результатам дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов.

N п/п	Виды угроз	Тактика
1	Нейрогормональные и электролитные изменения по ЭКГ	<p>А. Исключить конституциональные влияния, особенно гиперстенические и астенические варианты телосложения, при подтверждении можно больше ничего не искать, далее вести согласно соответствующим рекомендациям.</p> <p>Б. Исключить интоксикации, в том числе эндогенные, в том числе ХПН (часто пропускают), изредка – ЗНО, часто – алкоголь и наркотики, часто – хронические инфекции, особенно боррелиозы и хламидиозы, стафилококк, ангины, фарингиты – стрептокок.</p> <p>В. Исключить дистресс (часто: у мужчин – нарушения потенции, доброкачественную гиперплазию предстательной железы, у женщин – климакс), нарушения сна и субдепрессию, последствия органического поражения головного мозга</p>
2	Отклонение электрической оси сердца (влево или вправо)	<p>А. Идеопатического отклонения электрической оси сердца не бывает. Следует исключить конституциональные влияния, особенно гиперстенические и астенические варианты телосложения, при подтверждении можно больше ничего не искать, далее вести наблюдение и профилактику согласно соответствующим рекомендациям.</p> <p>Б. Исключить блокаду ветвей левой ножки пучка Гиса – признака тяжелой патологии, с последующей госпитализацией ($\alpha \geq 100^\circ; \leq 100^\circ$)</p> <p>В. Исключить гипертрофию миокарда желудочков</p>
3	Неспецифические изменения ST-T	<p>А. Определенных критериев регистрации нет. Диагноз «неспецифические изменения ST-T» – как правило, страховка врача функциональной диагностики. Выставляется в случае отсутствия явных признаков определенной патологии, например, систолической перегрузки, гипертрофии, блокады ножек пучка Гиса. Нередко данное заключение ставиться больше на основании интуиции, чем реальных признаков. Но всегда указывает на необходимость повышенного внимания к пациенту и проведения дополнительных обследований.</p> <p>Б. Необходим полный комплекс мероприятий для исключения жизнеугрожающих состояний – гипертрофии миокарда ЛЖ – ЭХО-КГ, одна или более нагрузочные</p>

		<p>пробы на стенокардию, мониторинг АД, длительный домашний мониторинг ЭКГ (от 7 дней).</p> <p>В. Обязательны динамические повторные ЭКГ-исследования не реже 1 раза в 3 месяца, помимо остальных профилактических мероприятий.</p>
4	Гипертрофия одного или обоих предсердий	<p>А. Гипертрофии предсердий без преднагрузки не бывает (перегрузка давлением). Надо искать либо легочную гипертензию, либо стеноз митрального кольца (клапана), либо повышение давления в ЛЖ.</p> <p>Б. Проведение ЭХО-КГ, как правило, устраняет все вопросы.</p> <p>В. Дополнительное наблюдение, прежде всего длительное мониторирование ЭКГ, обязательно, для постоянного контроля за нарушениями ритма и проводимости. Очень часто возникают жизнеугрожающие аритмии, еще чаще пациенты их не замечают.</p>
5	Гипертрофия миокарда правого желудочка сердца по ЭКГ	<p>А. Гипертрофия правого желудочка всегда указывает на тяжелое заболевание органов дыхания, кроме редчайших случаев первичной легочной гипертензии и запущенных врожденных пороков сердца.</p> <p>Б. Делаем экспертное ЭХО-КГ (в МО 3-го уровня) с целью исключения врожденного порока и точного измерения давления в легочной артерии.</p> <p>В. Лечим основное заболевание, проводим длительное мониторирование ЭКГ, в течение 6 месяцев, так как у таких пациентов часто развиваются жизнеугрожающие нарушения ритма.</p>
6	Гипертрофия миокарда левого желудочка сердца по ЭКГ	<p>А. Гипертрофии миокарда без ишемии не бывает, в том смысле, как ИБС традиционно понимают в РФ (определение А.Л.Мясникова). Необходимы нагрузочные пробы. Всегда присутствует ХСН.</p> <p>Б. Подтвержденная с помощью тестов ИБС в сочетании с гипертрофией миокарда ЛЖ определяет высокий риск развития АКС – инфаркта миокарда и/или мозгового инсульта</p> <p>В. Показана плановая госпитализация не менее одного раза в год в дневной стационар по основному заболеванию – АГ и/или ИБС и/или ХСН без уточнения причины.</p>
7	Неспецифические нарушения внутрижелудочковой проводимости	<p>А. Различные деформации и «зазубрины» на комплексе QRS обычно связаны с врожденными особенностями проводящей системы сердца. Смотрим предыдущие ЭКГ, желательно большой давности. Изменения QRS должны быть полностью идентичны.</p>

		<p>Б. Если по изменениям желудочкового комплекса ЭКГ есть динамика, есть веские основания предположить развитие кардиопатии, любой этиологии, но прежде всего – дисгормональной (тиреопатии и гонадопатии, заместительная гормональная терапия) интоксикационной, ишемической и инфекционной.</p> <p>В. Кардиосклероз как основная причина динамических нарушений деполяризации, проявляющейся изменением конфигурации QRS, требует тщательного дообследования, как минимум в условиях дневного стационара. Следует исключить хроническую интоксикацию (алкоголь и наркотики), миокардит и ИБС.</p>
8	Моно- и бифасцикулярные блокады внутрижелудочкового проведения	<p>А. Блокады ножек пучка Гиса (фасцикулярные блокады), полные или неполные, больше электрофизиологические, чем клинические, феномены. Они всегда указывают на грубую патологию миокарда. Пациенты нуждаются в тщательном наблюдении.</p> <p>Б. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса может быть не связана с определенной патологией, прогноз при ее наличии благоприятный. Тем не менее, она не редко сопровождается (что важно!) выраженной синусовой аритмией, гетеротопным ритмом (нижнепредсердным), миграцией водителя ритма, эктопической активностью (экстрасистолией), непостоянно функционирующим открытым овальным окном. Остальные виды фасцикулярных блокад всегда связаны с перегрузкой давлением либо объемом соответствующего отдела сердца, соответственно, при блокаде правой ножки следует исключать врожденный порок сердца (чаще дефект межпредсердной/межжелудочковой перегородки, аномальный дренаж легочных вен, окклюзионную болезнь легочных вен, стеноз легочной артерии), стеноз митрального клапана, вторичную легочную гипертензию (первичная встречается крайне редко), последствия ТЭЛА (мелкие ветви), тяжелые ХОБЛ, БА. При блокадах левой ножки надо исключать аортальные пороки, АГ, ИБС, миокардиты, кардиомиопатии. Полные фасцикулярные блокады – это всегда ХСН.</p> <p>В. Пациенты включаются в группу высокого риска развития жизненно опасных осложнений, должны находиться под постоянным дистанционным наблюдением. Длительный мониторинг АД и ЭКГ обязателен. Пульсоксиметрия. Оценка ФВД. Особое внимание при ОРВИ и гриппе. Плановые госпитализации в дневные стационары не реже 2-х раз в год. Плановые</p>

		дистанционные консультации кардиолога, не реже 4-х раз в год.
9	АВ-блокады I степени	<p>А. АВ-блокада всегда свидетельствует о тяжелой патологии миокарда, хотя пациенты ее не замечают. Чаще случайная находка.</p> <p>Б. АВ-блокада всегда требует максимально возможного и всестороннего кардиологического обследования пациента, вплоть до КАГ. МРТ/МСКТ сердца обязательно, желательно с контрастированием.</p> <p>В. Дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента обязательно, прежде всего длительное мониторирование ЭКГ. В любом случае один раз в год – дневной стационар и СМЭКГ.</p>
10	Нижнепредсердный и другие варианты гетеротопного ритма сердца	<p>А. Гетеротопные нарушения функции автоматизма сердца – исключительно острая патология. По ЭКГ наблюдается смещение водителя ритма ниже синусового узла, различают верхне- средне- нижне- предсердный ритмы, АВ-ритм, а также стволые ритмы, с частичными парадоксальными АВ-блокадами (атриовентрикулярные диссоциации, отличительная особенность от АВ- блокад – частота сокращений желудочков больше или равна частоте сокращений предсердий), парасистолии (два водителя ритма функционируют одновременно). Иногда наблюдается миграция водителя ритма сверху вниз и обратно. Эти состояния всегда свидетельствуют о выраженной электрической нестабильности сердца. Признак серьезного заболевания и/или патологического состояния (тяжелые вегетативные дисфункции на почве последствий органического поражения головного мозга, дисгормональные нарушения, хронические и острые анемии, интоксикации, последствия вирусных инфекций, любые хронические инфекции, иммуно-аллергологические заболевания (любые, в том числе и аутоиммунные, от дерматитов и сенной лихорадки до системной красной волчанки, кстати, при последнем диагнозе в дебюте, и последствиях, всегда наблюдается какой-либо гетеротопный ритм, и/или иное нарушения ритма и проводимости). Нередко – первое проявление кардиомиопатии и тяжелых миокардитов. В то же время 90% предсердных ритмов – следствие обычной «вегето-сосудистой дистонии» - морфофункциональной вегетативной дисфункции (чаще при выраженной астенической конституции) , либо диэнцефальной дисфункции (последствия травм головы, дистрессов, десинхронозов при дальних перемещениях и смене</p>

		<p>часовых поясов). Дезадаптационные нарушения, в общем. С заключениями и высказываниями следует быть крайне осторожными.</p> <p>Б. Симптомы, как правило, отсутствуют. Обычно выявляется только по ЭКГ, причем одинаково хорошо на мобильных одноканальных и стационарных 12 канальных кардиорегистраторах.</p> <p>В. Хроническими такие состояния не бывают. Всегда экстренные ситуации, требующие, как минимум, неотложной дистанционной консультации кардиолога. На территории Тюменской области показана экстренная госпитализация, хотя четких общероссийских рекомендаций пока нет. После выписки из стационара – пожизненное интенсивное наблюдение, возможно – дистанционное, прежде всего мониторинг ЭКГ любого типа.</p>
11	Экстрасистолы (наджелудочковые и желудочковые)	<p>А. Экстрасистолия – показатель нестабильности миокарда. Условно считают, что до 500 экстрасистол в сутки вполне допустимо. Существенного различия в прогностической значимости между желудочковыми и наджелудочковыми экстрасистолами нет, их опасность одинакова, важно количество экстрасистол за период, чаще всего берут интервал 24 часа. Динамика прироста/убыли частоты экстрасистола более важна, чем абсолютное значение.</p> <p>Б. Выявление хотя бы одной экстрасистолы по фрагментарной ЭКГ (как правило – 4 секунды), заставляет обязывает расценивать это событие как частое, требующее дополнительных мероприятий. Вероятность попадания редких экстрасистол в 4 секунды записи ЭКГ ничтожно мала, при условной норме до 20 экстрасистол в час.</p> <p>В. Пациент с экстрасистолией, независимо от ее вида, нуждается в суточном мониторинговании ЭКГ, проведении ЭХО-КГ и нагрузочных проб. Обязательна консультация кардиолога. Дальнейшее ведение пациента согласно полученным рекомендациям.</p>
12	Синдром укорочения интервала P-Q	<p>А. Встречается достаточно часто, как правило, игнорируется врачами функциональной диагностики, если не сопровождается изменением морфологии комплекса QRS. Указывает на ускоренное проведение импульса от синусового узла к желудочкам, что может быть связано как с наличием дополнительных путей проведения, так и с другими причинами, чаще всего – с выраженной вегетативной дисфункцией. Диагноз</p>

		<p>синдрома предвозбуждения желудочков – а это несколько вариантов синдромов WPW, LGL, CLC – обычно выставляется при обнаружении дополнительных признаков, в виде критических нарушений автоматизма – частых экстрасистол и пароксизмальных тахикардий.</p> <p>Б. Укорочение интервала PQ, несмотря на противоречивую оценку, всегда требует особого внимания к пациенту, как угрожаемому по острому нарушению сердечного ритма.</p> <p>В. Требуется проведение дистанционной консультации с врачом-кардиологом, а также дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента на протяжении не менее 6 месяцев, включая телеЭКГ и телеАД, так как синкопальные состояния у таких пациентов весьма вероятны.</p>
13	Синдром удлинения интервала QT	<p>А. Встречается относительно часто, особенно у молодых женщин, также часто игнорируется, хотя несет в себя существенную угрозу.</p> <p>Б. Потенциально очень опасный синдром, судя по литературным данным – предвестник внезапной остановки сердца.</p> <p>В. В случае обнаружения по ЭКГ показано всестороннее полное комплексное обследование пациента, включая суточное и домашнее мониторирование ЭКГ, нагрузочные пробы, ЭХО-КГ, КАГ. Дальнейшее наблюдение и лечение осуществляется в соответствии с установленным диагнозом и полученными рекомендациями.</p>
14	Синдром ранней реполяризации	<p>А. Очень частое медицинское событие, электрокардиографический феномен, как правило, не имеет клинического эквивалента. Чаше встречается в молодом возрасте. Представляет опасность, так как сведений доказательной медицины по данному синдрому нет.</p> <p>Б. Опасность данного синдрома кроется в самом факте его обнаружения. К варианту нормальной формы ЭКГ он не относится, электрофизиологически означает несинхронное распространение волны реполяризации миокарда. Следовательно, любое последующее неблагоприятное событие, повлекшее за собой серьезные последствия для пациента, может быть расценено как следствие игнорирования медицинским персоналом информации о предшествующем наличии у пациента существенных отклонений по ЭКГ.</p>

		<p>В. По основаниям пункта «Б» - необходимо полное и всестороннее обследование пациента, постановка на «Д» учет по группе высокого риска, и дистанционное наблюдение на протяжении не менее 6 месяцев. Основанием для прекращения интенсивного наблюдения за пациентом может служить решение врачебной комиссии.</p>
15	Шумы в сердце	<p>А. Дополнительные акустические феномены при выслушивании сердца (щелчки, шумы) имеют место у всех людей, и в подавляющем большинстве случаев на патологию не указывают. Незначительная митральная и/или трикуспидальная регургитация – вариант нормы.</p> <p>Б. Основанием для беспокойства и направления пациента на дообследование должен стать сердечный шум, появившийся в динамике, либо усилившийся в течение определенного периода времени.</p> <p>В. Требуется проведение ЭХО-КГ с целью исключения существенных нарушений внутрисердечной гемодинамики. Дальнейшее ведение пациента – в соответствии с полученными рекомендациями. Дистанционная консультация кардиолога по результатам дистанционной ЭКГ, перед направлением пациента на ЭХО-КГ, весьма желательна.</p>
16	«Некоронарные» боли в области сердца	<p>А. Исключить ИБС по данным анамнеза невозможно, особенно у женщин. Боли в сердце в 99% указывают на дизадаптацию (психологическую, социальную, соматическую), то есть на дистресс. Дизадаптация в 1% приводит к инфаркту миокарда и/или мозговому инсульту и/или фатальной аритмии, во всех возрастных группах. 0,35-0,40 % населения РФ умирает от внезапной остановки сердца. Это добавляет еще 1% вероятности для безошибочного прогноза. Поэтому у 97% процентов пациентов с болями в сердце можно не ожидать внезапного развития жизнеугрожающего состояния.</p> <p>Б. У женщин, особенно у молодых, типичная клиническая картина стенокардии встречается крайне редко, а ИМ в последнее время - все чаще. Исключаем стенокардию, разбираемся с причиной дизадаптации (находится всегда), объясняем это пациенту, и работаем с этим. В случае непонимания со стороны пациента – тщательно его обследуем, вплоть до коронарографии, и в случае упорных «сердечных» болей всегда идем «на поводу», так как иногда люди предчувствуют свою смерть.</p>

		<p>В. Показаны все дополнительные методы дистанционного наблюдения, прежде всего – длительное мониторирование ЭКГ, особенно для мнительных пациентов.</p>
17	Добавочные внутрижелудочковые хорды	<p>А. Очень частые диагностические находки, особенно у молодых пациентов. Патологией не являются, но могут вызывать различные побочные феномены, например, могут фиксироваться шумы над сердцем («хордальный писк»), а также – в редких случаях – наблюдаться нарушения сердечного ритма, которые трудно объяснить другими причинами.</p> <p>Б. В связи с распространенность данного феномена и полным отсутствием какой-либо доказательной базы о влиянии добавочных внутрижелудочковых клапанно-несвязанных хорд на прогноз развития осложнений следует реагировать только на событие обращения пациента, либо его законного представителя, по данному поводу, для оказания медицинской помощи.</p> <p>В. В случае наличия зарегистрированного события по обращению пациента и/или его законного представителя в связи с обнаружением добавочной внутрижелудочковой хорды требуется обязательное проведение дистанционного наблюдения за состоянием здоровья данного пациента, на протяжении не менее 6 месяцев, с выполнением домашнего мониторинга ЭКГ, в первую очередь. По результатам наблюдения принимается решение о дальнейшей медицинской тактике.</p>
18	Жидкость в перикардиальной полости с незначительной сепарацией листков перикарда	<p>А. Жидкость в перикардиальной полости присутствует всегда, само по себе ее наличие патологией не является. Беспокойство вызывает увеличение количества такой жидкости, приводящее к видимой сепарации листков перикарда (по ЭХО-КГ).</p> <p>Б. Сепарация листков перикарда от 5 до 8 мм за задний (нижней) стенкой сердца и наличие свободной жидкости в перикардиальной полости (незначительный гидроперикард) также не является признаком грубой патологии, требующей проведения экстренных мероприятий. Основная причина этого явления в условиях Тюменской области – некомпенсированный гипотиреоз.</p> <p>В. Пациенты с выраженным гидроперикардом, как правило, госпитализируются на этапе его выявления по ЭХО-КГ. Пациенты с незначительным гидроперикардом нуждаются в интенсивном наблюдении, так как у них всегда имеются признаки ХСН и не редко встречаются</p>

		<p>нарушения ритма и проводимости, чаще в брадивариантах. Обязателен мониторинг ЭКГ, в том числе и в дистанционном варианте, на протяжении длительного времени, но не менее 6 месяцев. Желательна периодическая дистанционная консультация эндокринолога, после исследования тиреотропного гормона.</p>
19	Дилатация восходящего отдела аорты	<p>А. Дилатация восходящего отдела аорты встречается при хронических интоксикациях, особенно вследствие злоупотребления алкоголем, а также при многолетней АГ, ИБС, у мужчин намного чаще, чем у женщин. Иногда расширение аорты может быть связано с длительным выполнением тяжелой физической нагрузки – работы или занятий спортом. По профессиональному признаку чаще встречается у пилотов воздушного транспорта и газоэлектросварщиков.</p> <p>Б. Данный феномен всегда указывает на грубые нарушения в работе органов кровообращения, требует значительного внимания.</p> <p>В. При впервые выявленном расширении аорты требуется консультация врача-кардиолога и дополнительное кардиологическое обследование. Выполнение нагрузочных проб, суточного мониторирования ЭКГ и АД, проведение КАГ является обязательным. У пациентов всегда присутствует ХСН, очень часто встречаются нарушения ритма и проводимости, поэтому им показано дистанционное наблюдение за состоянием здоровья, длительное, с применением домашнего мониторинга ЭКГ и АД. Также требуется тщательный контроль за выполнением врачебных назначений, так как данная категория пациентов не отличается дисциплинированностью.</p>
20	Незначительный кальциноз аорты и клапанов сердца	<p>А. Кальциноз клапанов, наряду с медиокальцинозом магистральных сосудов, часто наблюдается у пожилых пациентов при проведении ЭХО-КГ, особенно после 75 лет. Как правило, является следствием банального возрастного износа сосудов. Обычно кальциноз сопровождается развитием различной степени стенозов устьев артерий и клапанной недостаточности. Легко устанавливается при проведении ЭХО-КГ. Клинически наблюдается так называемая изолированная систолическая артериальная гипертензия, иногда в сочетании с пониженным диастолическим артериальным давлением, если артериальная регургитация достаточно выражена.</p>

		<p>Б. Кальциноз клапанов и медиокальциноз опасен развитием прогрессирующей сердечной недостаточности и жизнеугрожающих аритмий</p> <p>В. Пациенты с данным неблагоприятным состоянием нуждаются в постоянном мониторинге ЭКГ и АД, особо надо следить за профилактикой и коррекцией гипертонических кризов, частых у таких пациентов. Снижать АД следует с большой осторожностью, так как легко развиваются коллаптоидные состояния и ортостатические реакции.</p>
21	Диастолическая дисфункция сердца	<p>А. Под диастолической дисфункцией понимают ухудшение «всасывающей» способности сердца как насоса. Развивается вследствие появления уплотнения и развития ригидности стенок сердца, либо зон асинергии в тяжелых случаях. Всегда сопутствует и отражает стадию, степень и функциональный класс АГ, ИБС и ХСН. Довольно точно определяется при проведении ЭХО-КГ</p> <p>Б. Диастолическая дисфункция является маркером ХСН, очень часто сопровождается опасными нарушениями ритма и проводимости.</p> <p>В. Специального лечения не существует, ведение пациентов осуществляют в соответствии с порядками, стандартами и клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по основным заболеваниям. Показан постоянный мониторинг АД и ЭКГ, в том числе с применением телемедицинских технологий.</p>
22	«Утренняя» АГ	<p>А. «Утренняя гипертензия» - частая жалоба пациентов с АГ. Как правило, доставляет много беспокойства пациентам, хотя нередко «самокомпенсируется» в течение дня, без дополнительных манипуляций. Частая причина утренней гипертонии – плохо леченная дорсопатия с преимущественным поражением шейного отдела позвоночника. Высокое АД по утрам может быть обусловлено ночным снижением кровотока в вертебро-базиллярном бассейне в следствие спазмов мышц шеи либо компрессии позвоночных артерий из-за неудобного положения головы во время сна. Другой частой причиной являются ночные нарушения функции внешнего дыхания. Третьей причиной может служить снижение системного артериального кровотока из-за ухудшения насосной функции сердца в ночное время. То есть утренняя гипертония почти во всех случаях является компенсацией ночной ишемии головного мозга.</p> <p>Б. «Утренняя гипертония» вследствие своей компенсаторной природы никакой дополнительной</p>

		<p>опасности для пациентов не представляет, как правило, она не достигает кризового уровня.</p> <p>В. «Утренняя гипертензия» требует внимательного исследования неврологической симптоматики, рекомендовано выполнение простейших координаторных проб (устойчивость в позе Ромберга пальце-носовая проба), определения асимметрии лица и силы рукопожатия. Выраженный крупноразмашистый горизонтальный, с элементами вертикального, нистагм, также указывает на дисфункцию мозга, в том числе вследствие хронической гипоксии. Рекомендованы дистанционные консультации кардиолога и невролога. Общебиологические рекомендации могут оказать существенную помощь пациентам, например, замена мягкого спального матраца на жесткое ложе (фанера, доски, пол), самомассаж шеи, вечерние прогулки, скандинавская ходьба и подобные им мероприятия.</p>
23	«Ночная» АГ	<p>А. «Ночная гипертензия» - очень опасное состояние, всегда свидетельствует о выраженной гипоксии и нарушения регионарного кровообращения. Уменьшение интенсивности системного кровотока и сопутствующее снижение АД в ночное время является физиологическим явлением, но при существенном поражении сосудов может приводить к ишемии внутренних органов, прежде всего головного мозга.</p> <p>Б. «Ночная гипертензия» даже без АКС (ИМ, МИ, ХБП и СД) является основанием для включения пациентов в группу критического риска развития жизнеугрожающих неблагоприятных медицинских событий.</p> <p>В. Недостаточное снижение АД в ночное время по результатам СМАД (“Night peaker”) требует систематического контроля. Дистанционное консультирование пациентов неврологом и кардиологом не реже одного раза в квартал обязательно. Лечение в дневном стационаре не реже двух раз в год. Госпитализация в стационар круглосуточного пребывания при развитии симптомов прогрессирования дисциркуляторной энцефалопатии и сердечной недостаточности. Строгое выполнение врачебных рекомендаций и назначений.</p>
24	«Нестабильная» АГ	<p>А. «Нестабильная гипертензия» («скачущее» АД) – очень частая жалоба пациентов с АГ. Нередко в эту категорию попадают достаточно банальные ситуации, не связанные с действительно серьезными резкими изменениями АД в</p>

		<p>течение суток. СМАД обычно помогает уточнить степень опасности периодических изменений АД для пациентов.</p> <p>Б. Немотивированные изменения уровней АД более 40 мм Hg в течение дня или ночи (но не в сравнении ночь-день!) могут расцениваться в качестве «нестабильной» АГ. Истинная «Нестабильна гипертония» является основанием для включения пациентов в группу критического риска, прежде всего по угрозам развития ИМ и МИ.</p> <p>В. Чаще всего причинами нестабильного АД являются существенные нарушения регионального кровоснабжения, в первую очередь головного мозга, почек и сердца. Консультации невролога и кардиолога обязательны, в том числе и с применением телемедицинских технологий. Проведение сосудистых контрастных исследований желательно с целью исключения поражений мозговых, почечных и коронарных артерий. Почти всегда необходима госпитализация, как минимум в дневной стационар.</p>
--	--	---

По результатам динамического наблюдения за пациентами с ХСН, состоящими на диспансерном учете у врача-кардиолога городской поликлиники, в ходе исследования гендерных особенностей развития БСК и возможностей вторичной профилактики с учетом пола пациентов, нами был собран значительный материал по частоте регистрации значимых неблагоприятных клинических событий, отраженный в таблице 17 .

Приведенная статистическая информация показывает существенные различия по распространенности неблагоприятных отклонений биологических параметров и признаков нарушения работы органов кровообращения между группами пациентов мужского и женского полов. Это следует учитывать при выявлении БСК и их осложнений в ходе дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов в условиях удаленных структурных подразделений, а также в обычных амбулаторно-поликлинических подразделениях медицинских организаций.

Таблица 17. Частота обнаружения признаков заболевания по результатам клинических, лабораторных и функциональных методов исследования у пациентов с ХСН в сравниваемых подгруппах в начале периода наблюдения, (%)

Параметры	Мужчины (n=551)	Женщины (n=557)
Характерные симптомы		
Одышка	100,0	100,0
Быстрая утомляемость	100,0	100,0
Сердцебиение	42,5	86,4**
Кашель	77,9	54,5*
Ортопноэ	3,1	0,5*
Характерные клинические признаки		
Периферические отеки	66,4	94,6*
Застой в легких	5,8	6,8
Тахикардия > 90/мин	4,0	16,7**
ШОКС > 6	15,6	36,1**
Тбмх < 301	18,9	39,1**
ЭКГ		
Гипертрофия миокарда ЛЖ	57,9	78,5*
Признаки систолической перегрузки	6,2	15,3**
Рубцовые изменения	13,4	0,9**
Блокады ветвей и ножек пучка Гиса	12,3	16,7
Частая экстрасистолия	9,3	29,3**
Фибрилляция /трепетание предсердий	5,6	13,5*
Суправентрикулярные и АВ-блокады	2,0	5,0**
Лабораторные тесты		
Гипохромная анемия	1,1	18,7**
ОХС > 5,5 ммол/л	27,4	32,9
Креатинин > 120 мкмол/л	2,9	3,6
Флюорография органов грудной полости		
Кардиомегалия	74,2	76,7
Признаки застоя в легких	8,5	9,9

Эхо-КГ		
ГМЛЖ по концентрическому типу	20,5	56,6**
ГМЛЖ по эксцентрическому типу	46,3	21,9**
Дилатация левых отделов	30,5	10,1**
Сепарация листков перикарда > 4 мм	1,6	8,4**
Систолическая дисфункция	10,9	5,0**
Диастолическая дисфункция	21,4	43,8**
Нарушения регионарной сократимости	13,1	1,6**

Примечание: * - отличия между группой М и группой Ж статистически достоверны, $p < 0,05$; ** - то же, $p < 0,01$

Подводя итог краткого описания подходов к управлению медицинскими инцидентами и неблагоприятными событиями, отметим, что взгляды на сложившуюся клиническую практику через призму «инцидентного подхода» помогают выявлять узкие места при оказании медицинской помощи и существенно облегчают понимание организации мероприятий по снижению осложнений, запущенных случаев и преждевременной смертности населения.

В то же время «инцидентный подход» ни в коей мере не меняет наши обязательства по исполнению всех действующих нормативов, стандартов, порядков медицинской помощи и клинических рекомендаций.

ГЛАВА 3. АНАЛИЗ И КООРДИНАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ТЕЛЕМЕДИЦИНЕ

Недостаточно только получить знания; надо найти им приложение.
Недостаточно только желать; надо делать.
Иоганн Вольфганг Гёте

3.1. Процессы и управление

Взаимодействие МО при оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий можно и следует представлять в формате процессного подхода. Обоснованность использования такого подхода вытекает из условий обеспечения качества и безопасности медицинской деятельности, предусматривающих непрерывное развитие, соблюдение принципов бережливого производства и целостность решений. Процессный подход к организации производства продукции и оказанию услуг широко используется во многих отраслях, пример сопоставления процессов ремонта автомобилей и оказания медицинской помощи пациентам в МО показан на рисунке 3-1.

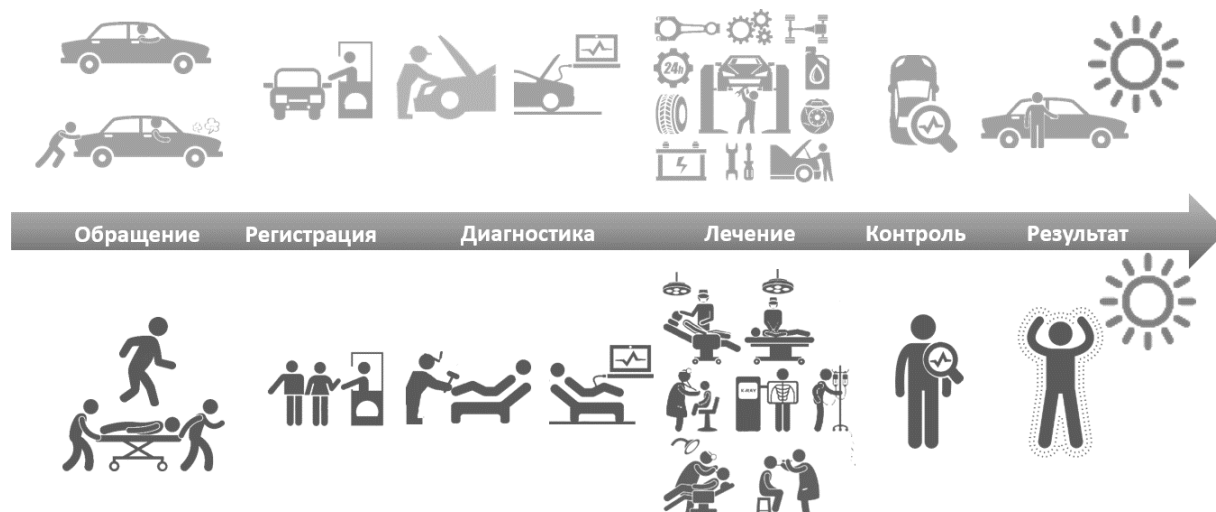


Рисунок 3-1. Сопоставление процессов ремонта автотранспорта на СТО и медицинской помощи в МО.

В основе процессного подхода лежат три понятия: процесс как поток операций по преобразованию входов в выходы, управление процессами как

непрерывное улучшение и риск-ориентированное мышление. На основании требований Государственных стандартов Российской Федерации к применению процессного подхода в системах менеджмента качества, общем менеджменте организации, документированию систем менеджмента качества, достижению устойчивого успеха организации, бережливому производству, проведению аудита систем менеджмента и внедрению статистических принципов управления. Полный перечень использованных ГОСТов приведен в разделе 1 главы 1.

Политика формирования у персонала МО целостного представления о причинах, условиях, последовательностях, порядках, преимуществах и проблемах внедрения процессного подхода к организации и оказанию медицинской помощи с применением телемедицинских технологий.

Связь процессного управления с системой менеджмента качества обеспечивается через общую архитектуру процессной модели учреждения, общую систему сбалансированных показателей, согласование технологий мониторинга параметров, постоянную инициативу по совершенствованию процессов и разработку стандартных организационных процедур контроля качества и безопасности медицинской деятельности на основе стандартных организационных процедур. Вовлечение и заинтересованность каждого работника в достижении целей учреждения является главным условием успешной реализации процессного подхода на всех уровнях управления.

В соответствии с существующими требованиями по применению телемедицинских технологий для всех видов и форм оказания медицинской помощи, осуществляемых в условиях вне МО, в амбулаторно-поликлинических подразделениях МО, при оказании медицинской помощи сотрудниками МО на дому у пациента, в дневных стационарах и в стационарах круглосуточного пребывания.

Применение стандартных организационных процедур направлено на решение практических вопросов повседневного улучшения результатов деятельности каждого сотрудника медицинской организации на своем

рабочем месте, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Важнейшей составляющей внедрения процессного подхода является разработка соответствующей нормативно-методической документации МО и подготовка персонала к участию в управлении процессами. Нормативная документация определяет идеологические и технологические принципы, порядок формирования архитектуры, построение классификации и топологии, требования, регламенты, порядок аудита и взаимосвязи типовых процессов в медицинских организациях.

Традиционный структурно-функциональный подход к организации медицинской помощи, ориентированный на централизацию управления и вертикальные взаимодействия между отделами и сотрудниками, и процессно-ориентированный, с преимущественно сквозными горизонтальными взаимодействиями между структурными подразделениями в рамках достижения общих целей, связаны между собой на основе комплиментарности, разумного расширения сфер компетенции сотрудников. Одновременное использование двух подходов к управлению в пределах одной организации обеспечивается сохранением принципа единоначалия, широким делегированием полномочий сверху вниз и эффективным применением информационно-аналитических методов контроля. Широкомасштабное внедрение современных информационных технологий, в том числе телемедицинских, создает предпосылки для получения максимальных преимуществ от процессного подхода. Наглядный пример эффективности процессного управления применительно к организации домашнего мониторинга АД и ЭКГ в режиме «по требованию» отражен в таблице 18.

Интеграция процессного управления в телемедицине с технологиями бережливого производства осуществляется посредством непрерывного совершенствования цепочек создания ценностей по принципам «кайдзен», организацией рабочих пространств в соответствии с 5S, рациональном

Таблица 18. Эффективность ДМЭКГ и ДМАД при первичной и вторичной профилактике БСК

Сигнальное медицинское событие	Задачи	Эффективность ДМЭКГ / ДМАД	Амбулаторные мероприятия (в т.ч. дистанционные)	Цель	Оптимальное размещение органа управления
Анамнестические косвенные признаки БСК (торакалгия, одышка, аритмия, обмороки)	Выявление и подтверждение объективных признаков БСК: НРиПС, ишемические изменения ST-T, наличия артериальной гипертензии	Высокая	Телемедицинские консультации «врач-врач», ЭКГ, ЭХО-КГ (стенки, полости, СДЛА), СМЭКГ (НРиПС, девиации ST-T), тредмил, стресс-ЭХО-КГ, консультация кардиолога	Определение показаний для госпитализации, проведения КАГ, ЦАГ, ЧКВ, КШ, имплантации ЭКС, ВМП	Первичные сосудистые отделения, региональные сосудистые центры, локальные центры дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов
Алкоголизм, наркомания, ВИЧ, туберкулез					
Бессимптомная кардиомегалия	Уточнение диагноза	Низкая			
«Немые» признаки БСК по ЭКГ (СРРП, БПНПГ, БЛНПГ, укорочение PQ, удлинение QT, изменения ST-T)					
Декомпенсация ХСН	Подбор терапии	Высокая	ТМ-консультации «врач-пациент», принятие решения о вызове СМП	Профилактика госпитализаций и ОССН	Скорая медицинская помощь, территориальный центр медицины катастроф,
Нестабильная АГ	Подбор терапии			Профилактика ОКС и ОНМК	

ОКС в анамнезе	Скрининг ОКС		или консультации ТЦМК	Сокращение интервала «симптом-баллон»	территориальный центр дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов
НРиПС	Скрининг ПНР			Профилактика ВС, определение показаний для имплантации ЭКС	
Декомпенсация ДЭП	Скрининг ОНР и ОКС			Профилактика ОНМК	
Тромбофлебит вен н/к	Скрининг ТЭЛА			Профилактика ВС	

расходовании имеющихся в наличии ресурсов в соответствии с философией «канбан», распространением передового опыта, стимулированием личной заинтересованности сотрудников медицинской организации в разумном повышении производительности и качества труда работников на основе циклов PDCA/PDSA.

Процесс в определении ГОСТ Р ИСО 9000:2011 является «совокупностью взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы», применительно к телеЭКГ эта общая схема представлена на рисунке 3-2.

Определение системы управления процессами как неотъемлемой части общего управления МО является основополагающим и подразумевает ограничение процессного подхода на уровне инструмента для совершенствования и постепенной трансформации деятельности МО с целью повышения ее эффективности, результативности и безопасности.



Рисунок 3-2. Схема процесса дистанционной интерпретации ЭКГ в парадигме «исследование по месту лечения» (телеЭКГ в условиях медицинской организации).

Управление процессами с целью их улучшения предполагает использование цикла PDCA (PDSA) Деминга-Шухарта. ГОСТ Р ИСО 9001:2015 так представляет цикл PDCA:

- планируй: разработка целей системы и ее процессов, а также определение ресурсов, необходимых для достижения результатов в соответствии с требованиями потребителей и политикой организации, определение и рассмотрение рисков и возможностей;
- делай: выполнение того, что было запланировано;
- проверяй: мониторинг и (там, где это применимо) измерение процессов, продукции и услуг в сравнении с политикой, целями, требованиями и запланированными действиями и сообщение о результатах;
- действуй: принятие мер по улучшению результатов деятельности в той степени, насколько это необходимо.

Применительно к телемедицинским процессам организация цикла непрерывного улучшения качества по Шухарту-Демингу может быть представлена, как показано на рисунке 3-3.

Таким образом, процессный подход к организации работы МО с применением телемедицинских технологий заключается в понимании

структурно-функциональной архитектуры учреждения как системы информационных сущностей и взаимодействий, с последующим применением полученных знаний на практике для улучшения результатов работы и достижения стратегических целей: снижения смертности, повышения рождаемости, повышения уровня здоровья населения.

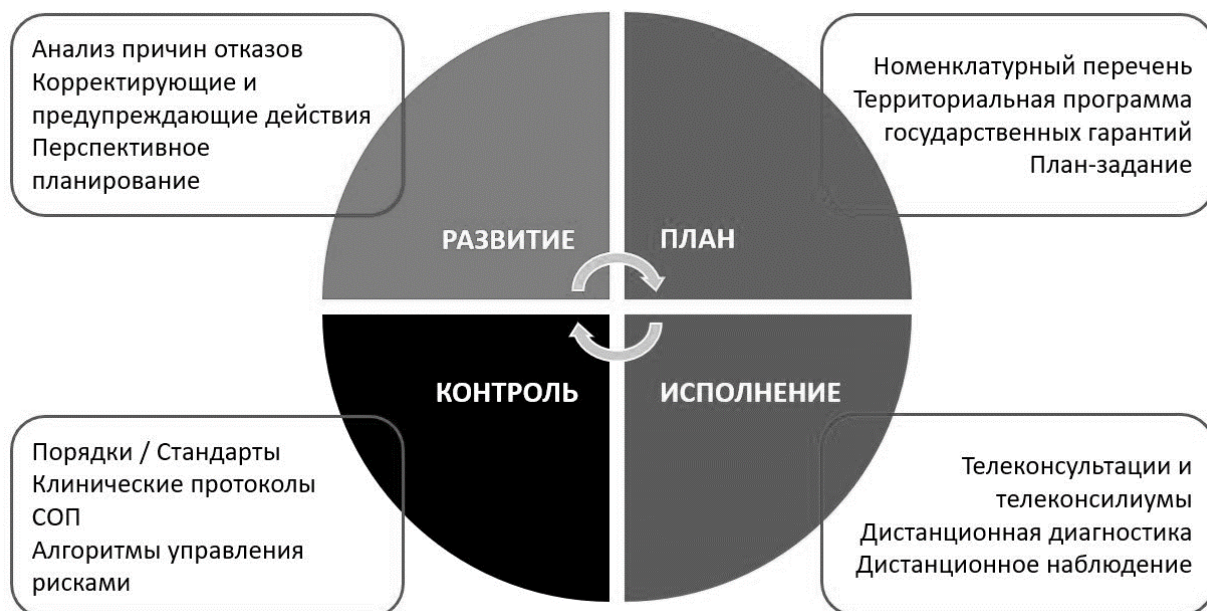


Рисунок 3-3. Цикл непрерывного улучшения качества Шухарта-Деминга применительно к телемедицинским процессам.

Риск-ориентированное мышление по ГОСТ Р ИСО/ТО 9001:2015 сформулировано как способность определять факторы, которые могут привести к отклонению от запланированных результатов процессов, а также использовать предупреждающие средства управления для минимизации негативных последствий и максимального использования возникающих возможностей. Возможности могут возникнуть в ситуации, благоприятной для достижения намеченного результата, например, как совокупность обстоятельств, позволяющих МО разрабатывать и внедрять новые услуги, сокращать отходы или повышать производительность. Действия в отношении возможностей могут также включать рассмотрение связанных с ними рисков. Риск - это влияние неопределенности, и любая такая неопределенность может иметь положительные или отрицательные воздействия. Положительное

отклонение, вытекающее из риска, может создать возможность, но не все положительные отклонения приводят к возможностям. Постоянное выполнение требований и учет будущих потребностей и ожиданий населения в условиях все более динамичной и сложной среды ставит перед МО сложные задачи. Для решения этих задач можно использовать различные формы улучшения в дополнение к коррекции и постоянному улучшению, например, такие как прорывное изменение, инновация и реорганизация. Связь процессного управления с другими подходами к управлению отраслью здравоохранения можно представить в виде последовательности (список 1).

Список 1. Соотношение основных технологий управления отраслью здравоохранения

- А. Профессиональный подход
 - а. Использование готовых и апробированных решений
 - б. НМО персонала и техническая поддержка от производителей оборудования
 - в. Переход на регламентное применение современных технологий
- Б. Целереализующий системный подход к решению проблемы
 - а. Использование уже имеющейся совокупности ресурсов медицинских и иных организаций и связей между ними, совместная работа которых обеспечивает результаты (например, решающие проблему снижения смертности от БСК)
 - б. Дальнейшее развитие системы таких организаций и связей между ними, включая те, которые необходимо создать, на основе проектного управления
- В. Инцидентный подход к организации оказания медицинской помощи
 - а. Формирование системы мониторинга инцидентов и срочного реагирования
 - б. Формирование системы предупреждающих и корректирующих действий
 - в. Оптимизация алгоритмов на основе анализа информации
- Г. Процессный подход к управлению МО
 - а. Внедрение технологий бережливого производства
 - б. Формирование и контроль СОПов
 - в. Централизованный аудит и аутоаудит процессов
 - г. Обеспечение сертификационных циклов

Понимание структурно-функциональной организации МО предполагает формирование моделей взаимосвязанных элементов с применением лучших нотаций и шаблонов представления бизнес-процессов: организационных диаграмм, цепочек создания ценностей, ландшафтных процессных карт, графологических диаграмм знаний и навыков, воркфлоу-последовательностей, диаграмм потоков данных, схем распределения ответственности, систем сбалансированных показателей, событийных цепочек

процессов и ряда других. Таким образом, выделение и описание процессов является незначительной частью общего объема работы по структурированию и анализу деятельности МО.

Взаимодействия между работниками и подразделениями МО представлены логистическими схемами физических перемещений объектов управления и связанными с ними информационными потоками. В качестве иллюстрации приведем схему взаимодействия участников территориальной системы управления медицинскими инцидентами, в таблице 19.

Таблица 19. Схема взаимодействия участников территориальной системы управления клиничко-ситуационными инцидентами

Роли	Домохозяйств о	Стационар на дому	ФАП, врачебная амбулатория	Шаблоны и алгоритмы
Оснащение	ЭКГ портативный одноканальный, электронный тонометр с GSM-модулем, экспресс-анализатор тропонина, персональный (планшетный) компьютер или смартфон	ЭКГ портативный 12 канальный, электронный тонометр с GSM-модулем, экспресс-коагулограф, пульсоксиметр, глюкометр, персональный (планшетный) компьютер или смартфон	В соответствии с приказом Росминздрав а от 30.03.2018 г. № 139н	Чек-лист проверки штатного оснащения
Исполнитель	Пациент или законный представитель	Врач, фельдшер, медицинская сестра, пациент и (или) его законный представитель	Врач, фельдшер, медицинская сестра	Чек-лист алгоритмов выявления и коррекции отклонений (ЧСС, ЧДД, АД, ЭКГ, О ₂ , глюкоза, ФВД, ПТИ/МНО, тропонин)
Заказчик	МО	МО	МО	Чек-лист интерпретации биопараметров
Информационная система	БИС	БИС, РМИС	БИС, РМИС, РИС	Чек лист отказоустойчивости и информационной безопасности
Оператор	РТМЦ, региональная	ТМЦ, ЕРАС	ТМЦ, ЕРАС	Чек-лист передачи данных и

				исполнения алгоритмов
Эксперт	Врач СМП	Врач ПСО	Врач СМП, Врач ПСО	Чек-лист организации реагирования на отклонения
Контроллер	ТМЦ	ТМЦ	ТМЦ	Чек-лист аудита качества и безопасности МД

Информационная модель, заложенная в основу процессного подхода к управлению МО, является одним из аналитических ракурсов для определения текущего состояния и планирования деятельности учреждения. С этой точки зрения структурированное представление организации медицинской помощи на уровне МО реализуется посредством разработки, актуализации и применения документированной информации. На рисунке 12 приведена схема дистанционного информационного взаимодействия работников ФАП, амбулаторно-поликлинических подразделений МО и регионального телемедицинского центра при маршрутизации пациентов с рисками развития и осложнений БСК.

Взгляд на МО, как на информационную систему или среду, позволяет решать многие, но далеко не все задачи управления. Регламентирование и алгоритмизация выполняемой работы не должны становиться самоцелью, так как существует много объективных и субъективных факторов, влияющих на конечный результат медицинской деятельности, формализация которых не только бесполезна, но и вредна. Наглядными примерами таких воздействий служат завышенные ожидания пациентов, профессиональное выгорание работников, отказы информационных систем, субъективизм руководителей, воздействие природно-климатических факторов, санитарная безграмотность населения, «модные» тенденции самолечения и отказа от профилактической иммунизации и ряд других. Безусловно, в процессном подходе подобные дополнительные, «шумящие», риски учитываются, тем не менее, в стандартах не содержится четких указаний по работе с этими факторами. В связи с этим, важно выделять и формализовывать лишь те ключевые информационные

сущности и процессы в учреждении, которые позволяют в дальнейшем активно накапливать и преумножать опыт реальной работы с пациентами и материальными ресурсами, нацеленный на конечный результат, не расплываясь на многочисленные несущественные сопутствующие обстоятельства медицинской деятельности.

Ключевым звеном в успешном применении процессного подхода является формирование общей информационной культуры, как у персонала МО, так и у пациентов. Непрерывное образование медицинских работников должно включать в себя изучение теории и практики процессного подхода и информационно-коммуникативных технологий.

3.2. Архитектура и функции

Эволюция традиционной инфраструктуры МО определяется усложнением процессов управления, материально-технического обеспечения, маршрутизации пациентов и исполнителей медицинских услуг. Все больше процессов в МО становятся многофункциональными, затрагивающими деятельность разных структурных подразделений. Создание отделений профилактики и медико-социальной помощи, рабочих групп по различным направлениям, делегирование ответственности подчиненным для управления стратегическими процессами (телемедицина, снижение смертности, непрерывное улучшение качества, работа с обращениями граждан и ряд других) являются наглядными примерами «сквозных» технологий и подтверждают объективный характер изменений в реальной обстановке управления МО. В этой связи модернизация структурно-функциональной кооперации МО должна осуществляться с учетом сложившейся системы процессов, с присущей ей архитектурой и функциональностью. При разработке подобной системы должны учитываться все обстоятельства, исходя из основной цели автоматизации процесса, пример учета подобных требований при планировании внедрения парадигмы «Исследование по месту лечения» отражен в списке 2.

Список 2. Условия использования парадигмы исследований по месту лечения

- При организации ИМЛ должны соблюдаться все требования, предъявляемые к диагностическим службам, включая СанПиН 2.1.3.2630-10, требования к сертификации персонала и поверке оборудования, а также техники безопасности
- Наличие реальной необходимости и потребности в проведении ИМЛ, когда информация «здесь и сейчас» существенно влияет на результат (операционная, АРО, приемное отделение при реорганизации в «отделение скорой помощи» по типу ОКБ1/ОКБ2 ТО – поэтому такие службы там уже есть)
- Применение ИМЛ в условиях СМП/ФАП позволяет существенно ускорить процессы принятия решений по маршрутизации пациентов и оказанию медицинской помощи в полном объеме
- Применение ИМЛ в домашних условиях может быть оправдано и востребовано, по аналогии с бытовыми глюкометрами и тонометрами – основное бремя расходов несут пациенты - добровольно
- Организация и проведение ИМЛ на дому и в условиях СМП/ФАП требуют создания Единой Дистанционно-Диагностической Службы (или управляемой сети таких служб) в системе территориального здравоохранения

Архитектура МО в контексте процессного подхода рассматривается в качестве структурированной организации взаимодействующих процессов и элементов. В качестве элемента процессной архитектуры МО следует рассматривать функциональную организацию отдельных рабочих мест. В отличие от организационной структуры процессная архитектура формируется в результате структурирования и ранжирования операционных последовательностей, а не производственных заданий отдельных исполнителей и структурных подразделений. Компонентами архитектуры управления процессами МО также являются границы процессов, каналы их взаимодействия и процедуры согласования. Примерный перечень шагов процедуры согласования при внедрении системы ИМЛ отражен в списке 3.

Список 3. Процедура согласования процесса внедрения телеЭКГ в парадигме исследований по месту лечения в условиях СМП/ФАП

- Оценка эффективности автономных ЭКГ-анализаторов с учетом статистики гипердиагностики, пропусков патологии. и «безответственности»;

- Оценка возможности для трансформации «телеЭКГ» в «телеЭКГ-экспресс» (возможность проведения исследований и получение результата «здесь и сейчас»);
- Оценка возможности немедленного получения ЭКГ-заключения на по месту обращения пациента;
- Оценка возможности прикрепления ЭКГ к направлению на госпитализацию (вызову СМП / санавиации);
- Оценка возможности проведения ИМЛ на тропонин;
- Оценка возможности осуществления удаленного медицинского вмешательства без потери качества;
- Подтверждение отсутствия необходимых, в том числе медико-санитарных, условий для выполнения услуги по месту пребывания пациента при наличии технической возможности для регистрации параметров;
- Проверка наличия медико-экономических оснований для централизованного размещения исполнителей услуги;
- Подтверждение невозможности оказания медицинской услуги по месту пребывания пациента в полном объеме;
- Проверка наличия технических возможностей для проведения дистанционных вмешательств;
- Оценка возможного сокращения времени для получения информации по результатам диагностических исследований для принятия клинического решения

Анализ процессной архитектуры важен с позиций перемещения и логистики объектов и ресурсов в последовательностях внутриучрежденческих и внешних взаимодействий.

Рабочее место исполнителя в МО является неделимым звеном в процессе медицинской деятельности и определяется набором характеристик (признаков) в соответствии с привязкой выполняемых на данном рабочем месте функций. К числу характеристик рабочего места относятся его назначение, физическое размещение, оснащение, обеспечение, укомплектование, требования к трудовой функции и исполнителям, требования к безопасности.

Основными свойствами процессной архитектуры являются иерархия, ориентация операционных цепочек, прозрачность привязки осуществляемых действий, степень перекреста функциональных взаимосвязей, степень повторяемости и дублированности процессов, степень внутренней согласованности элементов. Следует различать вертикальные и горизонтальные взаимодействия процессов, в зависимости от соподчиненности и привязки к уровням принятия решений. Примером описания архитектуры процессов управления корректирующими и предупредительными воздействиями является список 4.

Список 4. Архитектура группы процессов "Корректирующие и предупреждающие воздействия" телеЭКГ/экспресс-коагулометрии

- Управление ошибками идентификации пациентов
 - Неверный образец
 - Неверное документирование результатов в истории болезни пациента
- Управление ошибками идентификации операторов и оборудования
 - Выполнение теста неавторизованным (не обученным) персоналом
 - Использование несертифицированного и некалиброванного оборудования
- Управление ошибками контроля качества
 - Нерегулярный или некорректно выполняемый контроль качества
 - Пропуски нарушений алгоритма регистрации биопараметров
 - Пропуски отсутствий и некорректных реакций при нештатных ситуациях
 - Пропуски игнорирование инструкций производителя
 - Пропуски нарушений требований безопасности

Совершенствование, трансформация и реинжиниринг процессов МО требуют пересмотра процессной архитектуры. В современных условиях архитектура учреждения определяется не только размещением исполнителей/организаторов процессов, сколько ранжированием и иерархией компетенций на каждом уровне реализации основных задач МО. Выделение и формализация требований к уровням принятия решений и ответственности является основой процессного подхода к управлению МО. Центры компетенций, или центры ответственности определяются через межфункциональные взаимосвязи в пределах горизонтальных и вертикальных

процессов. Примерами центров компетенции в современных МО являются отделения/кабинеты профилактики, кабинеты выписки рецептов ДЛО, кабинеты оформления листков нетрудоспособности, кабинеты врачебных комиссий, кабинеты доврачебного приема, отделения медико-социальной помощи, комплексные отделения диагностики в АПП. Функции, или методы, управления процессами заключены в мероприятиях планирования, организации, мотивации, контроля, распоряжения, координации, коммуникации, исследования, оценки, принятия решений, прогнозирования и информирования. Функции не могут рассматриваться как шаги или этапы процесса управления, так как по своей сути являются относительно независимыми, универсальными явлениями, операциями, методами или отношениями, то есть своего рода инструментами управления, готовыми для применения на любых стадиях процесса.

Пример организации структуры управления отраслевыми решениями в сфере информатизации здравоохранения представлен на рисунке 3-4.



Рисунок 3-4. Архитектура организации процессов управления информатизацией здравоохранения, Тюменская область, 2014 год.

Условно различают стратегические, организационные и тактические (операционные) функции управления процессами. К числу стратегических относят долгосрочное планирование, архитектурное проектирование системы процессов, прогнозирование развития медицинской помощи, а также инновации. Организационные функции представлены выделением и регламентированием процессов, внедрением новых и реинжинирингом существующих процессов, формированием и координацией системы управления процессами, координацией системы непрерывного улучшения качества процессов, управлением рисками. К тактическим (операционным) функциям можно отнести применение методологии управления снабжением «точно-в-срок» в соответствии с системой «канбан», управление запасами, снижение потерь в контексте «бережливого производства», наведение порядка на рабочих местах по принципам 5S или ноллинга, тактику агрегатного планирования и внедрение сетевых план-графиков. Более детализованная процессная архитектура, ориентированная на поддержку подпроцесса «Управление медицинскими записями», представлена на рисунке 3-5.



Рисунок 3-5. Архитектура процессов поддержки электронных персональных медицинских записей, Тюменская область, 2014 год.

Аналитические функции, или методы управления процессами широко используются при разработке архитектурно-процессных планов учреждений, наиболее распространенными из них и применимыми в сфере здравоохранения являются:

Enterprise Architecture Framework (Архитектурный план организации). Методология и набор поддерживающих инструментов, которые адаптируются для формализации управления структурами, процессами, функциями, информацией и услугами/продуктами в конкретном учреждении. В стандартах по формализованному представлению учреждений есть типовые архитектурные процессы, рекомендации по их адаптации для конкретной компании, рекомендации по формированию шаблонов архитектурных артефактов, требования к их заполнению, требования к архитекторам. Наиболее известные абстракции: *Zachman Framework*, первый и самый известный фреймворк Джона Захмана, «отца» Архитектуры Предприятия; *Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF)*, фреймворк, разработанный одним из Министерств Правительства США для всех структур Правительства США; *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*, фреймворк, созданный международной организацией, в которую входят сотни известных компаний; *The SAP Enterprise Architecture Framework (EAF)* – фреймворк, разработанный компанией SAP на основе TOGAF.

Benchmarking (Бенчмаркинг, сопоставление по образцу). Функция процессного управления, предполагающая сравнительный анализ показателей качества и производительности работы как между работниками и подразделениями внутри одной организации, так и между организациями сопоставимого профиля и масштаба.

ARIS (*Architecture of integRATED Information System*, Архитектурный план учреждения как информационной системы). Методологический инструмент управления, разработанный Августом-Вильгельмом Шеером в 1994 году, был изначально ориентирован на разработку информационных систем, в дальнейшем стал широко применяться для описания и формализации

большинства управляющих структур и процессов предприятий, связанных не только с информационными технологиями. В методологии ARIS предприятие рассматривается преимущественно как информационная система, все коммуникации формализованы через потоки данных и документов. Любая организация в методологии ARIS рассматривается с пяти точек зрения: организационной, функциональной, обрабатываемых данных, структуры бизнес-процессов, продуктов и услуг. При этом каждая из этих точек зрения разделяется ещё на три подуровня: описание требований, описание спецификации, описание внедрения. Для описания бизнес-процессов предлагается использовать около 80 типов моделей, каждая из которых принадлежит тому или иному аспекту. Пример представления организационной процедуры «Дистанционная консультация» представлен на рисунке 3-6.

Несмотря на громоздкость и высокий уровень требований к пользователям, ARIS де факто стал одним из международных стандартов

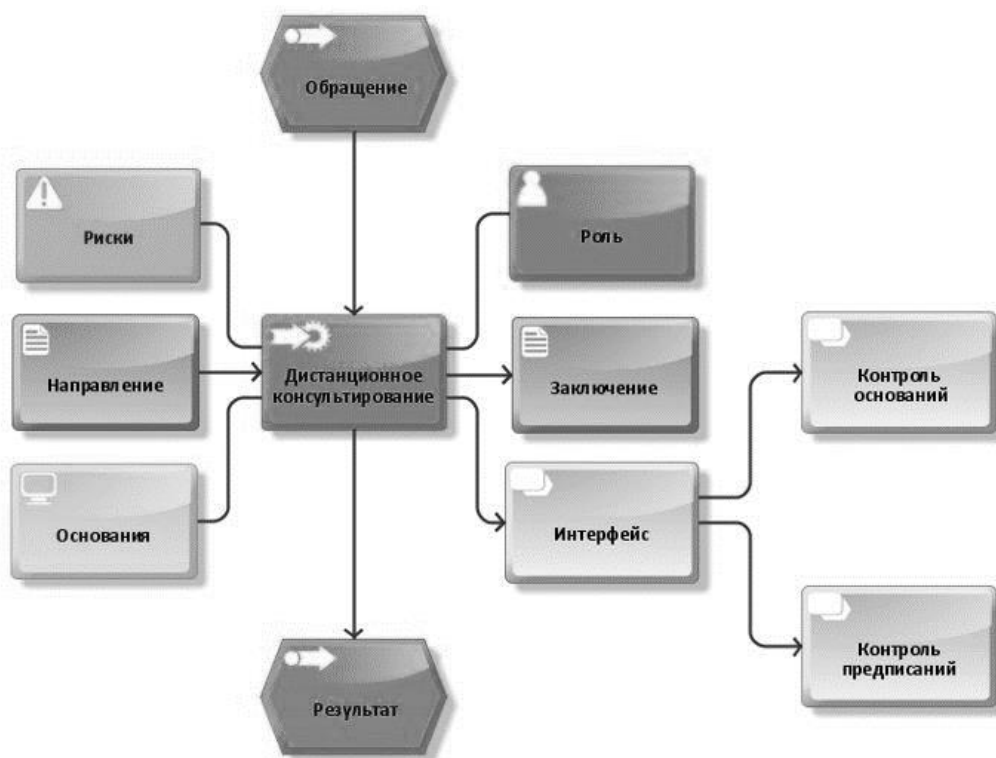


Рисунок 3-6. Диаграмма организационной процедуры "Дистанционная консультация" в системе ARIS EXPRESS

моделирования деятельности учреждений с позиций процессного подхода и систем управления качеством. В повседневной практике MO ARIS поможет быстро сформировать визуальное представление о «болевым» процессе или «неработоспособной» структуре, пригодное для последующей трансформации в «исправленную» схему и включения этих схем в нормативно-методические и организационно-распорядительные документы.

SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats, преимущества, недостатки, возможности, угрозы). SWOT-анализ относится к методам стратегического управления, точнее - планирования, и заключается в сопоставлении внутренних преимуществ, внешних возможностей, внутренних недостатков и внешних угроз. При этом модель оснований для принятия решений представляется в форме матрицы влияния внешних, внутренних, положительных и отрицательных факторов.

Gap analysis (анализ «разрывов, ГЭП-анализ). Метод стратегического управления, помогает определить «разрыв» между действительным и ожидаемым состояниями процессов в учреждении. Нацелен на выявление «слабых мест» или «бутылочных горлышек» в потоках выполнения задач, из-за которых происходит задержка развития организации. В процессе ГЭП-анализа происходит сопоставление степеней «разрывов» по каждому направлению деятельности, для МО этот набор можно свести к доступности медицинской помощи, удовлетворенности пациентов, соблюдению норм этики и деонтологии, смертности прикрепленного населения в разрезах участков и диагностически-связанных групп заболеваний, ведение диспансеризации, соблюдение требований санитарно-эпидемиологического контроля, уровень внутрибольничных инфекций, внутрибольничной летальности, уровень послеоперационных осложнений, обеспечение населения льготными лекарственными препаратами и предметами медицинского назначения и ряд других.

СОП, набор стандартных организационных процедур, рекомендованный к применению Росздравнадзором. Метод оперативного

управления, заключающийся в пятиуровневом контроле за непрерывным улучшением качества и безопасности медицинской деятельности на основе цикла PDSA/PDCA Деминга-Шухарта (у Эдвардса Деминга - Plan-Do-Study-Act, у Уолтера Шухарта – Plan-Do-Check-Act), документированных процедур и периодического аудита. Относительно к процессному подходу является методом контроля, анализа и непрерывного улучшения операционных последовательностей. Блок-схемы процессов в нотациях eEPC, BPMN 2.0 или Workflow Diagram являются неотъемлемой частью стандартной организационной процедуры.

В реальной медицинской практике в качестве глобальной функции управления, неразрывно связанной с процессным подходом, выступает система менеджмента качества группы стандартов ISO 9000. Ориентированная на достижение стратегических целей учреждением через клиентоориентированность и преимущественное создание ценностей для потребителя, постоянное самообучение, принятие ответственности, инновации, интеграцию стратегии непрерывного развития и процессного подхода, группа стандартов ISO 9000 является лучшей мировой практикой управленческой деятельности, «системой управления управлением».

Процессный подход сам по себе также может быть причислен к одной из функций управления деятельностью МО в настоящих условиях, так как применяется для достижения целей и решения задач управления учреждением. Процессный подход осуществляет функцию управления через описание, исследование, оптимизацию и применение моделей ключевых процессов организации. Пример анализа ролей и сценариев при разработке и описании процессной архитектуры системы территориального контроля параметров ЭКГ («домашнее» ЭКГ и ЭКГ на ФАПх) приведен в таблице 20.

Таблица 20. Процессная архитектура территориального контроля параметров ЭКГ

Роли и технологии	ФАП		Домохозяйства		ВМП	ГВР
	Экстренные	Плановые	Экстренные	Плановые		
ЭКГ	12-к ЭКГ		Кардиорегистратор-приставка к ПК			

Трансфер	GSM, SAT		SAT		ЕТТН	
Исполнитель	Фельдшер		Пациент			
Заказчик	СМП	ОБ	ТЦМК, ОБ	ОБ	ПСО, РСЦ	ПСО, ОБ
Оператор	БИС					
Эксперт	Врач СМП	Врач ОФД			Врач ПСО/РСЦ	Врач ПСО/ОФД

Классификация функций управления процессами учреждения в контексте общей методологии совершенствования управления может быть представлена в следующем виде (таблица 21)

Таблица 21. Классификация функций управления процессами в МО

Группа	Функции
А	первичная деятельность, направленная на реализацию процессов жизненного цикла услуги: предоставление услуг (например, лечение острого заболевания или профилактический осмотр) и тесно связанные с ними операционные управленческие функции (планирование, контроль, анализ, регулирование, прогнозирование)
Б	управленческая деятельность, направленная на совершенствование и повышение эффективности выполнения основных и управленческих функций группы А
В	деятельность, направленная на регулирование выполнения функций группы Б

3.3. Классификация и топология

Основными процессами МО являются все виды и формы оказания медицинской помощи, в том числе с применением телемедицинских технологий. Классификация процессов оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий разработана в соответствии с требованиями Федерального Закона от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан» отражена в таблице 22.

Таблица 22. Классификация процессов оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий

Классификационный признак	Позиции
По возрасту пациентов	1) оказание медицинской помощи взрослому населению; 2) оказание медицинской помощи детскому населению
По профилям патологии	в соответствии с утвержденными стандартами, порядками и клиническими протоколами оказания медицинской помощи для отдельных профилей заболеваний и состояний
По мероприятиям и этапам лечебно-диагностического процесса	1) профилактика; 2) диагностика; 3) лечение заболеваний и состояний, в том числе с применением высокотехнологических методов; 4) медицинская реабилитация; 5) наблюдению за течением беременности; 6) формирование здорового образа жизни; 7) санитарно-гигиеническое просвещение населения; 8) медицинские вмешательства, направленные на избавление от боли и облегчение других тяжелых проявлений заболевания, в целях улучшения качества жизни неизлечимо больных граждан; 9) медицинская эвакуация
По видам медицинской помощи	1) процессы первичной медико-санитарной помощи; 2) процессы специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи; 3) процессы скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи; 4) процессы паллиативной медицинской помощи
По условиям оказания медицинской помощи	1) вне медицинской организации; 2) амбулаторно; 3) в дневном стационаре; 4) стационарно

По форме оказания медицинской помощи	1) экстренная; 2) неотложная; 3) плановая
---	---

Вспомогательными, или обеспечивающими процессами в МО являются процессы административно-хозяйственной деятельности, материально-технического снабжения, обеспечение безопасности всех видов и ряд других. Полный перечень обеспечивающих процессов МО, часть из которых также может осуществляться с применением телемедицинских, или информационных, технологий, представлена в списке 5.

Список 5. Классификация обеспечивающих процессов МО, подлежащих автоматизации

<ol style="list-style-type: none"> 1) Финансово-экономическое обеспечение; 2) Кадровая работа; 3) Юридически-правовое обеспечение и договорная работа; 4) Производственно-техническое обеспечение; 5) Транспортное обеспечение; 6) Информационно-технологическое обеспечение, включая системное администрирование компьютерных сетей и каналов связи; 7) Обеспечение информационной безопасности; 8) Обеспечение производственной и пожарной безопасности; 9) Обеспечение мероприятий гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций
--

Управляющими процессами в МО являются координация, распоряжение и регулирование на всех уровнях управления. Непосредственно к компетенции МО относятся операционный и организационный уровни, стратегические процессы МО являются прерогативой выше стоящих органов управления.

Процессы операционного управления (уровень начальников отделов и заведующих отделениями) с применением телемедицинских технологий представлены в списке 6.

Список 6. Классификация процессов операционного управления с применением телемедицинских технологий

<ol style="list-style-type: none"> 1) Формирование и контроль за соблюдением расписания работы кабинетов и служб. Ведение расписания. Представление слотов для записи пациентов на телеконсультации;

- 2) Обеспечение доступности медицинской помощи. Дистанционная запись пациентов на прием к врачу с применением телемедицинских технологий. Работа центров телефонного обслуживания населения с учетом применения телемедицинских технологий в МО;
- 3) Управление потоками пациентов. Электронная очередь. Маршрутизация пациентов без обращения в регистратуру;
- 4) Управление движением медицинских карт на бумажном носителе, с учетом записи результатов телеконсультаций (предварительная доставка медкарт в кабинеты врачебного приема при получении направления-путевки);
- 5) Управление электронной медицинской документацией. Ведение электронной медицинской карты. Формирование электронных персональных медицинских записей;
- 6) Управление экспертизой временной нетрудоспособности. Оформление и ведение документации по случаям временной нетрудоспособности в электронном виде;
- 7) Управление льготным лекарственным обеспечением. Оформление электронного рецепта на льготные лекарственные препараты. Контроль лекарственных взаимодействий при выписке рецептов. Контроль за ресурсами льготного лекарственного обеспечения;
- 8) Предоставление информационных услуг населению в электронном виде;
- 9) Деятельность врачебной комиссии;
- 10) Формирование и контроль исполнения индивидуальных производственных заданий;
- 11) Работа с обращениями граждан.
- 12) Повышение доступности медицинской помощи путем применения телемедицинских технологий

Организационные управляющие процессы (уровень заместителей главного врача и главного бухгалтера, в некоторых случаях соответствующие полномочия могут быть делегированы начальникам отделов и служб) в целом являются последовательностями действий «управления управлением» для ниже стоящих операционных управляющих процедур. Классификация организационных управляющих процессов с учетом применения телемедицинских технологий отражена в списке 7.

Список 7. Классификация организационных управляющих процессов с учетом применения телемедицинских технологий

- 1) Управление качеством и безопасностью медицинской деятельности и стандартные организационные процедуры;
- 2) Выделение и регламентация процессов;
- 3) Мониторинг качества исполнения процессов и их непрерывное улучшение; 4) Обеспечение санитарно-эпидемиологического контроля;
- 5) Организационно-методическая работа;
- 6) Управление закупками;
- 7) Управление персоналом. Обучение и подготовка персонала;
- 8) Управление финансово-экономической деятельностью;
- 9) Управление административно-хозяйственной деятельностью;
- 10) Управление деятельностью по обеспечению информационной безопасности.

Автоматизация организационных управляющих процессов с применением телемедицинских технологий может оказаться весьма эффективной. Пример описания таких автоматизированных процессов показан на рисунке 3-7.



Рисунок 3-7. Телемедицинское обеспечение комфортной среды пребывания пациентов в медицинских организациях.

Другой пример автоматизации с элементами телеметрии для организационного процесса «Управление дистанционным наблюдением за состоянием здоровья пациентов» приведен на рисунке 3-8.

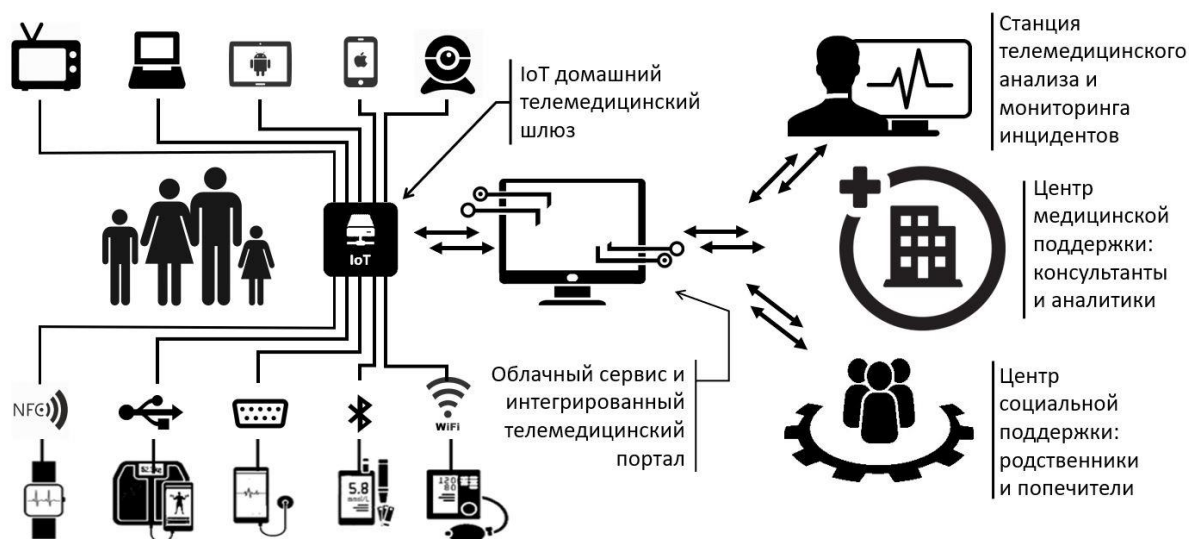


Рисунок 3-8. Организационный процесс «Управления дистанционным наблюдением за состоянием здоровья пациентов».

Стратегические процессы управления (главный врач совместно с выше стоящими органами управления здравоохранением) перечислены в списке 8.

Список 8. Стратегические процессы управления МО

- 1) Структурирование и формирование системы процессов;
- 2) Стратегическое планирование;
- 3) Административное и общее управление качеством деятельности МО на концептуальном уровне;
- 4) Управление системой процессов;
- 5) Развитие организационной, функциональной, процессной, информационной архитектурой учреждения. Управление услугами;
- 6) Инновационная деятельность

Иерархию системы процессов МО можно представить в виде пирамиды, на вершине которой находится «мегапроцесс» достижения стратегических целей МО, неразрывно связанный с достижением стратегических целей отрасли здравоохранения на территориальном и Федеральном уровнях. Все ниже стоящие уровни пирамиды представлены фактически декомпозициями выше стоящих процессов. При этом количество и содержание каждого уровня определяется только возможностями управления. Наличие технических средств либо высокий уровень компетенции сотрудников позволяет несколько расширить эти возможности,

сократив тем самым численность управленческого персонала, тем не менее известное «правило семи» Уолтера Шухарта не позволяет сокращать ниже стоящие уровни управления бесконечно, так как при этом одновременное количество контролируемых одним руководящим сотрудником процессов существенно возрастает, и часть этих процессов должен будет взять под контроль первый руководитель, что может привести к потере качества. В основе организационного управления как раз и заложен принцип рационального построения всей ниже стоящей иерархии структурно-функциональной системы учреждения. Пример организационного управления применительно к обеспечению качества и безопасности медицинской деятельности содержится в таблице 23.

Таблица 23. Процессы контроля качества при организации и оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий

Процессы	Шаги процессов
Проверка соблюдения медицинскими организациями порядков оказания медицинской помощи	1) соблюдение выполнения этапов, условий и сроков оказания медицинской помощи (п.15.1 приложения к приказу Минздрава России от 21.12.2012 г. N 1340н); 2) соответствие порядками оказания медицинской помощи (п.15.2 приложения к приказу Минздрава России от 21.12.2012 г. N 1340н);
Проверка соблюдения медицинскими организациями стандартов оказания медицинской помощи	соблюдение частоты и кратности выполнения медицинских услуг (п.16.1 приложения к приказу Минздрава России от 21.12.2012 г. N 1340н)
Проверка соблюдения работниками отрасли здравоохранения ограничений, применяемых к ним при осуществлении профессиональной деятельности	1) наличие договоров о исследованиях ЛП, клинических испытаний МИ, а также об осуществлении медицинским работником педагогической и (или) научной деятельности (п.18.1 приложения к приказу Минздрава России от 21.12.2012 г. N 1340н) 2) утвержденный администрацией медицинской организации порядок участия представителей фарм-компаний в собраниях медицинских работников и

	<p>мероприятиях, связанных с повышением их профессионального уровня (п.18.3 приложения к приказу Минздрава России от 21.12.2012 г. N 1340н);</p> <p>3) организация работы, направленной на предупреждение нарушений медицинскими работниками и фармацевтическими работниками ограничений, установленных статьей 74 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ (п.18.4 приложения к приказу Минздрава России от 21.12.2012 г. N 1340н)</p>
--	--

Топология процессов МО предусматривает определенные уровни абстракции и детализации (таблица 24).

Таблица 24. Уровни абстракции и детализации процессов МО

Уровень	Описание
Исполнительский	На этом уровне действуют непосредственные исполнители процессов, представленные как медицинским, так и не медицинским персоналом из числа линейных работников. В их обязанности входит соблюдение регламентов процессов, ориентируясь при этом преимущественно на операционные, ролевые и должностные инструкции, а также на индивидуальные план-задания
Операционный	Уровень представлен активностью руководителей структурных подразделений. Здесь также действуют регламенты процессов, но уже на уровне операционных карт, отдельных параметров, касающихся в основном эффективности процессов на уровне подразделения, коллективных планов-заданий
Организационный	Для этого уровня типично управление подсистемами процессов в разрезах основных видов деятельности МО, определение самих процессов с последующим их описанием и регламентацией, осуществляемое, как правило, заместителями главного врача и приравненными

	к ним по статусу руководителями вспомогательных отделов и служб
Стратегический	Этот уровень определяется главным врачом, совместно с выше стоящими руководящими структурами; уровень непосредственно связан с обеспечением выполнения части государственного задания по исполнению программы государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи гражданам, управлением процессами непрерывного улучшения качества и безопасности медицинской деятельности, контроль за внедрением lean-технологий, планированием работы медицинского учреждения, мониторинга ключевых параметров деятельности учреждения.

3.4. Моделирование процессов

Моделирование процессов осуществляется с целью поиска наилучших вариантов их реализации. Как правило, для этого используют одну из общепринятых нотаций для описания операционных последовательностей какого-либо вида деятельности. Итоговые процессные и организационные диаграммы позволяют осуществить предварительный анализ эффективности будущей реализации, и разработать схему параметризации для последующего мониторинга. Общая схема моделирования телемедицинских процессов представлена на рисунке 3-9.

Модели процессов, в зависимости от ракурсов конечной оптимизации, подразделяются на:

– **физические, или исполнительские модели процессов**, применительно к деятельности МО, это упрощенные схемы-описания реальных событий, с привязкой последовательности операций по созданию ценностей к конкретным рабочим местам, имеющимся в наличии ресурсам и трудовым функциям, обычно это наборы эксплуатационных, операционных и должностных инструкций. К физическому моделированию в здравоохранении можно отнести широко распространенную практику опытной эксплуатации,



Рисунок 3-9. Общая схема моделирования медицинских процессов.

или «пилотирования» новой технологии, а также назначение «пробного лечения» («терапии экзьювантибус») в случаях неэффективности стандартной терапии. По сути, вся доказательная медицина строится именно на физическом моделировании. Важной разновидностью физического моделирования в условиях МО является макетирование;

– **логические, или операционные модели процессов**, включающие в себя абстрактное представление о форме и содержании уже осуществляемой или планируемой деятельности, разрабатываемые для определения наиболее полного набора требований к физической реализации, могут формироваться в виде workflow (воркфлоу-диаграмма, диаграмма потока операций) - последовательности выполнения операций, например, в нотации событийно-связанной цепочки процессов, или цепочек создания ценностей, особенно для процессов верхнего уровня;

– **информационные модели процессов** (по отношению к моделированию процессов в МО), представленные описанием таблиц, графов-«деревьев», стеков, матриц и иных информационных сущностей, а также взаимосвязей между ними, в том числе их направленностей и общностей. Примером может служить entity-relationship model (ER-модель, модель

«сущность — связь») - модель данных, позволяющая описывать концептуальные схемы предметной области. ER-модель используется при высокоуровневом (концептуальном) проектировании баз данных. С её помощью можно выделить ключевые сущности и обозначить связи, которые могут устанавливаться между этими сущностями. Еще одна часто используемая информационная модель - data flow diagram (DFD, диаграмма потоков данных), предназначенная для графического структурного анализа, описывающая внешние по отношению к системе источники и адресаты данных, логические функции, потоки данных и хранилища данных, к которым осуществляется доступ. Информационная система принимает извне потоки данных. Для обозначения элементов среды функционирования системы используется понятие внешней сущности. Внутри системы существуют процессы преобразования информации, порождающие новые потоки данных. Потоки данных могут поступать на вход к другим процессам, помещаться (и извлекаться) в накопители данных, передаваться к внешним сущностям;

– **функциональные модели процессов**, предназначенные для анализа взаимодействия процессов в производственных системах. В практике МО незаменимы при разработке системы показателей процессов и ролевого моделирования трудовых функций (разработке должностных инструкций и трудовых договоров). Являются основой методологии IDEF0 (Integrated Definition Function Modeling), которая в настоящее время принята в качестве федерального стандарта США. В России IDEF0 используется в Государственной налоговой инспекции, в аэрокосмической промышленности (при проектировании космодрома в Плесецке), в Центральном Банке и ряде других крупных государственных и частных структурах. Функциональные модели строятся на трех принципах: 1) функциональная декомпозиция представляет собой способ моделирования типовой ситуации, когда любое действие, операция, функция могут быть разбиты (декомпозированы) на более простые действия, операции, функции; 2) ограничение сложности - количество блоков на диаграмме должно быть не менее двух и не более шести; 3)

обязательное формулирование «миссии системы», выделение главной бизнес-функции и представление ее в виде контекстной диаграммы – процесса во взаимосвязи с его окружением;

– **организационные, или структурно-функциональные модели процессов**, в МО представлены описанием организационной структуры. Большинство моделей в здравоохранении трудно представить без привязки к физическому размещению объектов управления. Правильное построение таких абстракций должно включать в себя описание функций структурных подразделений и ролей отдельных исполнителей;

– **концептуальные модели процессов**, или образно-понятийно-действенные, чаще всего такие модели используются для представления профессиональной деятельности. В МО и организации здравоохранения в целом под концептуальной моделью подразумевают «клиентоориентированное» и «исполнительскоориентированное» изложение идей по улучшению качества существующих либо внедрению новых технологий деятельности. Часто трудно провести границу между идеей и ее моделью, например, при внедрении систем электронного управления потоками пациентов, телемедицины, «бережливого здравоохранения».

3.5. Требования к описанию процессов

Требования к процессу разрабатываются на этапе подготовки к его реализации и определяются на основании действующих нормативно-правовых актов, относящихся к основной, обеспечивающей и управленческой деятельности МО.

Требования включают в себя определения функциональных алгоритмов, границ процессов, роли и квалификацию исполнителей, полномочия владельцев и ответственных за осуществление, необходимые ресурсы, определение входов и выходов, окружение и взаимосвязи, временные и частотные параметры, основные показатели и их целевые значения, условия и

периодичность аудита, а также этапы жизненного цикла процесса, если необходимо.

Список 9. Требования к описанию процесса "Направление на телеконсультацию"

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Затруднение в диагностике • Затруднение в выборе лечебной тактики • Осложненное (затяжное) течение заболевания • Наличие показаний для лечения пациента врачом-специалистом • Отсутствие эффекта от проводимого лечения • Отсутствие возможности проведения дополнительных обследований по медицинским показаниям • Невозможность оказания медицинской помощи в полном объеме при первичном обращении |
|---|

Требования к осуществлению процесса, как правило, предполагают его полную или частичную автоматизацию, в связи с чем описание требований в определенных случаях может осуществляться в соответствии с руководящими указаниями ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы», ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем» и РД 50-34.698-90 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов»; значительная часть осуществляемых в МО типовых процессов не нуждается в столь подробном описании по причине преимущественной их связи с организационной деятельностью, а не с информационно-коммуникационным обеспечением в чистом виде. Пример регламентации процесса плановых телеконсультаций «Врач-Врач-Пациент» на базе детской консультативной поликлиники ГБУЗ ТО «ОКБ № 1» представлен в таблице 25.

Таблица 25. Порядок осуществления плановых телемедицинских консультаций по предварительной записи на базе детской консультативной поликлиники ГБУЗ ТО «ОКБ № 1», 2018 год.

№ п/п	Шаги процесса	ИС	МО	Исполнитель	Ответственное лицо
-------	---------------	----	----	-------------	--------------------

1	Формирование расписания приемов врачей с выделением слотов для записи на телемедицинские консультации	1С	ОКБ № 1	Регистратура КП	Зав. КП
2	Формирование направления на телемедицинскую консультацию и обязательных обследований для пациента МО	SAP, Open Office	МО	Врач МО	Зав. КП
3	Пересылка направительных документов в регистратуру КП ГБУЗ ТО «ОКБ № 1»	ViPNet	МО	Регистратура АПП	Зав. АПП
4	Прием направительных документов на телемедицинскую консультацию из МО и размещение их в файловом архиве	ViPNet	ОКБ № 1	Регистратура КП	Зав. КП
5	Информирование врача-специалиста КП о поступлении заявки (направления) и сопроводительных документов на телемедицинскую консультацию	@med-to.ru	ОКБ № 1	Регистратура КП	Зав. КП
6	Оценка и подтверждение возможности проведения телемедицинской консультации по представленным сопроводительным документам	Файловый архив ТОКБ	ОКБ № 1	Врач КП	Зав. КП
7	Запись пациента в консультативную поликлинику ГБУЗ ТО «ОКБ № 1» на слот телемедицинской консультации	1С	ОКБ № 1	Регистратура КП	Зав. КП
8	Информирование МО о дате и времени проведения телемедицинской консультации	ViPNet	ОКБ № 1	Регистратура КП	Зав. КП
9	Направление заявки на предоставление услуг видеосвязи с указанием даты, времени и email-адресов участников	@med-to.ru	ОКБ № 1	Регистратура КП	Зав. КП
10	Направление ссылок на подключение к системе видеосвязи врачам МО и КП ГБУЗ ТО «ОКБ № 1» с указанием даты и времени в календаре электронной почты	@med-to.ru	ОКБ № 1	Отдел ИТ	Нач. ОИТ
11	Прием подтверждения от ТОКБ о дате и времени проведения телемедицинской консультации	ViPNet	МО	Регистратура АПП	Зав. АПП
12	Запись пациента на прием к врачу, направившему пациента на телемедицинскую консультацию, с синхронизацией по дате и времени	SAP	МО	Регистратура МО	Зав. АПП
13	Повторный прием пациента в МО для участия в телемедицинской консультации	SAP	МО	Врач МО	Зав. АПП
14	Подключение к системе видеосвязи посредством активации ссылки на веб-видео-конференцию из электронной почты	@med-to.ru	МО, ОКБ № 1	Врач МО, врач КП	Нач. ОИТ
15	Проведение телемедицинской консультации	СВКС IMIND	ОКБ № 1	Отдел ИТ	Нач. ОИТ
16	Формирование документа «Консультативное заключение» и	1С	ОКБ № 1	Врач КП	Зав. КП

	подписание его электронной цифровой подписью				
17	Выгрузка консультативного заключения в файловый архив	Файловый архив	ОКБ № 1	Врач КП	Зав. КП
18	Информирование регистратуры о наличии в файловом архиве заключения по результатам телемедицинской консультации	@med-to.ru	ОКБ № 1	Врач КП	Зав. КП
19	Направление консультативного заключения по результатам телемедицинской консультации в МО	ViPNet	ОКБ № 1	Регистратура КП	Зав. КП
20	Получение консультативного заключения врачом и пациентом МО	ViPNet	МО	Регистратура ОБ	Зав. АПП

Основным нормативно-методическим документом по определению требований к процессу МО является **отчет по сбору требований к типовому медицинскому процессу**. Документ состоит из следующих разделов, каждый из которых содержит определение требований к одному из свойств-атрибутов или функций характеризуемого процесса:

- определение категории требований к процессу, уточняющее характер предполагаемых изменений – разработка и внедрение новой технологии, усовершенствование (внесение изменений) уже существующего процесса, трансформация (реинжиниринг) процесса, требующего радикальных изменений;

- точное наименование процесса, содержащее краткое и понятное определение, соответствующее принятой в МО либо в выше стоящих органах управления здравоохранением номенклатуре видов деятельности, работ и услуг;

- нормативно-правовые основания для осуществления процедуры технологической модернизации должны ограничиваться перечнем утвержденных организационно-распорядительных и нормативно-методических документов, имеющих только прямое отношение к описываемому процессу;

- определение границ процесса и взаимосвязей с его окружением;

– требования к входам процесса содержат подробную характеристику запускающих событий и условий начала процесса, с перечислением передаваемых документов, наличия необходимой дополнительной информации, соблюдения условий и подтверждающих действий. Это мероприятия и проверки, которые исполнитель должен выполнить, а владелец процесса – проконтролировать, до вхождения в процедуру. В качестве примера приведем список требований к входу в процесс «Прием врача с применением телемедицинских технологий» (список 10)

Список 10. Требования к входу в процесс «Прием врача с применением телемедицинских технологий»

- 1) наличие оснований для дистанционного обращения пациента на прием к врачу – информации о предварительной записи пациента на прием либо наличия подтверждающего документа на электронном носителе (талона о записи, талона электронной очереди, направления от другого врача или МО) в РМИС и на автоматизированном рабочем месте исполнителя;
- 2) подтверждение физического присутствия исполнителя на рабочем месте посредством проверки актуализации ключа с электронной цифровой подписью либо иным утвержденным способом, в том числе через ЕСИА;
- 3) непосредственное обращение пациента в виртуальный кабинет врачебного приема в региональной телемедицинской системе (i.Mind в 2018-2019 гг.)
- 4) идентификация личности пациента, подтверждение цели обращения пациента в виртуальный кабинет врачебного приема (либо при его идентификации на удаленном врачебном приеме, либо через ЕСИА);
- 5) регистрация события врачебного приема в РМИС и региональной телемедицинской системе

– требования к выходам процесса определяют набор информационных и физических признаков завершения потока операций, вне зависимости от их успешности, признаком полного или частичного осуществления операционной последовательности могут служить отметки в электронной системе, письменное подтверждение оказания услуги, оценка качества услуги со стороны пациента;

– требования к технологии выполнения процесса (преобразования входов в выходы) включают в себя следующие позиции (список 11)

Список 11. Требования к технологии выполнения процесса

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1) перечень шагов процесса с их кратким описанием и указанием исполнителей; 2) последовательность операций в виде списка;3) определение ролей исполнителей;4) привязка отдельных операций к инфраструктуре организации;5) блок-схема процесса в одном из форматов для workflow (последовательности выполняемых действий) – событийно-связанной цепочки процессов eEPC (enhanced Event-drive Process Chain) в нотации ARIS, диаграмм «дорожек активности» (swimlane activity diagram), диаграмм последовательности действий в системе условных обозначений Business Process Model and Notation версии 2.0 (BPMN 2.0 - нотация и модель бизнес-процессов) |
|--|

– требования к измерениям и показателям процесса содержат описания процедур измерения параметров исполнения процедур и методики расчета показателей результатов осуществления их последовательности, по возможности все измерения и расчеты должны осуществляться автоматически;

– требования к управлению рисками, или требования к мероприятиям по определению, предупреждению и коррекции внештатных ситуаций, типичными рисками для большинства автоматизированных процессов является отказ оборудования и утрата работоспособности каналов связи, для таких случаев в описании процесса должны быть предусмотрены действия персонала по их регистрации, информированию выше стоящих ответственных лиц, последовательности взаимодействий со службами технической и методологической поддержки, готовые фразы для информирования пациентов о причинах задержек в оказании медицинских услуг (список 12);

Список 12. Требования к управлению рисками

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1) перечень и краткие описания моделей угроз возникновения нештатных ситуаций;2) последовательности оценки степеней и последствий возникновения нештатных ситуаций; |
|--|

- 3) описания предупредительных и корректирующих действий – перечень входных проверок и тестов, регистрация готовности к осуществлению процесса, границы ответственности и полномочия по предупреждающим и корректирующим мероприятиям, последовательности взаимодействий с пациентами и другими участниками процесса в период нештатной ситуации;
- 4) перечень и ролевые характеристики ответственных лиц за управление рисками;
- 5) порядок регистрации и документирования возможных нештатных ситуаций

– требования к участникам и владельцам процесса (список 13);

Список 13. Требования к участникам и владельцам процессов в МО

- 1) перечень ролей;
- 2) квалификационные характеристики;
- 3) полномочия;
- 3) ответственность исполнителей;
- 4) определение владельца (ев) процесса;
- 5) полномочия и ответственность владельца (ев) процесса;
- 6) порядок вовлечения сотрудников в реализацию процесса и возможности по стимулированию труда

– требования к документированию процесса определяют набор, структуру (форму) и содержание входящих и исходящих документов, сопутствующих и определяющих его деятельность, а также порядок и форму документооборота;

– требования к обеспечительным ресурсам и условиям выполнения процесса (список 14);

Список 14. Требования к обеспечению процессов МО.

- 1) перечень и краткие характеристики необходимого оборудования;
- 2) требования к наличию, пропускной способности и доступности каналов связи;
- 3) перечень используемых транспортных средств, если необходимо;
- 4) определения организационной структуры;
- 5) характеристики информационного обеспечения (операционных инструкций, навигаторов, информационных стендов, указателей, памяток для пациентов;

– требования к аудиту телемедицинских процессов (список 15),

Список 15. Требования к аудиту телемедицинских процессов МО.

- | |
|--|
| 1) цели аудита телемедицинских процессов;
2) задачи;
3) объемы;
4) форматы;
5) уровни контроля;
6) перечни проверочных мероприятий на каждом уровне |
|--|

в том числе полномочия и ответственность самих аудиторов; также допускается проведение автоматизированного аудита;

Отчет по сбору требований может включать приложения, которые служат для определения дополнительных характеристик процесса, определения порядка проведения опытной эксплуатации, порядка внесения правок и корректировок последовательности операций, нормативно-справочную информацию, список литературы, список рассылки, если это необходимо.

В качестве реальных примеров формирования требований к телемедицинским процессам приведем перечень характеристик для изделий медицинского назначения, используемых в дистанционной ЭКГ, для включения в отчет по сбору требований к автоматизации телемедицинских процессов (таблица 26); перечень требования для описания электродов телеЭКГ (таблица 27) и описание параметров для интерпретации телеЭКГ (таблица 28).

Таблица 26. Характеристики изделий медицинского назначения для дистанционной ЭКГ для включения в отчет по сбору требований к автоматизации телемедицинских процессов

Параметры	Характеристики
По каналам регистрации	Многоканальные (12 и более каналов) Малоканальные (3-6 каналов) Одноканальные
По форм-фактору	Стационарные Мобильные («переносные», «карманные», «нательные», «имплантируемые»)
По типу и объему памяти	Без сохранения записей С энергозависимой памятью С энергонезависимой памятью на 1-5 записей

	С энергонезависимой памятью на >5 записей
По наличию дисплея	Без дисплея С дисплеем
По частоте дискретизации сигнала	Низкое разрешение Высокое разрешение
По интерфейсам	Аналоговые (модем) Цифровые Комбинированные (аналогово-цифровые)
По продолжительности регистрации	Для кратковременной регистрации Для длительной регистрации
По способу передачи данных	Беспроводные (GSM-сотовая связь) Проводные (по слаботочным кабельным сетям)
По назначению	Бытовые («домашние») Амбулаторные Для ПИТ и АРО СКП

Таблица 27. Характеристики электродов для телеЭКГ в отчете по сбору требований к автоматизации телемедицинских процессов

Параметры	Характеристики
По способу прикрепления	Имплантируемые Аппликационные (самоклеющиеся) Накладные: - ремешковые («резинки»), - пружинные («клипсы»), - ободочные («браслеты»), - вакуумные («присоски»).
По местам прикрепления	Центральные (прекордиальные) Периферические (на конечностях)
По кратности применения	Одноразовые Многоразовые
По схеме подключения к регистратору	Для проводного подключения: - с неразъемными проводами, - с розеточным подключением проводов; - с замковыми зажимами, - с зажимами типа «крокодил», - с турникетными кнопками, - с текстильными застежками (Velcro, Dual-lock), - с вакуумными креплениями («присоски»).
	Беспроводные: - встроенные в корпус регистратора, - с NFC -интерфейсом.

Таблица 28. Характеристики методов анализа дистанционных ЭКГ

Параметры	Характеристики
По критериям	Интервальные

	Амплитудные Эктопические Морфологические Топографические
По степени автоматизации	Ручной метод Частичная автоматизация Полная автоматизация
По оценке динамики	Без оценки динамики Ограниченное сопоставление записей Множественное сравнение Непрерывное сравнение
По уровням	Унитарный (стандартный контурный анализ и описание 12-канальной ЭКГ) Суплиментарный (анализ информации с дополнительных отведений Vn, Rn, Sn, D, A, I) Экстенсивный (стресс-тесты, ХМ ЭКГ, ДМ ЭКГ по требованию, ЭКГ с имплантированных устройств) Прогрессивный (вариабельность сердечного ритма, вариационная кардиоинтервалометрия, вейвлет-анализ, дисперсия интервалов, исследование альтернации, оценка фазовых соотношений, векторкардиография, дипольная электрокардиотопография)

3.6. Регламентация процессов

Регламент, или паспорт процесса (далее - регламент) являются документом, в котором содержатся определения и нормативы эксплуатационных характеристик процесса. В отличие от отчета по сбору требований, регламент не содержит указаний по разработке, усовершенствованию либо трансформации (ремоделированию) процесса.

Регламент формируется после проведения физического моделирования (опытной эксплуатации) применения данной организационно-информационной технологии в реальных условиях МО на этапе подготовки к тиражированию и промышленной эксплуатации;

Регламент разрабатывается на основании утвержденных отчетов по сбору требований к процессу, результатах опытной эксплуатации

Основные разделы регламента предусматривают описания отдельных организационных условий его практической реализации в привязке к определенному типу учреждения либо к структурным подразделениям

Шаблон регламента включает в себя следующие разделы и определения:

– наименование и код процесса устанавливаются в соответствии с утвержденной номенклатурой либо классифицируются по имеющимся нормативным требованиям (для инновационных технологий);

– назначение регламента включает краткое описание регулируемой операционной последовательности как способа достижения целей процесса и характеристики определяющих условий (рекомендации, требования, директивы, ограничения);

– область применения должна быть определена в соответствии с назначением процесса, включать характеристики самой МО - тип (стационар, поликлиника, диспансер), уровень, профиль (общий, специализированный), и характеристики структурного подразделения и определять местом его использования в МО, включая наименование структурного подразделения и перечень рабочих мест;

– нормативно-правовая основа содержит перечень организационно-распорядительных и нормативно-методических документов, имеющих непосредственное отношение к регулированию процесса;

– принятые сокращения и термины – раздел должен содержать только общепринятые сокращения, используемые и опубликованные в официальной документации, не допускаются сокращения и определения, используемые только в пределах данного документа, также не допускается применение новых, ранее не используемых в медицинской практике, терминов и понятий, в случае необходимости такие ситуации разрешаются через публичное обсуждение и утверждение органами управления; используемые в тексте документа нестандартные определения и термины должны заключаться в кавычки, с обязательным указанием на порядок их согласования и утверждения;

– границы процесса и взаимодействия с окружением определяются на основе утвержденных требований к осуществлению процесса, включают описание и условия разграничения сфер ответственности по отношению к

выше стоящим процессам, а также перечень связанных операционных последовательностей с указанием характера и направленностей таких связей (прямые и обратные взаимодействия, подчиненность, равноправность, типы взаимодействия - «один-к-одному», «один-ко-многим», многие-к-одному», «многие-ко-многим»);

– входящие и исходящие события и потоки характеризуются по признакам (список 16),

Список 16. Признаки событий и потоков для телемедицинских процессов.

- 1) срочность;
- 2) значимость (обязательно либо необязательное событие);
- 3) степень формализации потоков и событий (стандартные либо вновь определяемые)
- 4) перечень связанных документов;
- 4) возможности для регистрации и измерения;
- 5) условия обеспечения качества и безопасности медицинской деятельности;
- 6) условия контроля.

при этом описания стартовые и конечные формируются с применением ранее утвержденных терминов и определений; условия досрочного прекращения процесса также должны особо оговариваться;

– содержание процесса определяется в виде формализованного потока операций (список 17);

Список 17. Формализованный перечень операций для телемедицинских процессов

- 1) утвержденный перечень операций или шагов по достижению цели процесса; 2) определения контрольных точек;
- 3) определения ответственных за каждую операцию;
- 4) характеристики ожидаемых промежуточных и конечных результатов

– выполнение процесса предусматривает определение и обоснование условий его реализации (список 18);

Список 18. Условия реализации телемедицинских процессов

- 1) нормативы времени, необходимого для реализации процесса в целом и его отдельных этапов;

- 2) мероприятия по управлению рисками наступления неблагоприятных событий, сроки их исполнения и ответственные лица;
- 3) нормативы качества и безопасности медицинской деятельности;
- 4) нормативы эксплуатационных расходов;
- 5) перечень мероприятий по экономии ресурсов

– управление процессом подразумевает определенные требования (список 19);

Список 19. Регламентация условий управления телемедицинскими процессами.

- 1) определение владельца (владельцев) или ответственного (ответственных) за осуществление процесса, их полномочий и компетенций;
- 2) последовательность формирования план-задания;
- 3) порядок регистрационных действий и ведение промежуточной отчетности;
- 4) проведение измерений и формирование показателей;
- 5) условия контроля или аудита;
- 6) наборы предупредительных и корректирующих действий в случае отказов оборудования либо некомпетентных действий персонала;
- 7) мероприятия по подготовке персонала и контролю за выпадающими компетенциями

– документирование этапов и результатов осуществления процесса (список 20);

Список 20. Документирование этапов и результатов осуществления телемедицинских процессов.

- 1) общий перечень документов по процессу;
- 2) утвержденные форматы документов;
- 3) определение порядка формирования электронных персональных медицинских записей и осуществления иных регистрационных действий в РМИС;
- 4) определение порядка формирования конечных и промежуточных отчетов в электронном виде и на бумажных носителях, если требуется.

– предоставление информации по осуществлению процесса (список 21);

Список 21. Порядок предоставления информации по регламентам телемедицинских процессов.

- 1) порядок взаимодействия и внесения информации о проделанной работе в автоматизированную систему сбора оперативной отчетности;

- 2) порядок передачи результатов измерений контрольных параметров в информационно-аналитическую систему ситуационного центра при органе государственной власти в с полномочиями в сфере здравоохранения;
- 3) порядок и последовательность действий по передаче информации на портал Минздрава России, если необходимо;
- 4) порядок передачи информации другим государственными регуляторами (Росздравнадзор, Роспотребнадзор, служба занятости, внебюджетные фонды, правоохранительные органы и подобные им структуры) и требования по согласованию содержания и объемов передаваемой информации с выше стоящими органами управления.

– порядок внесения изменений определяется, исходя из требований условий эксплуатации процесса, и включает в себя следующие определения (список 22);

Список 22. Порядок внесения изменений в регламент телемедицинского процесса.

- 1) возможные инициаторы внесения изменений и их полномочия;
- 2) порядки рассмотрения, согласования и утверждения предложений от исполнителей, разработчиков и контролеров процесса;
- 3) порядок и сроки утверждения обновленного регламента;
- 4) порядок взаимодействия с разработчиками по внесению изменений в информационные системы, в том числе определение сроков и последовательности разработки новых и модернизации существующих программных модулей, если требуется;
- 5) порядок согласования и приемки результатов проведенных изменений в программном обеспечении, при необходимости.

– приложения могут содержать различные нормативные справочники, перечень организаций для рассылки документации, примерные схемы реализации процесса, шаблоны сопутствующих документов.

3.7. Матрица назначения ответственности в системе управления процессами

Матрица назначения ответственности в системе управления процессами на уровне МО (далее – матрица ответственности) является основным организационно-распорядительным документом, определяющим требования

к персоналу по осуществлению мероприятий внедрения, эксплуатации и контроля за исполнением процессов.

Матрица ответственности включает в себя перечень основных процессов МО в соответствии с утвержденной номенклатурой и ролевых оценок, или просто ролей сотрудников на соответствующих должностях в зависимости от степени вовлеченности в исполнение того или иного процесса.

Роль сотрудника, определенная в требованиях и регламенте процесса МО, связывается посредством приказа с должностью, как элементом организационной структуры, таким образом, любая роль имеет характерное на данный момент положение в архитектуре процессов МО и место в иерархии принятия решений, обеспечивающее необходимые полномочия для выполнения функций в рамках конкретного процесса

Определение степени вовлеченности работников на определенных должностях в исполнение процессов реализуется посредством схемы линейной ответственности, учитывающей обязанности, права, функции и компетенции по отношению к процессу. В свою очередь, с учетом совокупного определения степени ответственности за процесс, роли сотрудников подразделяются следующим образом (список 23).

Список 23. Перечень ролей сотрудников МО для формирования матрицы ответственности в телемедицинских процессах.

- 1) исполнители, в трудовые функции которых входит исполнение как отдельных шагов, так и процесса в целом, также они несут ответственность за сроки и качество исполнения технологических операций;
- 2) организаторы, в чьи трудовые функции входит ресурсное обеспечение и согласование процессов между собой на уровне входов и выходов;
- 3) контроллеры-аудиторы, обеспечивающие контроль качества и безопасности реализации процессов;
- 4) руководители - владельцы процессов, координаторы всей деятельности по обеспечению согласованного функционирования общей системы процессов на уровне МО.

Обязательным компонентом матрицы ответственности является определение связи показателей результативности с ролью работника по отношению к процессу.

Распределение ролей и функций по исполнению процессов на уровне МО является прерогативой главного врача

Согласованная и утвержденная матрица ответственности является основанием для внесения изменений и дополнений в должностные инструкции и трудовые договоры работников МО.

3.8. Система сбалансированных показателей

Система сбалансированных показателей результатов деятельности в общей схеме управления процессами МО разрабатывается на основе регламентов процессов.

Эффективность процессов оценивается по соотношению параметров производительности и ресурсоемкости, при этом эффективность процесса = производительность / ресурсоемкость.

Показатели процессной деятельности МО с точки зрения эффективности подразделяются на интенсивные, или относительные, и экстенсивные, или абсолютные. К интенсивным показателям процессов МО относятся функции врачебных должностей (нормируемые нагрузки по оказанию медицинских услуг), удельный вес осложнений в результате медицинских вмешательств, заболеваемость и болезненность прикрепленного населения, уровень общей смертности прикрепленного населения, относительные оценки своевременности постановки диагнозов и осуществления медицинских вмешательств, обеспечение доступности медицинской помощи, степень информатизации МО. Абсолютные показатели МО представлены числом посещений в смену, численностью прикрепленного населения, бюджетом, общим объемом оказанных услуг и рядом других. Обе группы показателей могут использовать для оценки работы МО путем бенчмаркинга, или

сопоставления с аналогичными показателями сходных по структуре и профилю МО.

Основными способами планирования и анализа системы показателей учреждения являются построение стратегической карты показателей и карт распределения ролевой и персональной ответственности за достижение показателей. В таблице 29 приведены основные индикаторы процесса дистанционной флюорографии, в качестве примера построения системы сбалансированных показателей для описания телемедицинского процесса.

Таблица 29. Ключевые индикаторы качества и безопасности на примере телемедицинской технологии «Обменный фонд флюорографических исследований» Тюменской области

Группы	Индикаторы
Повышение эффективности исследований	доля дообследованных из числа нуждающихся доля необследованных пациентов свыше двух лет
Повышение качества диагностики	доля расхождений диагнозов доля выявления патологии
Повышение охвата контингента	доля обследованных из числа прикрепленного населения доля обследованных в декретированном контингенте
Повышение удовлетворенности пациентов	среднее время ожидания исследования среднее время ожидания результата
Повышение безопасности исследований	лучевая нагрузка на пациента за период число нарушений ТБ за период соблюдение кратности и периодичности исследований соблюдение стандартов и порядков соблюдение сроков технического обслуживания соблюдение сроков радиологического контроля использование средств индивидуальной защиты
Повышение мотивации персонала	число снятий стимулирующих выплат число премиальных выплат число наложений дисциплинарных взысканий
Снижение простоев оборудования	доля времени простоя оборудования число исследований за период пропускная способность

Образец формирования стратегической карты показателей учреждения по процессу «Управление профилактическими флюорографическими

обследованиями прикрепленного населения» (системы сбалансированных показателей) приведен на рисунке 3-10.

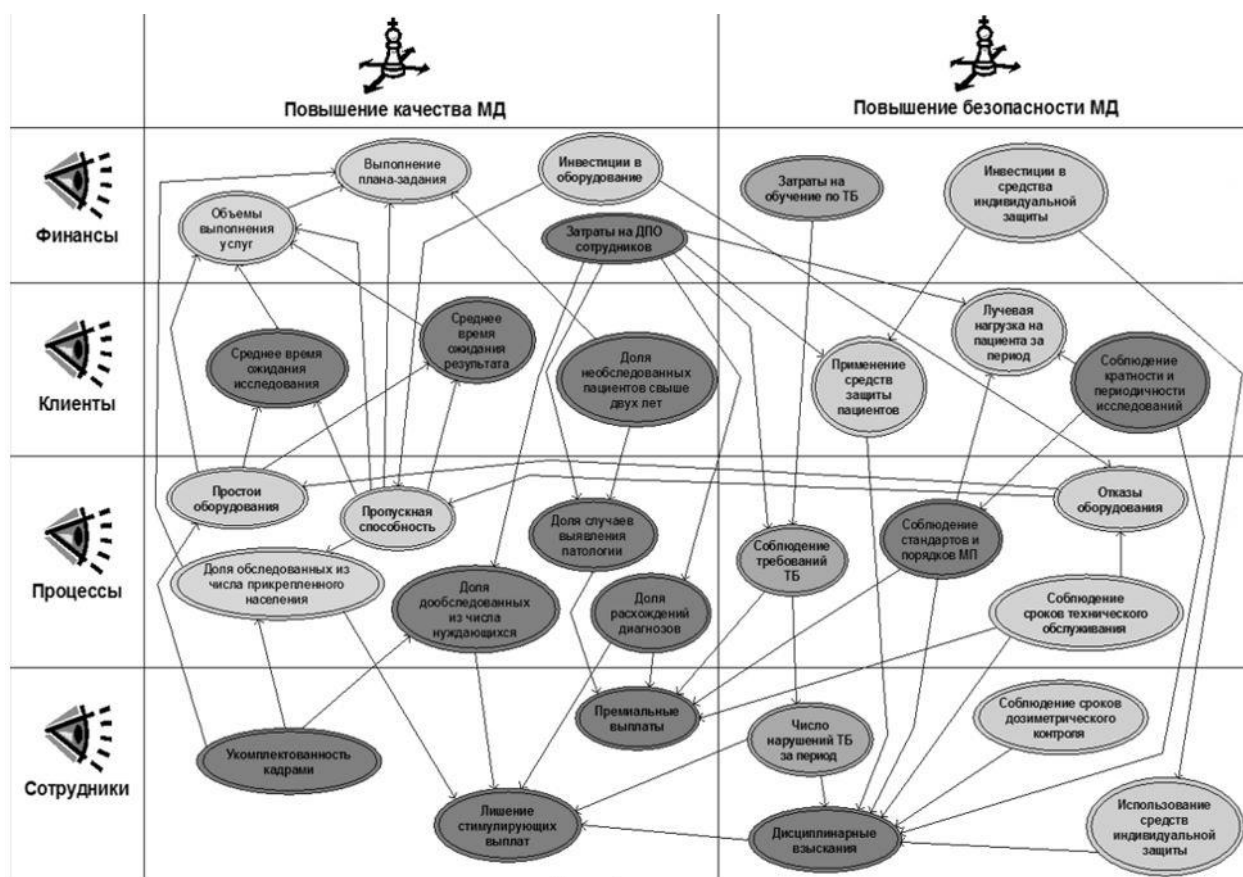


Рисунок 3-10. Формирование системы сбалансированных показателей для процесса телефлюорографии "ОФФИ", 2014г.

Система показателей формируется путем ориентации (группирования) измеряемых параметров относительно различных точек зрения владельца в лице государства (муниципалитета) на оценку работы учреждения. К основным «взглядам», или «перспективам», можно отнести следующие ракурсы (список 24).

Список 24. Основные типы "перспектив" для построения системы сбалансированных показателей телемедицинских процессов.

- 1) удовлетворенность потребителей медицинских услуг;
- 2) квалификация и компетентность персонала;
- 3) экономическая эффективность;
- 4) качество организации и управления процессами в учреждении (оценка руководства).

При необходимости список таких «перспективных взглядов» может быть расширен, в зависимости от задач планирования и анализа. После группирования показателей осуществляется поиск причинно-следственных связей между ними в пределах выбранных стратегий – достижения качества, достижения безопасности, достижения максимальной производительности. Под «стратегиями» в методологии систем сбалансированных показателей подразумевают способы достижения целей в условиях ограниченных ресурсов. Сбалансированность показателей достигается путем подбора оптимального соотношения и учета факторов ограничения (список 25).

Список 25. Факторы ограничения для формирования системы сбалансированных показателей телемедицинских услуг.

- 1) объем услуг;
- 2) интенсивность оказания услуг;
- 3) производительность труда персонала
- 4) время оказания услуг;
- 5) расходы на оказание услуг;
- 6) качество оказанных услуг.

На примере врачебного приема – время приема прямо пропорционально удовлетворенности пациентов, при этом обратно пропорционально доступности, выполнению план-заданий и расходам на оплату труда работников.

3.9. Аудит управления процессами организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий в МО

Аудит управления процессами МО предполагает проверку соответствия осуществляемой деятельности утвержденным требованиям, регламентам, матрицам распределения ответственности за реализацию процессов и картам ролевой и персональной ответственности за достижение показателей.

Аудит подразделяется на внутренний, в том числе самоаудит, и внешний. Внешний аудит может осуществляться в очной, заочной и дистанционной формах

Основными принципами аудита, в соответствии с рекомендациями Росздравнадзора являются:

- отсутствие репрессивной направленности аудита;
- направленность на выявление системных ошибок;
- достаточный уровень компетентности аудиторов;
- объединение аудиторов в мультидисциплинарные команды, представляющими все заинтересованные стороны (включая врачей, медсестер, организаторов и т.д.), которым обеспечена максимальная независимость и непредвзятость;
- использование критериев и методов контроля доказательной медицины;
- соблюдение принципов конфиденциальности;
- достижение понимания целей и задач аудита персоналом МО;
- стремление к проведению полного и завершенного цикла аудита.

В процессе аудита проверяются следующие разделы работы по управлению процессами в МО, в том числе наличие документированной информации:

- актуальность локальных нормативных актов по внедрению и эксплуатации системы процессов, в том числе план-графика исполнения мероприятий и приказа о назначении ответственных лиц;
- локальные нормативные акты по внедрению стандартных организационных процедур контроля качества и безопасности процессов МО;
- локальные нормативные акты о внедрении системы бережливого производства;
- приказ о порядке осуществления внутреннего аудита процессов МО;
- наличие системы мероприятий по обеспечению доступности медицинской помощи на уровне МО и приказа о назначении ответственных лиц за ее исполнение;

- наличие в должностных инструкциях и трудовых договорах условий выполнения трудовых функций с учетом роли и ответственности участия работника в процессах МО;
- информация о проведении подготовки и учебы персонала по управлению процессами;
- приказ о переходе на эффективные контракты с работниками учреждения;
- приказ о введении критериев оценки качества работы сотрудников в разрезе должностей и структурных подразделений;
- включение в положении об оплате труда сведений о стимулировании участия работников во внедрении и эксплуатации процессов;
- наличие операционных инструкций по осуществлению процессов на рабочих местах;
- порядки осуществления предупредительных и корректирующих мероприятий при нештатных ситуациях в ходе исполнения процессов;
- памятки для работников с алгоритмами действий в нештатных ситуациях;
- наличие утвержденных требований и регламентов процессов, принятых к исполнению в МО;
- представление наглядной информации для пациентов по осуществлению процессов – инструкций по работе с инфоматами, автоматами электронной очереди, способами записи на прием к врачу через интернет и мобильное приложение;
- информация для пациентов о способах обратной связи с руководством МО и выше стоящей организацией;
- контроль наличия проверочных листов и их применения в рамках стандартных организационных процедур;
- непосредственный контроль качества и хронометраж на рабочих местах исполнения шагов процессов в соответствии с утвержденными регламентами и операционными картами;

– исследование удовлетворенности потребителей медицинских услуг методами непосредственного опроса и анкетирования;

Порядок и периодичность проведения внешнего аудита устанавливаются департаментом здравоохранения Тюменской области

ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ СОБЫТИЙ

Воображаемое богатство знания — главная причина его бедности.

Френсис Бэкон

Зная четыре параметра, я могу создать слона, а зная пять — заставить его размахивать хоботом.

Джон фон Нейман

Дистанционная диагностика неблагоприятных медицинских событий занимает важное место в общей системе оказания медицинской помощи пациентам с применением телемедицинских технологий. Арсенал официальных методов дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов в настоящее время невелик, и представлен преимущественно различными вариантами телеЭКГ, телеАД, телерадиологическими исследованиями, в редких случаях – телеУЗИ. Из этого списка сознательно исключены варианты применения лабораторных информационных систем, так как в подобных системах диагностика осуществляется при непосредственном контакте с биологическим материалом, что требует его физической доставки к месту проведения исследований. В лабораторных информационных системах обеспечивается дистанционный доступ исключительно к результатам исследований, проведение самих исследований дистанционно не осуществляется. В этом заключается принципиальное различие между истинными дистанционными методами контроля состояния здоровья пациентов, предусматривающих телеметрию биологических параметров непосредственно с места проведения измерений, когда физическое перемещение материалов для исследований по каким-либо причинам затруднено либо нецелесообразно, и методами обеспечения удаленного доступа исключительно к результатам исследований.

В данной главе будут подробно проанализированы подходы к дистанционной интерпретации результатов измерений у пациентов, находящихся на существенном удалении от диагностических центров. Речь, таким образом, пойдет о реализации требований разделов VIII и X приложения № 1 к приказу Росминздрава от 30.11.2017 «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий», определяющих проведение консультаций при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой с применением телемедицинских технологий в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований и дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациентов. Следует отметить, что при осуществлении диагностики с применением телемедицинских технологий возникают дополнительные сложности, связанные с затруднениями либо невозможностью проведения расспроса пациентов и осуществления физикальных методов исследования, что заставляет искать дополнительные контрольные и проверочные процедуры, во избежание ошибок.

При проведении диагностики по результатам телеметрии с биологических сенсоров – дистанционных тонометров, кардиорегистраторов, флюорографов, аппаратов УЗИ - современный медицинский работник должен владеть навыками комплексной интерпретации полученных данных. Для этого ему необходимо знать основы электрокардиографии, рентгенологии и ультразвуковой диагностики в объеме, достаточном для своевременного и безошибочного обнаружения неблагоприятных отклонений. Именно этим вопросам и посвящен данный раздел учебного пособия.

4.1. Основы малоканальной электрокардиографии

Особенностями дистанционной электрокардиографии является многообразие методов регистрации электрических потенциалов сердца. В таблице 30 приведены сведения о наиболее распространенных системах

размещения и коммутации электродов, применяемых для осуществления дистанционных электрокардиографических исследований.

Таблица 30. Наиболее распространенные схемы размещения электродов для регистрации телеЭКГ

Авторы	Техника	Проекция	Назначение
Неб (W.Nebh)	«Красный» электрод во II межреберье по правой парастеральной линии; «желтый» электрод в V межреберье по левой задне-подмышечной линии; «зеленый» электрод в V межреберье левой средне-ключичной линии; регистрация осуществляется последовательно или параллельно в I, II и III стандартных отведениях	Хорошо отображаются потенциалы задне-базальных отделов левого желудочка	Диагностика инфарктов миокарда задне-базальных отделов (высоких задних отделов) левого желудочка, длительная запись потенциалов сердца без ограничения активности пациента, спортивная медицина, нагрузочные пробы, телемедицина
Лиан, или S5 Слопак- Партилле	переключатель на I отведении, «красный» электрод во II м/р по правой парастеральной линии, «желтый» электрод — у основания мечевидного отростка, справа или слева от него	Максимальная ЭДС предсердий (зубец P)	применяют для уточнения диагноза сложных аритмий, скорая помощь, телемедицина
Слопак- Партилле	Переключатель на I отведении, «желтый» электрод в V м/р по задне-подмышечной линии, «красный» электрод размещают поочередно во II м/р в 4 точки: 1 — у левого края грудины; 2 — на	Задне-базальная стенка ЛЖ	для уточнения изменений в задней стенке при наличии глубокого зуба Q во II, III, AVF-отведениях. При нарастании зуба Q от S1 до S4 можно предположить

Авторы	Техника	Проекция	Назначение
	середине расстояния между 1 и 3; 3 — на средне-ключичной линии; 4 — по передне-подмышечной линии. Получают 4 отведения — S1, S2, S3, S4		наличие у больного рубцовых изменений в задней стенке (задне-базальные сегменты) или острого инфаркта миокарда в той же локализации
Клетэн	Переключатель на II отведении, «красный» электрод на рукоятке грудины, «зеленый» на левой ноге	Нижне-диафрагмальная стенка ЛЖ	уточняет изменения в нижне-диафрагмальной стенке левого желудочка
М.А.Зубарев, А.Г.Вайнберг (Пермь, 1980)	Переключатель на I отведение, APV: "красный" электрод в 4 м/р по левой парастернальной л., соединяют кабелем с дополнительным электродом в 5 м/р по левой средне-ключичной л., "желтый" электрод под нижним углом правой лопатки (пластина 3x4 см); LPV: "красный" электрод в 4 м/р по левой средне-подмышечной л., соединяют кабелем с дополнительным электродом в 5 м/р по левой средне-подмышечной л., "желтый" электрод в 4 м/р по правой передне-подмышечной л.; DPV: "красный" электрод в точку на середине расстояния от мечевидного отростка до пупка по передней	Отведение APV - вектор патологического очага в передне-перегородочной области; отведение LPV - патологический вектор боковой стенки; отведение DPV - вектор нижне-диафрагмальной области; отведение PPV - вектор патологического очага задне-базальных отделов левого желудочка.	повышение точности диагностики патологических процессов задней стенки левого желудочка

Авторы	Техника	Проекция	Назначение
	<p>срединной линии, "желтый" электрод во 2 м/р по левой парастеральной л.; РРЧ: "красный" электрод (пластина 3x4 см) устанавливаются под нижним углом левой лопатки, "желтый" электрод во 2 м/р по левой парастеральной л.</p>		
Франк	<p>Используется цветовая маркировка электродов для 7 отведений СМЭКГ: два из них формируют отведение Y и ставятся на шею и бедро; 4 электрода ставятся на уровне V м/р, три из них (2, 4, 5) формируют отведение X, седьмой электрод ставится на спину и вместе с электродом 3 формирует отведение Z. Отведение X формируется белым и красным проводами, Y - черным и коричневым, Z - голубым и оранжевым</p>	<p>Отведение X – аналог I стандартного; Y – ближе всего к III и aVF; Z – «половика» от отведений V2-V4</p>	<p>Отведения Франка позволяют записать «ортогональные» проекции ЭДС: горизонтальную, вертикальную и сагиттальную. В этих отведениях отображается полная информация об ЭДС сердца. Применяют при суточном мониторинге ЭКГ, в том числе для последующей дистанционной передачи и интерпретации.</p>
М.Б. Гуревич (СССР, 1935)	<p>Переключатель отведений поочередно ставится в положения: I, II, III, aVR, aVL, aVF. «Красный» электрод во 2 м/р по ЛЕВОЙ парастеральной л., «желтый» - в 5 м/р по левой задне-подмышечной л., «зеленый» - в 5 м/р по левой средне-</p>	<p>DM – задне-базальные отделы, AM – боковые+верхушка, IM – передне-перегородочные, СКR – боковая и частично передняя, СКL – задняя стенка и СКF – передняя стенка левого желудочка.</p>	<p>Уточнение локализации ишемических изменений миокарда</p>

Авторы	Техника	Проекция	Назначение
	ключичной л. Отведения маркируются соответственно: DM, AM, IM, СКР, СКЛ, СКФ		
Кабрера (Cabrera)	отведения aVL, I, aVR, II, aVF, III – простая группировка отведений на «боковые», «нижние», иногда отдельно – «грудные»	Преимущественно ЭДС боковых и нижних (диафрагмальных) сегментов миокарда	Используются для определения отклонения усредненного вектора ЭДС желудочков сердца – преимущественно в спортивной медицине
Мейсон- Ликар (Mason-Likar)	Красный – справа на 2 см ниже ключицы в подключичной ямке; желтый – слева на 2 см ниже ключицы в подключичной ямке; зеленый – по передне- подмышечной линии и по середине между нижним ребром и гребнем подвздошной кости; черный – произвольно.	Приблизительно отражает те же векторы ЭДС, что и отведения I-III по Эйнтховену	Применяются при записи ЭКГ во время движения и при невозможности регистрации ЭКГ с конечностей
Арриги (Arrighi)	Красный – по середине ЛЕВОЙ ключицы; Желтый - ниже угла ЛЕВОЙ лопатки; зеленый – на левой ноге; последовательным переключением регистрируются отведения A1, A2, A3.	A1 – V2; A2 – aVF; A3- V8	Передняя стенка, нижне- диафрагмальные и нижне-базальные сегменты – ИМ
Леви (Lewis)	Красный – во втором м/р справа от грудины; желтый – в четвертом м/р справа от грудины, остальные - произвольно	Условно S5 – ЭДС предсердий	Предложен для выявления активности предсердий при желудочковой

Авторы	Техника	Проекция	Назначение
			тахикардии, почти идентичен Лиану

Размещение электродов ЭКГ и результирующие векторы отведений влияют в первую очередь на характеристики и возможности топической диагностики различных нарушений в работе сердца. Основным фактором в выборе той или иной системы отведений всегда является стремление получить максимум информации о состоянии здоровья пациента при минимуме затрат на обеспечение качества и надежности используемых данных. Этим требованиям в первую очередь отвечают любые системы прекардиальных отведений – в том числе по Небу, Слопаку, Гуревичу, Лиану, Мейсон-Ликару, Арриги, Франку. В данном пособии приведены рекомендации по интерпретации ЭКГ в прекардиальных отведениях по Небу, в связи с распространенностью оборудования для регистрации ЭКГ в этой системе отведений на территории Российской Федерации. Следует отметить, что подобное оборудование нередко позволяет регистрировать ЭКГ также и в других системах отведений, при этом получаемые записи биопотенциалов сердца будут иметь свои особенности и преимущества при интерпретации.

На рисунке 4-1 приведена схема размещений электродов ЭКГ для регистрации в отведениях по Небу с использованием цветовой маркировки, принятой для кардиорегистратора «КаРе 1.0» (белый цвет означает «минус», красный - «плюс», черный – «ноль»). Словесное описание схемы размещения электродов для ЭКГ по Небу:

– Dorsalis: белый электрод во втором м/р по правой парастеральной линии; красный электрод в пятом м/р по левой задне-подмышечной линии; черный электрод произвольно;

– Anterior: белый электрод во втором м/р по правой парастеральной линии; красный электрод в пятом м/р по левой средне-ключичной линии; черный электрод произвольно;

– Inferior: белый электрод в пятом м/р по левой задне-подмышечной линии; красный электрод в пятом м/р по левой средне-ключичной линии; черный электрод произвольно.

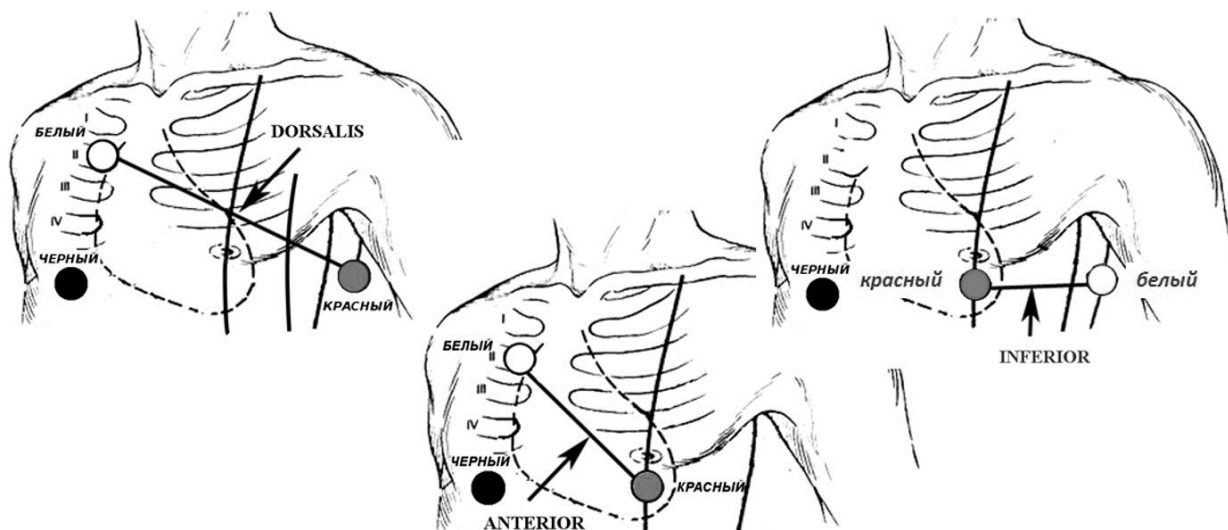


Рисунок 4-1. Схема размещения электродов ЭКГ при регистрации в отведениях по Небу.

Для запоминания последовательности наложения электродов и их коммутации, при регистрации ЭКГ по Небу используется мнемоническое правило «ДАИ» (DAI) - Dorsalis => Anterior => Inferior, которое справедливо также для последовательной регистрации ЭКГ на обычном электрокардиографе, в общепринятой 12-канальной системе отведений, когда в качестве отведений по Небу используются I, II и III стандартные отведения.

Также можно использовать два дополнительных отведения: аналог I стандартного – белый электрод на запястье справа, красный на запястье слева, черный – произвольно; и аналог III стандартного отведения, которое мы условно назвали «ThIII» (для регистрации потенциалов нижне-диафрагмальной стенки левого желудочка): белый электрод во втором м/р по левой передне-подмышечной линии или на в/3 левого плеча, красный электрод в левой подвздошной области; черный электрод произвольно.

Для понимания особенностей электрокардиограммы в отведениях по Небу прежде всего необходимо рассмотреть электрофизиологические

механизмы ее формирования. Электрокардиограмма представляет из себя запись электрических потенциалов сердца с поверхности тела, развернутую во времени. Сердце, в свою очередь, рассматривается в электрокардиографии как своеобразный электрический генератор, создающий во время своей работы переменное поле, имеющее направленность и интенсивность. Направленность и интенсивность электрического поля сердца зависят от его физического размещения в грудной клетке и от активности отдельных частей – предсердий, желудочков, узлов автоматизма и проводящей системы. По общему правилу ток в сердце протекает от предсердий к желудочкам, от правых отделов к левым, от передних стенок к задним, возбуждение охватывает желудочки сердца последовательно, сначала правый, потом левый, с незначительной задержкой. Результирующая кривая ЭКГ в определенном отведении формируется в результате проекции суммарного электрического поля сердца на ось отведения, при этом само поле создается в результате взаимодействия разнонаправленных электрических полей отдельных частей сердца, вплоть до отдельных миофибрилл. Каждое мышечное волокно сердца обладает функциями возбудимости, проводимости, рефрактерности (периодической устойчивости к внешним электрическим импульсам) и автоматизма.

Условно различают «горизонтальные», «вертикальные» и «продольные» отведения ЭКГ. К «горизонтальным» можно отнести отведения I, aVL, V5-6, частично Dorsalis, к «вертикальным» - отведения II, III, aVF, частично Anterior, к «продольным», ось которых направлена спереди назад (иногда их называют «передними»): V2-V4, Anterior и Inferior. На рисунке 4-2 показаны основные элементы ЭКГ, отображаемые в «продольных» отведениях – I стандартном, усиленном отведении от конечностей aVL, «грудных» отведениях V5 и V6, а также в отведении Dorsalis по Небу.

Если охарактеризовать основные элементы ЭКГ в «горизонтальных» отведениях очень кратко и схематично, можно считать, что восходящее колено зубца P отражает возбуждение правого предсердия, нисходящее колено зубца

P – возбуждение левого предсердия, сегмент PQ – время прохождения импульса

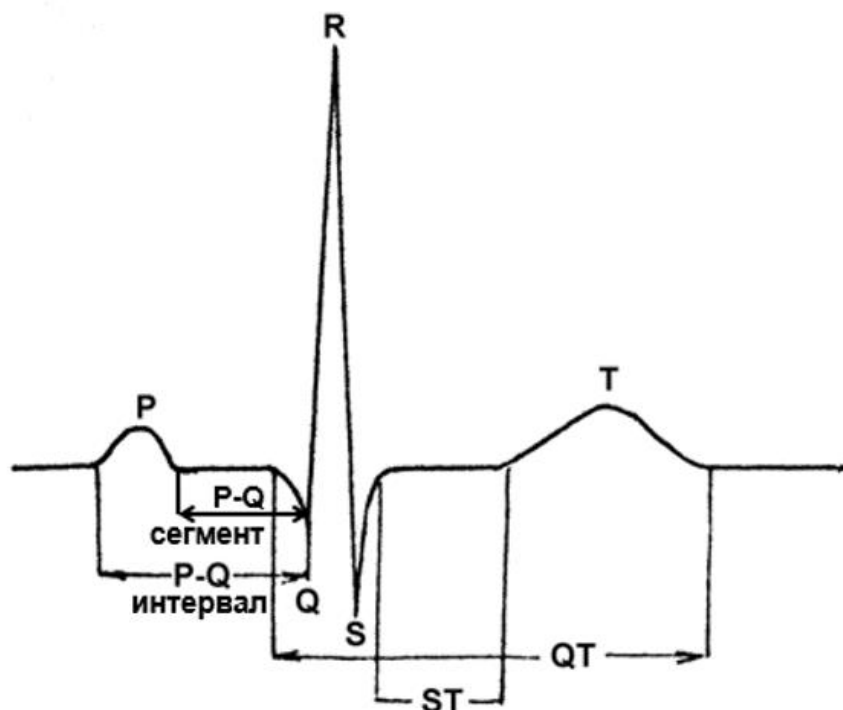


Рисунок 4-2. Основные элементы ЭКГ.

от предсердий к желудочком (точнее – до правой части межжелудочковой перегородки), интервал PQ – время распространения импульса синусового узла до желудочков, зубец Q характеризует возбуждение, или деполяризацию, правой части межжелудочковой перегородки (только для «горизонтальных» отведений! – I, aVL, V5-6 и Dorsalis), R отражает возбуждение боковой стенки левого желудочка, S обусловлен возбуждением высоких отделов боковой и задней стенок (базальными отделами) левого желудочка. Сегмент ST отражает состояние полного охвата миокарда всех отделов сердца возбуждением (деполяризацией), с учетом равномерности, равновесности и уравновешенности этого состояния (что очень важно, например, при диагностике ишемических повреждений миокарда, когда наблюдается смещение сегмента ST именно вследствие нарушения электрического равновесия между поврежденным и неповрежденными сегментами миокарда), зубец T характеризует процессы обратной смены электрического потенциала

(реполяризацию), что соответствует началу и последовательности расслабления миокарда, от правых отделов к левым. Еще раз подчеркнем, что данное распределение характеристик зубцов справедливо исключительно для «горизонтальных» отведений ЭКГ, которые, к тому же, могут быть названы еще и «поперечными», в силу анатомических проекций, что будет показано далее.

Интерпретация, или «чтение» ЭКГ, осуществляется по определенной последовательности. Анализ ЭКГ принято начинать с оценки водителя ритма и расчета частоты сердечных сокращений, после чего уточняется направление электрической оси сердца. Затем определяют наличие признаков нарушений ритма и проводимости сердца, в том числе блокад проведения импульсов по ножкам пучка Гиса, по возможности оценивают состояние процессов деполяризации и реполяризации. Расчет ЧСС, в зависимости от скорости записи, производят по формулам:

$$\text{ЧСС (мин}^{-1}\text{)} = 25 / \text{R-R (мм)} * 60 \text{ для скорости 25 мм/сек}$$

$$\text{ЧСС (мин}^{-1}\text{)} = 50 / \text{R-R (мм)} * 60 \text{ для скорости 50 мм/сек}$$

Важнейшей характеристикой ЭКГ является продолжительность интервала QT, ее увеличение является серьезным симптомом, указывающим на электрическую нестабильность миокарда и высокий риск развития жизненно опасных аритмий. Для расчета предельно допустимых значений продолжительности интервала QT в зависимости от длительности R-R можно воспользоваться формулой Базетта:

$$\text{QTmax (сек)} = \sqrt{\text{R - R (сек)}} * 0,42$$

Для диагностики критических отклонений ЭКГ используют несколько групп критериев, наиболее употребительные приведены в таблице 31.

Таблица 31. Критерии выявления неблагоприятных отклонений по ЭКГ (при регистрации в дополнительных системах отведений, в том числе по Небу).

Критерии	Норма	Интерпретация отклонений
Хронологические	$P \leq 0,1''$	Внутрипредсердные блокады
	$PQ \leq 0,22''$	Атриовентрикулярные блокады

	$PQ \geq 0,12''$	Синдромы предвозбуждения желудочков (WPW, LGL, CLC)
	$QRS \leq 0,12''$	Блокады ножек пучка Гиса, при продолжительности QRS в интервале 0,06-0,12'' говорят о неполных блокадах
	$QT \leq 0,44''$	Удлинение интервала QT, признак электрической нестабильности миокарда и высокого риска фатальных аритмий
Амплитудные	$QRS \leq 0,5 \text{ mV}$ хотя бы в одном отведении.	Снижение электрической активности сердца, косвенный признак перикардита или гидроперикарда, иногда встречается при выраженной эмфиземе легких. Сопоставление амплитуд зубцов ЭКГ используется в диагностике гипертрофий миокарда и блокад ветвей левой ножки пучка Гиса, исключительно для общепринятой 12 канальной системы отведений.
	T в «горизонтальных» и «продольных» отведениях всегда положительный.	«Сглаженные» T, T на изолинии, или отрицательные T свидетельствуют о нарушениях процессов реполяризации, в отсутствии краткосрочной (до 24 часов) динамики можно говорить только о неспецифических нарушениях. T могут быть отрицательными в норме в III стандартном отведении и в aVF
	ST не должен отклоняться от изолинии более чем на 0,1 mV	При отклонениях ST вверх (элевация, подъем) или вниз (депрессия, снижение) всегда надо учитывать динамику (до 24 часов), расположение – горизонтальное, косовосходящее, косонисходящее, выпуклость в сторону смещения или в противоположную. Критерными для ишемии или для повреждения миокарда является смещение ST 0,2 mV и более, горизонтального типа, или с выпуклостью в сторону смещения
Эктопические	Определяются признаки синусового ритма: явный зубец P, PQ по продолжительности должны быть примерно равны для	Разброс продолжительности интервалов R-R часто встречается, обычно характеризует лабильность сердечной деятельности в результате лабильности вегетативной нервной системы либо вследствие нагрузки. Под эктопическими комплексами, или эктопической активностью, подразумевают

	<p>всех комплексов, R-R могут существенно различаться.</p> <p>Исключения – SA- или AV-блокады II степени, при которых QRS то же имеют «синусовое» происхождение</p>	<p>комплексы QRS с нарушением сопряжения с P по продолжительности PQ. При эктопических QRS зубец P либо не определяется вовсе, либо становится отрицательным, либо происходит существенное укорочение или удлинение интервала PQ. Иногда в эктопических комплексах ЭКГ P может располагаться после QRS, либо наслаиваться на него. Эктопический комплекс ЭКГ и экстрасистола – синонимы.</p>
Морфологические	<p>Комплексы QRS не должны быть уширены и не должны иметь зазубрин, расщеплений, и повторных зубцов</p>	<p>Уширенные и/или деформированные комплексы QRS всегда указывают на выраженные нарушения деполяризации миокарда, должны оцениваться в динамике, появление морфологических искажений QRS в течение 24 часов всегда расценивается как признак грудной острой патологии миокарда, воспалительного или ишемического генеза</p>
Топические	<p>По ЭКГ не должно быть признаков очаговой патологии, а именно: зубцов вида QS (без R) и/или зубцов Q с амплитудой более 1/3 зубца R в том же отведении и продолжительностью более 0,03", и/или отрицательных зубцов T с признаками дискордантности в реципроктных отведениях.</p>	<p>Основным признаком острых очаговых изменений миокарда, локализованных в одной из стенок левого желудочка (наиболее частый вариант), является наличие дискордантных изменений в реципроктных отведениях, то есть противонаправленных, зеркальных изменений в отведениях, характеризующих противоположные отделы сердца. Для т.н. «передних» отведений V2-V4, Anterior, Inferior реципроктными являются отведения II, III и aVF, и наоборот. То есть, если в отведениях II, III и aVF мы видим подъем сегмента ST, то в отведениях V2-V4, Anterior, Inferior должна определяться депрессия этого сегмента. Для отведений I, aVR, V1, V5-6 и Dorsalis реципроктных отведений не существует (в известных системах регистрации ЭКГ)</p>

Рассмотрим более подробно механизмы формирования графических отображений ЭКГ в различных отведениях. Для наглядности представим отображение суммарного вектора электродвижущей силы сердца на три

плоскости: фронтальную, сагиттальную и поперечную. Оси отведений также спроецируем на эти плоскости. В практических целях приведем примеры для системы отведений ЭКГ по Небу. На рисунке 4-3 показаны фронтальные проекции векторов отведений ЭКГ по Небу. С учетом полувертикального размещения сердца в грудной клетке, суммарный электрический вектор будет отображаться в виде положительных зубцов для правого предсердия и левого желудочка, с преобладанием амплитуды в отведениях Anterior и Dorsalis, и в виде отрицательных зубцов в отведении Inferior.

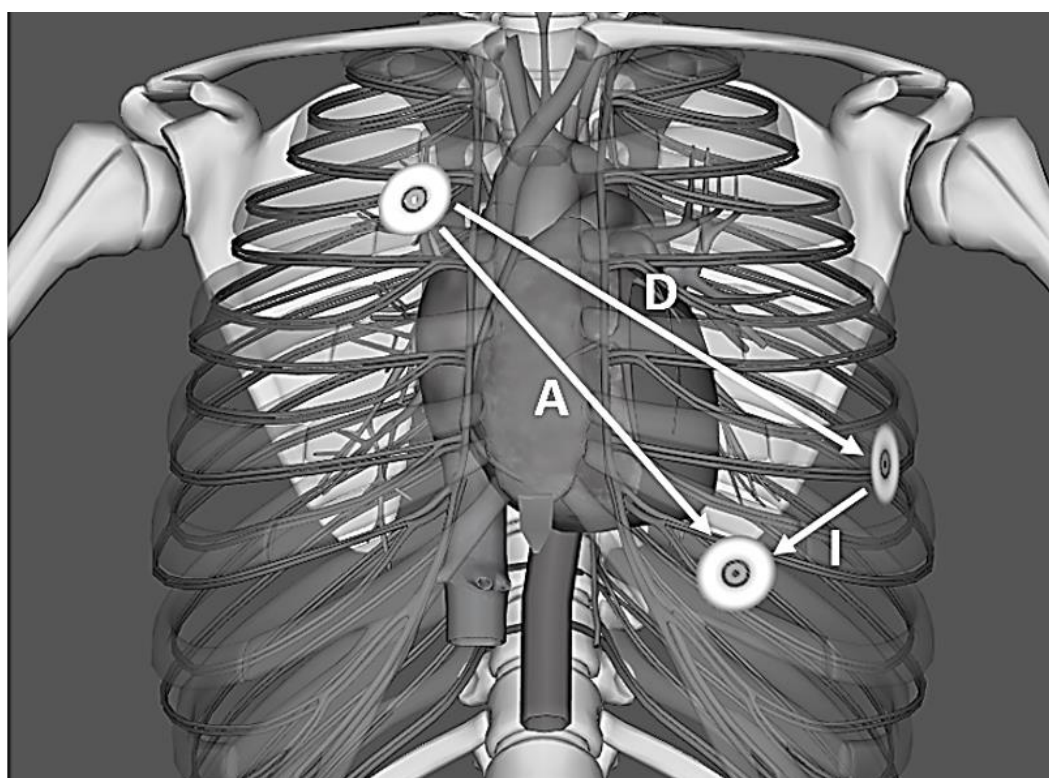


Рисунок 4-3. Фронтальные проекции отведений ЭКГ по Небу.

На рисунке 4-4 представлены проекции отведений по Небу на сагиттальную плоскость. Хорошо видно, что ось отведения Dorsalis соответствует вектору задне-базальных сегментов левого желудочка, и практически не совпадает с осью ниже-диафрагмальных сегментов. Именно поэтому использование данного отведения ЭКГ для диагностики так называемых «нижних» инфарктов миокарда будет мало эффективным.

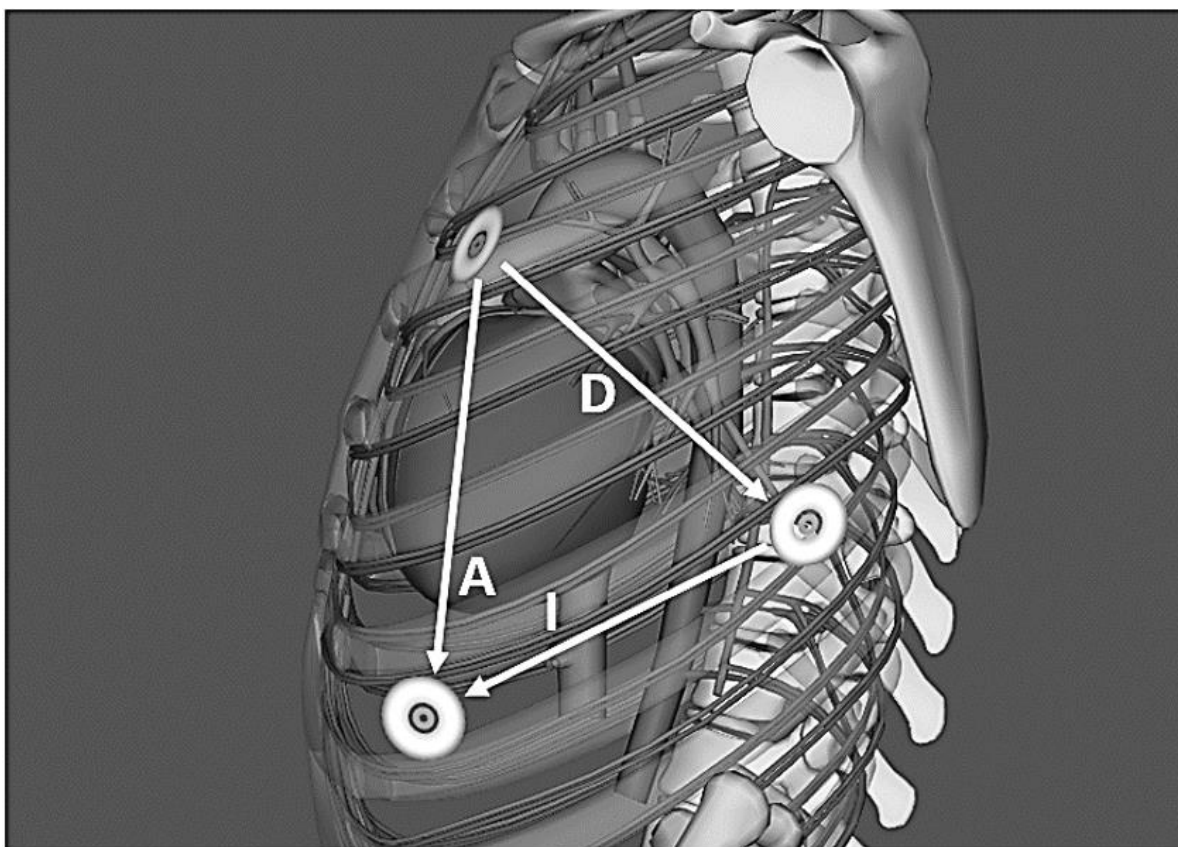


Рисунок 4-4 Сагиттальные проекции осей отведений ЭКГ по Небу.

Передняя стенка левого желудочка должна хорошо отображаться в отведении Inferior, верхушка – в Anterior.

В поперечной проекции расположение отведения Dorsalis относительно анатомических структур сердца показано на рисунке 4-5. Вектор отведения Dorsalis «перекрывает» преимущественно задне-боковые сегменты левого желудочка, причем, с учетом остальных проекций отведения Dorsalis, можно говорить о «высоких», или базальных, задне-боковых сегментах. Таким образом, отведение Dorsalis может использоваться для диагностики очаговой патологии миокарда, прежде всего инфарктов, преимущественно задне-базально-боковых сегментов левого желудочка, Anterior – верхушки и частично передне-боковой стенки, Inferior – передней стенки в нижней ее части.

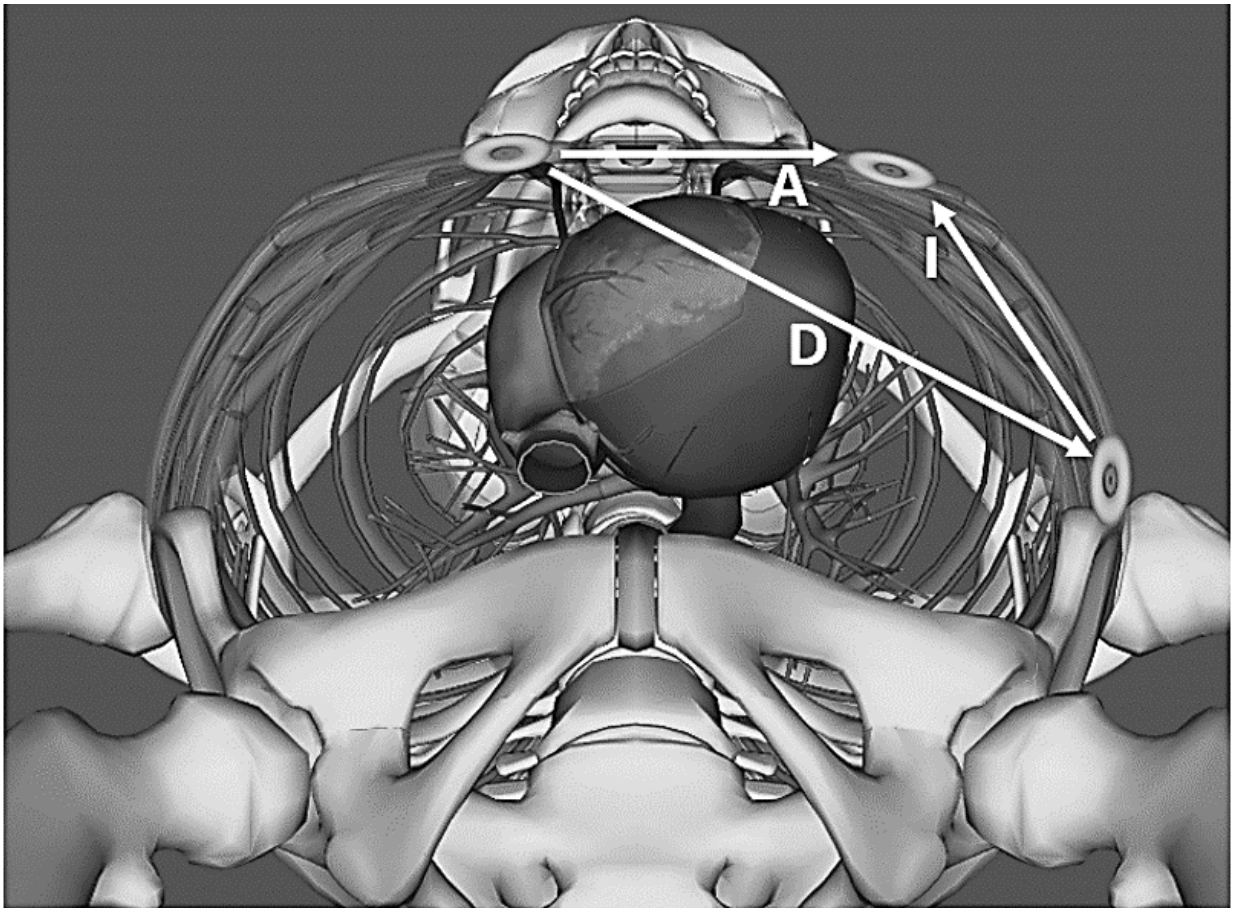


Рисунок 4-5 Поперечные проекции осей отведений ЭКГ по Небу.

Соотношение векторов для отведений по Небу и «обычных грудных» отведений 12 канальной ЭКГ V2, V4 и V7 показано на рисунке 4-6.

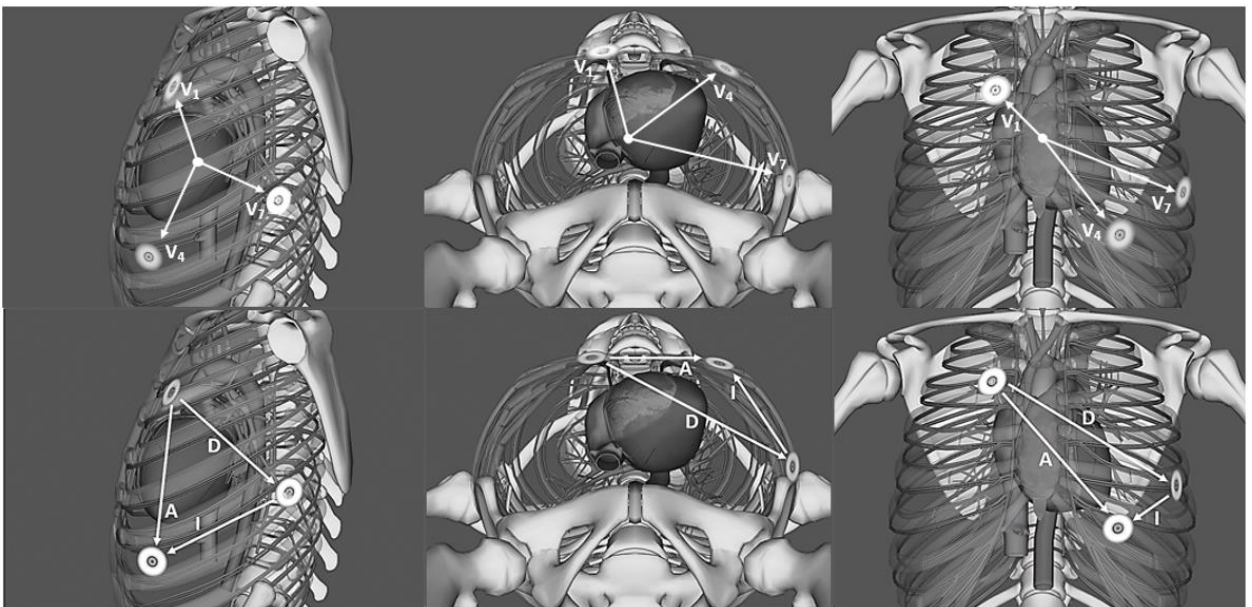


Рисунок 4-6. Сопоставление грудных отведений 12 канальной ЭКГ с направлениями осей отведений по Небу.

Условно считают, что отведение Dorsalis соответствует отведению V7, отведение Anterior – отведению V4, отведение Inferior – отведению V2. С учетом дополнительных особенностей ориентации векторов в пространстве и их проекций на фронтальную, сагиттальную и поперечную плоскости можно составить результирующую таблицу соответствия отведений по Небу и 12 канальной ЭКГ и их информативности с точки зрения отображения электрической активности различных структур сердца, что нашло отражение в таблице 32.

Количество «крестиков» в этой таблице показывает степень совпадения направлений в соответствующей паре отведений относительно рассматриваемой проекции. Например, в сагиттальной проекции между направления осей Dorsalis и отведений V6-7 имеют высокую степень соответствия. Безусловно, при анализе реальных ЭКГ, записанных в разных системах отведений, необходимо учитывать индивидуальные анатомические особенности пациента, обусловленные конституциональными факторами.

Таблица 32. Соответствие проекций векторов для пар отведений ЭКГ в зависимости от плоскости отображения.

Пары отведений ЭКГ	Проекция		
	Сагиттальная	Поперечная	Фронтальная
Dorsalis и V6-7	+++	+++	+++
Dorsalis и I стандартное	+	++	+++
Dorsalis и aVL	+		
Anterior и V4	+++	+	+++
Anterior и II стандартное	+++		
Inferior и V1-3	+	+++	+

В целях уточнения физического расположения сердца в грудной клетке, и связанного с этим изменения траектории смещения вектора электродвижущей силы миокарда, могут применяться исследования изображений тени сердца на цифровых флюорограммах. Информация о

применении телерадиологических и телеультразвуковых технологий для выявления неблагоприятных медицинских событий, комплексном подходе к дистанционной диагностике заболеваний органов кровообращения, с приведена в разделе 4.3.

4.2. Организация и проведение телеЭКГ с применением мобильных малоканальных кардиорегистраторов

Основное применение мобильных кардиорегистраторов – диагностика состояния сердца в условиях скорой и неотложной помощи, а также при осуществлении дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов в условиях удаленных медицинских подразделений и в не медицинских организаций, преимущественно на дому у пациентов. Показания для применения мобильной малоканальной электрокардиографии и особенности интерпретации полученных данных в условиях оказания скорой и неотложной медицинской приведены в таблице 33.

Таблица 33. Основные показания и особенности интерпретации полученных данных при проведении малоканальной мобильной электрокардиографии в условиях скорой и неотложной медицинской помощи

N п/п	Показания	Особенности интерпретации
1	Боли в грудной клетке	Немедленная оценка наличия критических отклонений в процессе диагностики по месту лечения
2	Гипертензивные кризы с болями в сердце.	
3	Гипертензивные кризы с затруднением дыхания.	
4	Острые боли в брюшной полости неясной этиологии.	
5	Острый отек легких.	
6	Немотивированные коллапсы.	
7	Пароксизмальные нарушения ритма до купирования, в процессе и после купирования.	
8	Мониторинг при оказании реанимационного пособия	
9	Острые нарушения мозгового кровообращения.	Возможна отсроченная диагностика с дистанционной передачей интерпретацией данных
10	Парезы желудка и тонкого кишечника.	
11	Подозрение на острый панкреатит.	
12	Коматозные состояния при неизвестном генезе комы	

Основные показания для проведения малоканальной электрокардиографии вне медицинских организаций, а также рекомендованные режимы регистрации, приведены в таблице 34.

Таблица 34. Показания для проведения малоканальной мобильной кардиографии в условиях вне медицинской организации, в том числе и на дому у пациентов в режиме саморегистрации ЭКГ по требованию.

N п/п	Показания	Рекомендованные режимы регистрации
1	Торакалгия неясного генеза	По требованию (при возникновении симптомов заболевания)
2	Одышка неясного генеза	
3	Субъективное ощущение нарушений ритма сердца	
4	Синкопальные состояния неясного генеза	
5	Пароксизмальные нарушения ритма и проводимости сердца	
6	«Нестабильное» течение артериальной гипертензии (кризы, ночная гипертензия, скачки АД)	
7	Острый коронарный синдром в анамнезе при сохранении приступов стенокардии	
8	Стенокардия, ранее установленная (типичная и атипичная)	
9	Впервые в жизни установленная дисциркуляторная энцефалопатия	По расписанию (в соответствии с рекомендациями медицинских работников)
10	Систематическое злоупотребление алкоголем (в пересчете на 80/20 г 96% этилового спирта в сутки для мужчин и женщин соответственно, более 15 дней в месяце, более чем 6 месяцев в году)	
11	Систематическое употребление наркотиков	
12	Впервые в жизни установленный диагноз болезни системы кровообращения в текущем году	

Разделение подходов к организации дистанционной диагностики критических отклонений по результатам мобильной электрокардиографии является весьма условным, во всех случаях медицинские работники, а вне которых случаях – и их пациенты, должны обладать минимальными знаниями и умениями по простейшей интерпретации ЭКГ.

Приведенные здесь рекомендации по применению малоканальной ЭКГ разработаны на основании результатов применения мобильных

кардиорегистраторов в режимах самоконтроля ЭКГ на дому и регистрации медицинскими работниками в условиях удаленных подразделений медицинских организаций. Всего было обследовано 997 пациентов с подтвержденными диагнозами заболеваний органов кровообращения, в возрасте 18 лет и до 74 лет включительно. Обследованные пациенты постоянно проживали в населенных пунктах Уватского, Вагайского, Нижнетавдинского, Тобольского и Ярковского районов Тюменской области. Основной объем исследований выполнен в период 2016-2017гг. Средняя длительность одного случая наблюдения за состоянием здоровья пациента составила $43,54 \pm 4,21$ (Mo=41; Q1=31,22; Q3=50,69). В группу «домашнего» мониторинга вошли 316 пациентов (107 мужчин и 209 женщин) в возрасте $51 \pm 3,26$ лет (Mo=50; Q1=44,52; Q3=58,41), в группу «офисного» мониторинга 681 пациент (287 мужчин и 394 женщин) в возрасте $50 \pm 3,55$ лет (Mo=48; Q1=42,39; Q3=60,21).

Контроль параметров системы кровообращения осуществлялся по результатам регистрации ЭКГ в режимах «по-требованию» либо «по расписанию» с помощью портативных одноканальных кардиорегистраторов «KaPe 1.0», регистрационный номер медицинского изделия ФСР 2008/03713, ТУ 9441-00148581578-2008, производство ПАО Ростех – АО Радий, г.Касли Челябинской области. Главный конструктор и разработчик прибора KaPe – Щербинин Александр Васильевич, соучредитель компании ЗАО ЭКО, г.Екатеринбург. Данный прибор имеет память на 100 записей ЭКГ по 10 сек и имеет порт для подключения к персональному компьютеру или любому устройству с возможностями дистанционной передачи данных по сети «интернет». Общий вид кардиорегистратора «KaPe 1.0» приведен на рисунке 4-7. Защита персональных данных выполнялась методом кооперации идентификационных данных пациента в региональной медицинской информационной системе с идентификационными данными электронного устройства при непосредственном контроле со стороны специализированной организации и сотрудников кафедры информационной безопасности

Тюменского государственного университета. Обработка информации проводилась централизованно, квалифицированными врачами функциональной диагностики. Использованное оборудование и программное обеспечение соответствовало требованиям сертификации и регистрации, установленным на территории Российской Федерации. Порядок проведения дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов с применением телеЭКГ был регламентирован приказами Департамента здравоохранения Тюменской области. Примеры ЭКГ, приведенные в данном пособии, получены при обработке записей с приборов «KaPe 1.0» в ходе опытной эксплуатации.



Рисунок 4-7. Общий вид кардиорегастратора "KaPe 1.0"

В соответствии с установленным порядком регистрация телеЭКГ у пациентов из группы офисного мониторинга осуществлялась в условиях удаленных структурных подразделений медицинских организаций, в том числе в участковых больницах, врачебных амбулаториях, фельдшерско-акушерских пунктах и при посещении пациентов медицинскими работниками на дому. Все манипуляции с оборудованием при осуществлении процедур регистрации и передачи параметров в этой группе пациентов осуществлялись

медицинскими работниками при обращениях пациентов в медицинскую организацию. В группе домашнего мониторинга манипуляции при проведении регистрации и передаче данных осуществлялись пациентами самостоятельно, после получения соответствующих инструкций в «малых представительствах» медицинских организаций.

Осуществление дистанционного контроля в случаях появления болезненных симптомов носило рекомендательный характер, участники исследования были ориентированы на осуществление максимально возможного количества сеансов телеметрии биопараметров, независимо от самочувствия. Направления на госпитализации в многопрофильный стационар по поводам диагностики заболеваний и состояний, выявленных при дистанционном наблюдении за состоянием пациентов в ходе проведения исследования, анализировались по данным документарного учета в региональной медицинской информационной системе. При этом в исследование включались только случаи направлений пациентов на госпитализации, осуществленные сотрудниками медицинских организаций. Также при направлении пациента на госпитализацию оформлялся протокол осмотра, таким образом, клиническое исследование пациента перед госпитализацией осуществлялось медицинским работником в обязательном порядке.

Полученные данные были обработаны с помощью методов вариационной статистики. Оценка достоверности различий средних величин проводилась с использованием дисперсионного анализа и применением критерия t Стьюдента с поправкой Бонферрони для множественных сравнений. Дискретные переменные сравнивались с помощью критерия χ^2 при числе наблюдений не менее 5, в противном случае использован точный критерий Фишера. Различия между переменными считались достоверными при $p < 0,05$ (вероятность безошибочного прогноза не менее 95%).

Таким образом, все представленные в данном пособии результаты исследований и разработанные на их основе критерии дистанционной

диагностики являются статистически достоверными, и обеспечивают высокую валидность¹⁰ при использовании в качестве стандартов и эталонов в клинической практике.

Рекомендации по интерпретации ЭКГ с мобильных кардиорегистраторов рассчитаны на использование в практической деятельности медицинскими работниками с квалификациями «врач терапевт участковый», «врач педиатр участковый», «врач общей практики», «врач функциональной диагностики», «врач кардиолог» «фельдшер скорой медицинской помощи», «фельдшер фельдшерско-акушерского пункта»

4.3. Использование данных дистанционной флюорографии для диагностики заболеваний органов кровообращения

Цифровая флюорография органов грудной клетки обладает значительными возможностями для диагностики заболеваний органов кровообращения. Прямые измерения контуров срединной тени на флюорограммах позволяют получить ценную информацию о состоянии анатомических структур сердца и магистральных сосудов. Полученная информация дополняет и уточняет результаты электрокардиографических и других исследований, объясняет особенности формирования амплитудных характеристик ЭКГ в различных отведениях, помогает в диагностике гипертрофий миокарда, перикардитов и кардиодилатационных синдромов. Кроме того, флюорография оказывает неоценимую помощь в диагностике тяжелых форм сердечной недостаточности, оценке состояния малого круга кровообращения, особенно при легочных гипертензиях и тромбоэмболиях легочной артерии. Хорошо видны на рентгенограммах инородные тела (например, свинцовая дробь, постоперационные металлические скрепки), а также все виды медицинских имплантируемых устройств, включая

¹⁰ в данном контексте: «валидность» = «доказательность» = «чувствительность» x «специфичность» (признаков)

металлические сосудистые стенты, протезы сердечных клапанов и искусственные водители ритма.

Общий вид рабочего места рентген-лаборанта цифрового флюорографического комплекса показан на рисунке 4-8.



Рисунок 4-8. Цифровой флюорографический комплекс "Проскан-2000". ММАУ "Городская поликлиника № 7", г.Тюмень, 2010 г.

На подобном оборудовании выполнен основной объем флюорографических обследований пациентов в медицинских организациях Тюменской области, в период с 2008 по 2018 гг. В 2015 году 54 цифровых флюорографических комплекса в 42 медицинских организациях Тюменской области были подключены к центральному архиву флюорографических исследований (территориальной медицинской информационной системе «Обменный фонд флюорографических исследований») на базе ГАУ ТО «МИАЦ». С это времени в ежедневном режиме цифровые флюорограммы передаются по защищенным каналам связи в региональный архив медицинских изображений, к настоящему времени накоплен достаточный объем данных о состоянии органов грудной клетки практически по всем

пациентам медицинских организаций Тюменской области, сегодня эта информация доступна на рабочих местах врачей при подключении к региональной радиологической информационной системе. Пример работы врача с РИС показан на рисунке 4-9.



Рисунок 4-9. Дистанционный анализ флюорографического изображения на рабочем месте заведующего терапевтическим отделением поликлиники. ММАУ "Городская поликлиника № 7", г.Тюмень, 2011 г.

Встроенные в РИС средства анализа электронных медицинских изображений позволяют быстро произвести необходимые измерения и оценить состояние сердца и магистральных сосудов, непосредственно по их контурам на рентгеновском изображении, в любой из доступных проекций. Это открывает дополнительные возможности по использованию данных цифровой флюорографии в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе и с применением телемедицинских технологий. Также следует отметить, что доступ к РИС можно обеспечить в каждом структурном подразделении медицинских организаций Тюменской области, в том числе и на ФАПах. Единственными условиями предоставления такого доступа являются наличие соответствующей подготовки и желание медицинского

работника использовать рентгенологические методы диагностики в повседневной практике.

В основе планиметрических исследований сердца по данным цифровой флюорографии лежат стандартные рентгенологические методики. На рисунке 4-10 представлена схема определения основных рентгенологических параметров сердца по срединной тени органов грудной клетки.

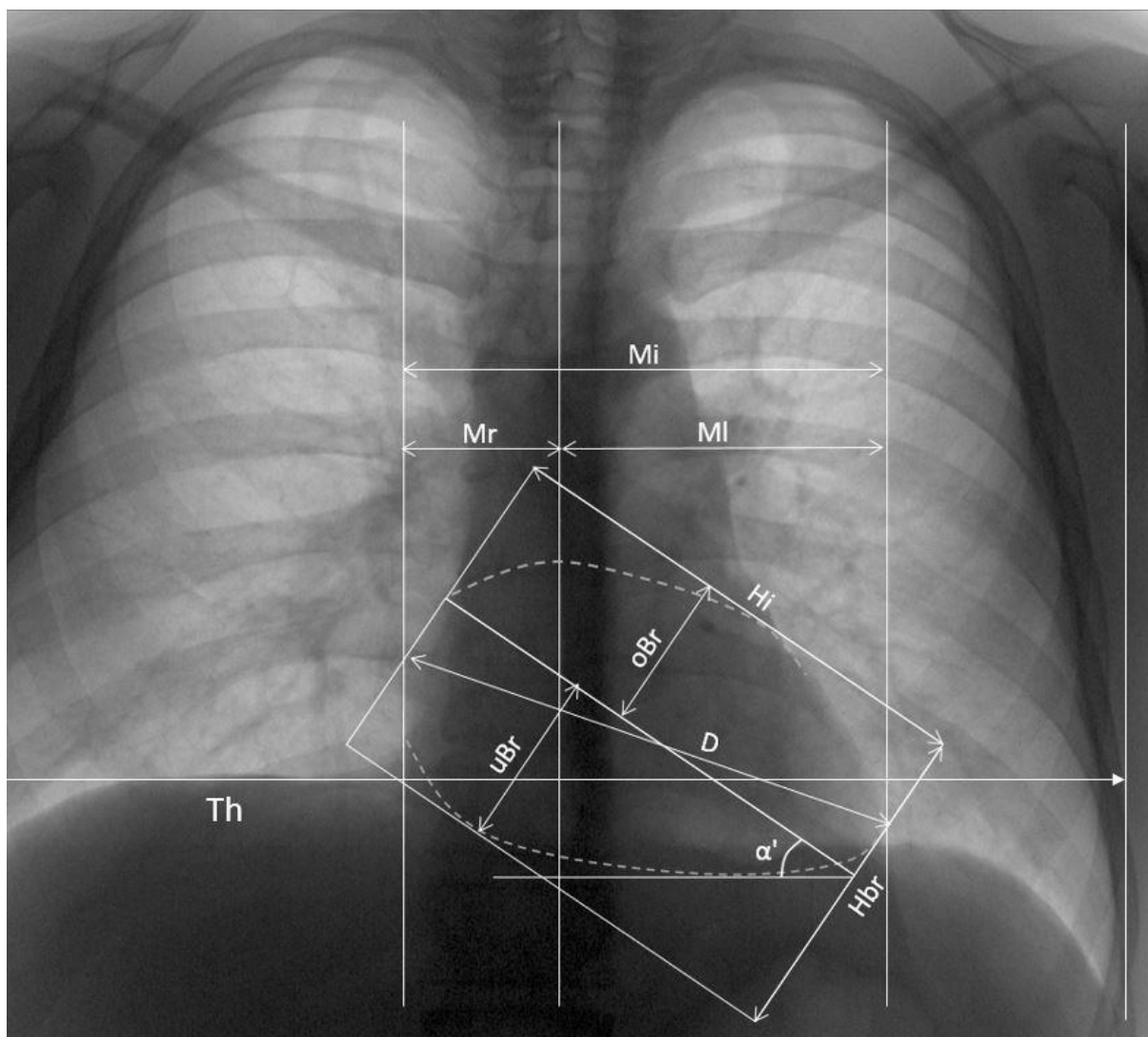


Рисунок 4-10. Схема планиметрии тени сердца в дорсо-вентральной проекции на флюорограмме органов грудной клетки.

Данные измерения могут быть выполнены медицинскими работниками, имеющими подготовку по специальностям «Терапия», «Педиатрия», «Кардиология», «Детская кардиология», «Пульмонология», «Ревматология», «Рентгенология», «Функциональная диагностика», в том числе и средним

медицинским персоналом. При проведении измерений используются средства региональной РИС, при необходимости можно воспользоваться дополнительными инструментами специализированных рентгенологических информационных систем. Все измерения на рентгенограммах в данном учебном пособии выполнены с помощью программы «Рентгенпром»¹¹, с использованием медицинских изображений из обменного фонда флюорографических исследований Тюменской области. Определения для характеристик тени сердца по результатам измерений на флюорограмме представлены в таблице 35.

Таблица 35. Основные планиметрические характеристики изображения сердца на рентгенограммах органов грудной клетки в дорсо-вентральной проекции.

Параметр	Описание	Значение
Mi	горизонтальный размер сердечной тени	Основной параметр тени сердца в прямой проекции, увеличение указывает на кардиомегалию
Mr (right)	расстояние от правой границы сердечной тени до средней линии тела	Увеличение указывает на возможную гипертрофию/дилатацию правых отделов сердца
Ml (left)	расстояние от левой границы сердечной тени до средней линии тела	Увеличение указывает на возможную гипертрофию/дилатацию левого желудочка
D	диаметр по диагонали	Уточняющий параметр, в сочетании с горизонтальным размером Mi при одновременном увеличении подтверждает кардиомегалию
Hi	длинник сердца	Уточняющий параметр, в сочетании с Mi и D позволяет дополнительно уточнить наличие кардиомегалии, в зависимости от анатомической позиции сердца в грудной полости
α'	угол наклона сердца	Основной параметр, характеризует анатомическую позицию сердца в грудной полости, при уменьшении говорят о горизонтальной, при увеличении – о вертикальной позициях
oBr (over)	верхний косой размер	Дополнительный параметр, при увеличении совместно с Mi свидетельствует о гипертрофии/дилатации левого желудочка

¹¹ Программа «Рентгенпром» разработана в АО «РЕНТГЕНПРОМ», дочерней компании НΠΑО «АМИКО»

uBr (under)	нижний косой размер	Дополнительный параметр, при увеличении совместно с Mr свидетельствует о гипертрофии/дилатации правых отделов сердца (преимущественно правого желудочка)
Hbr	поперечник сердца	Основной параметр, указывает на форму тени сердца и сердечной сумки, при увеличении, непропорциональном диагональному диаметру D, может косвенно указывать на наличие жидкости в перикардиальной полости
Th	Поперечный размер грудной клетки на уровне правого кардио-диафрагмального угла	Используется для расчета кардио-торакального индекса (сердечно-легочного коэффициента)

Нормальные размеры сердца характеризуются простыми и понятными коэффициентами:

$$Mr/Ml = 1 : 2; Mi/Th = 1 : 2.$$

Соотношение горизонтального размера сердечной тени M_i к поперечному размеру грудной клетки Th обычно называют кардио-торакальным, или сердечно-легочным индексом, его крайние значения составляют 0,48 – 0,56, что соответствует отношениям 1 : 2,1 - 1 : 1,8. Таким образом, при соотношении горизонтального расстояния между крайними точками сердечной тени на рентгенограмме и поперечным размером грудной клетки на уровне правого кардио-диафрагмального угла больше 0,56 можно уверенно определять кардиомегалию.

При анализе изображения органов средостения по данным флюорографии первоначально оценивают состояние контуров. При этом справа традиционно выделяют две дуги – верхнюю, формируемую тенью восходящего отдела аорты, и нижнюю, формируемую правым предсердием. Левый контур средостения оценивают по четырем дугам – верхняя формируется дугой аорты, вторая сверху – легочной артерией, третья – ушком левого предсердия, и четвертая боковой стенкой левого желудочка. В зависимости от конституции тела и анатомического расположения сердца в

грудной полости соотношение размеров контурных дуг срединной тени может существенно различаться, и это нужно обязательно учитывать при диагностике болезней органов кровообращения по результатам анализа рентгенограмм органов грудной клетки. На рисунке 4-11 приведены основные варианты положений сердца в грудной клетке в зависимости от телосложения пациентов.

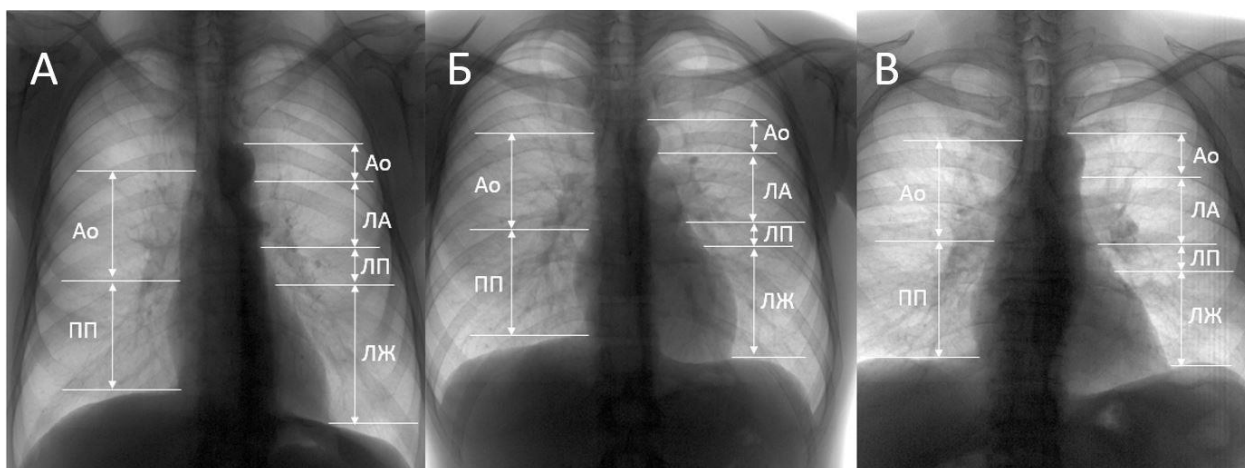


Рисунок 4-11. Особенности рентген-анатомии сердца и магистральных сосудов в зависимости от конституционального типа. А - астенический; Б - нормостенический; В – гиперстенический. Положение сердца существенно влияет на амплитудные характеристики ЭКГ, правильная оценка позволяет избежать ситуаций гипердиагностики.

Каждый из представленных на рисунке вариантов расположения сердца является нормой, в то же время влияние особенностей расположения сердца на соотношения амплитуд зубцов ЭКГ в разных отведениях весьма существенно. Дополнительный анализ флюорограмм пациента не занимает много времени, но позволит избежать ошибочной диагностики гипертрофий миокарда, и иных отклонений.

4.4. Комплексная дистанционная оценка состояния органов кровообращения

Выявлению критических отклонений со стороны органов кровообращения с помощью отдельных диагностических процедур требует обязательной дополнительной верификации. В условиях многопрофильной медицинской организации это приводит к назначению дополнительных

методов исследований, которые требуют предварительной записи и ожидания их выполнения со стороны пациентов и лечащих врачей. Все это приводит к потерям времени, и, в конечном счете, здоровью пациентов. Другая сторона данной проблемы – сложность интерпретации разнопрофильных исследований лечащим врачом. В сложившейся клинической практике для выполнения квалифицированных диагностических исследований требуется наличие соответствующей подготовки и допуска. Это справедливо для функциональной диагностики, рентгенологии, ультразвуковой диагностики, так как сегодня это, по сути, отдельные направления медицинской деятельности. В итоге перед лечащим врачом рано или поздно встает задача объединения всей имеющейся по пациенту информации в одно общее диагностическое заключение, определяющее дальнейшую тактику лечения и наблюдения пациента. Многие исследования при этом устаревают, и требуют повторного исполнения. Частично эту проблему решает использование телемедицинских технологий.

В данном кратком обзоре мы постараемся показать, как лечащий врач может использовать данные мобильной электрокардиографии¹² и РИС для решения повседневных задач своевременной и точной диагностики неблагоприятных медицинских событий у своих пациентов.

4.5. Нормальная телеЭКГ

Нормальная конфигурация телеЭКГ по Небу имеет те же отличительные признаки и критерии, что и ЭКГ в 12 «рутинных» отведениях. Для лучшего понимания нормы для ЭКГ в отведениях по Небу вспомним, что отведение Dorsalis условно соответствует отведениям V7, отведение Anterior – V4, отведение Inferior – V2. Более полную информацию о корреляциях между классическими 12 отведениями и отведениями по Небу можно получить из

¹² Все примеры ЭКГ выполнены в системах отведений Dorsalis, Anterior, Inferior (D, A, I) по W.Nebh (В.Неб), дополнительном прекардиальном отведении ThIII (см. параграф 4.1) и общепринятых 12 отведениях (I, II, III - стандартные по W.Einthoven, aVR, aVL, aVF – усиленные от конечностей E.Goldberger, V1-V6 – грудные отведения F.Wilson.

таблицы 4-3. В общем виде варианты нормальной ЭКГ по Небу схематично представлены на рисунке 4-12.

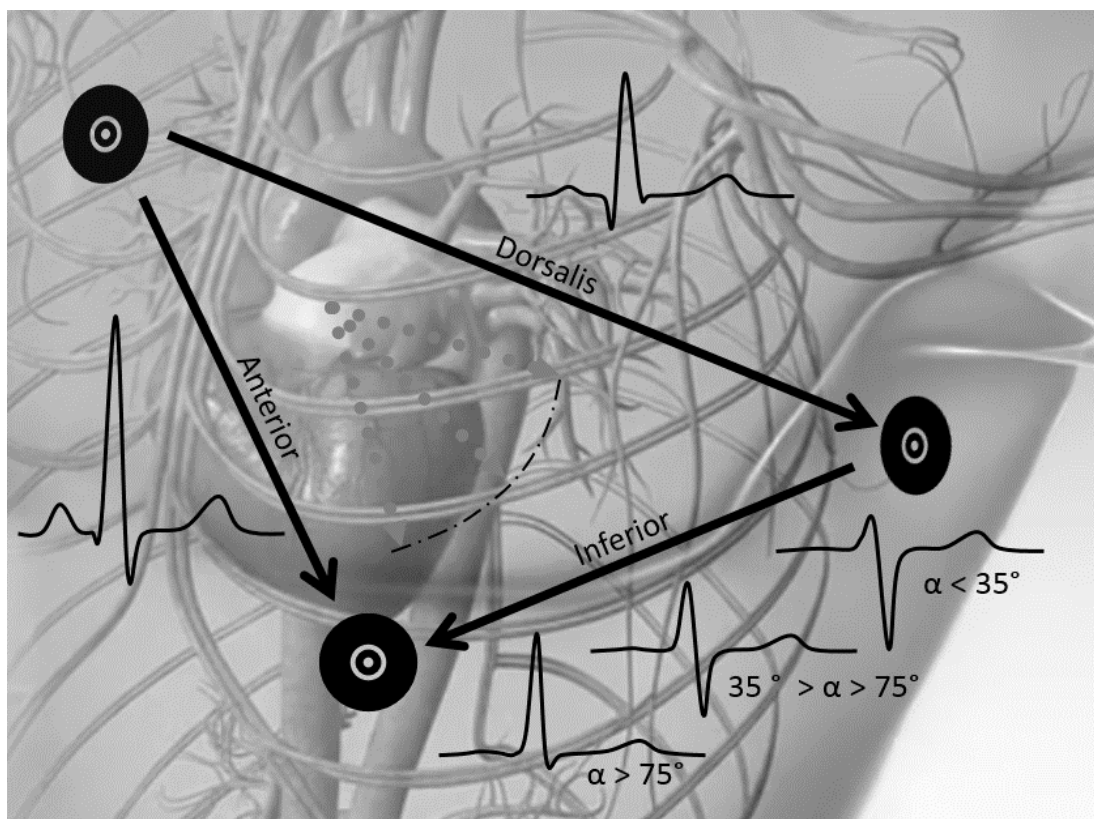


Рисунок 4-12. Конфигурация нормальной ЭКГ по Небу в зависимости от конституциональных особенностей пациентов.

Критерии нормы при оценке результатов телеЭКГ в отведениях по Небу:

- Нормальная продолжительность интервалов и зубцов; обычно регистрируется дыхательная аритмия
- $P_{\text{Anterior}} > P_{\text{Dorsalis}} > P_{\text{Inferior}}$
- P_{Inferior} не выражен, может быть двухфазным
- $Q_{\text{Dorsalis}} > Q_{\text{Anterior}} > Q_{\text{Inferior}}$; в норме у детей и подростков регистрируется глубокий Q_{Dorsalis} , до $1/3 R_{\text{Dorsalis}}$
- $R_{\text{Anterior}} > R_{\text{Dorsalis}} > R_{\text{Inferior}}$
- $S_{\text{Anterior}} > S_{\text{Dorsalis}}$
- Соотношение R_{Dorsalis} и S_{Dorsalis} зависит от направления суммарного вектора ЭДС для желудочков (как показано на рисунке)

- $T_{Anterior} > T_{Dorsalis} > T_{Inferior}$; все T положительные

Приведем примеры нормальных ЭКГ по Небу.

Пример 1. Пациент Б., мужчина, 24 года. DS: Оследование.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,08; PQ 0,14; QRS 0,08"; QT 0,36/0,38"; RR 0,84"; ритм синусовый, 71 в 1 мин. Вариант нормальной ЭКГ. Ось ЭДС миокарда направлена вниз, назад и сонаправлена в сагиттальной плоскости оси отведения Inferior, что подтверждается $R_A > R_D$ и $R_I > S_I$, S_I не выражен, за счет сонаправленности векторов ЭДС МЖП и ЛЖ, угол альфа QRS приблизительно равен 45° . Q_D – не выражен по той же причине, что и фактическое отсутствие S_I (рисунок 4-13).



Рисунок 4-13. Пациент Б., мужчина, 24 года. DS: Обследование. Вариант нормальной ЭКГ.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 28/33; ЛП 36; ПЖ 25; ЛА 20; ЛЖ 46/30/98/36/62; МЖП 11; ЗСЛЖ 10; ФВ (Teichholz) 64%; СДЛА 16 мм Hg; полости не расширены, толщина стенок обычная, клапаны интактны. При интерпретации ЭКГ по Небу следует учитывать пограничную толщину МЖП и влияние ее ЭДС на форму $QRS_{Inferior}$

На рисунке 4-14 показаны осевые отображения ЭДС сердца на фоне флюорограмм органов грудной клетки в дорсо-вентральной и левой боковой проекциях пациента Б, 24 года. Пространственное расположение вектора ЭДС объясняет амплитудные соотношения зубцов R и S в отведениях ЭКГ. Преобладание R в отведении Inferior объясняется пространственным расположением вектора ЭДС желудочков в боковой проекции.

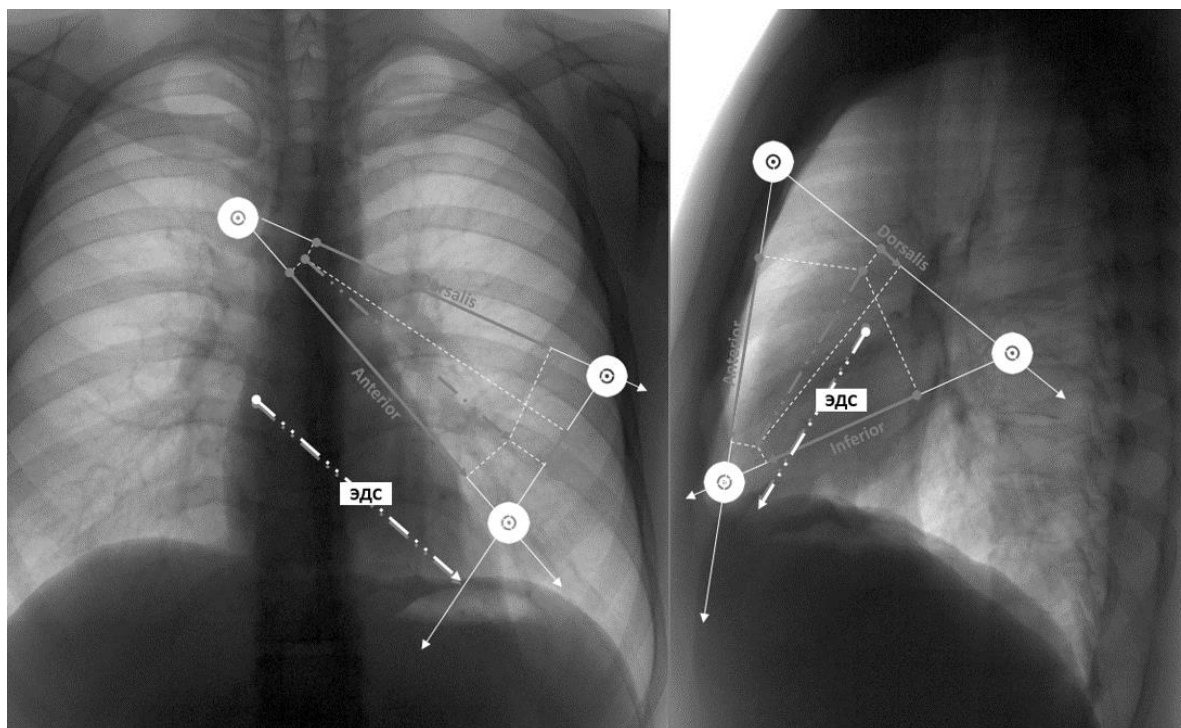


Рисунок 4-14. Пациент Б., мужчина, 24 года. DS: Обследование. Формирование зубцов R и S в отведениях ЭКГ по Небу.

Пример 2. Пациент К., 30 лет. DS: Обследование.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,08; PQ 0,16; QRS 0,10"; QT 0,37/0,41"; RR 0,80"; ритм синусовый, 75 в 1 мин. Нормальная ЭКГ. $\alpha_{QRS} = 63^\circ$, в сагиттальной плоскости ось ЭДС отклонена вперед и вниз по направлению к верхушке сердца, что подтверждается максимальным по амплитуде R_A , и R_{V4} , при $R_I > S_I$, в то время как $R_{V2} < S_{V2}$. При обычных размерах стенок и полостей сердца соответствие между отведением Inferior и «вильсоновскими» передними грудными V_1, V_2 нарушается, так ось отведения Inferior по отношению к передним грудным отведениям в продольной и фронтальной плоскостях отклонена вниз и вправо (рисунок 4-15).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 28/32; ЛП 37; ПЖ 24; ЛА 24; ЛЖ 54/35/140/51/89; МЖП 11; ЗСЛЖ 10; ФВ (Teichholz) 63%; СДЛА 16 мм Hg; полости не расширены, толщина стенок обычная, сохранная ФВ ЛЖ.

На рисунке 4-16 показана проекция электрических осей для отведений по небу на флюорографическое изображение органов грудной клетки этого же пациента (пациент К., мужчина, 30 лет). Преобладание R в отведении Inferior также объясняется конкордантной проекцией ЭДС и направление вектора ЭДС желудочков сверху вниз и спереди назад в продольной проекции.



Рисунок 4-11. Пациент К., мужчина, 30 лет. DS: Обследование. Вариант нормальной ЭКГ.

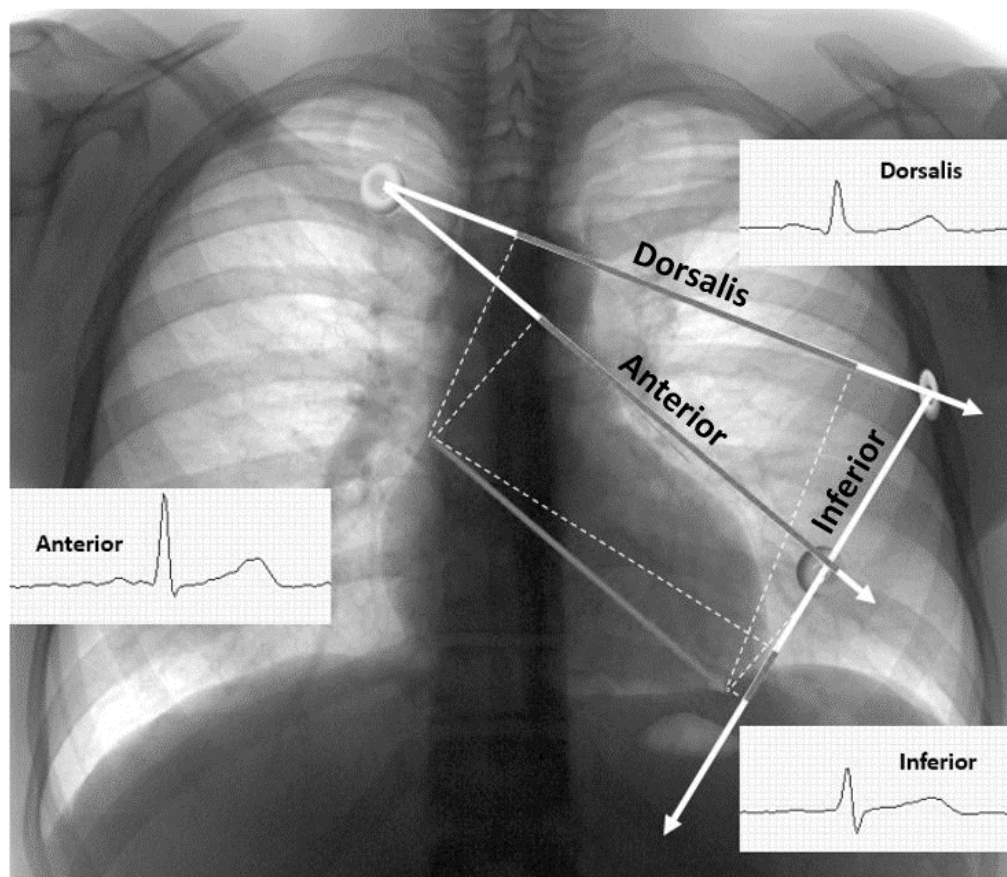


Рисунок 4-12. Пациент К., мужчина, 30 лет. DS: Обследование. Флюорограмма в дорзо-вентральной проекции с отражением вектора ЭДС на осях отведений ЭКГ по Небу.

Пример 3. Пациент А., мужчина, 31 год. DS: Обследование.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,08; PQ 0,16; QRS 0,07"; QT 0,36/0,38"; RR 0,84/0,90"; синусовый ритм, 67-71 в 1 мин. Вариант нормальной ЭКГ. Преобладание R в отведении Anterior объясняется нормальным наклоном вектора ЭДС, в соответствии с анатомической позицией сердца у пациента с нормостенической конституцией. (рисунок 4-17).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 27/32.; ЛП 34; ПЖ 22; ЛА 18; СДЛА 16; МК: створки тонкие, двухфазный ТМК, движения разнонаправленные, MV E/A = 2,0; MV Vd max = 0.6 m/s; MV max PG = 1.78 mm Hg; регургитация (+ -); АК: створки тонкие, смыкание центральное, регургитации нет, AV Vmax = 0.9 m/s; AV max PG = 3.45 mm Hg; ТК: створки тонкие, регургитация (+ -); ЛК: створки тонкие. КДР ЛЖ 44; КСР ЛЖ 27; КДО ЛЖ 85; КСО ЛЖ 27; УО ЛЖ 58; ФВ 67%; МЖП 10; ЗСЛЖ 9. Заключение: Полости не расширены, толщина стенок обычная, клапаны интактны. Сохранная ФВ ЛЖ.



Рисунок 4-13. Пациент А., мужчина, 31 год. DS: Обследование. Вариант нормальной ЭКГ.

На рисунке 4-18 представлена флюорограмма этого же пациента. Видно, что параметры планиметрии сердца по данным ЭХО-КГ и флюорографии соответствуют друг другу.

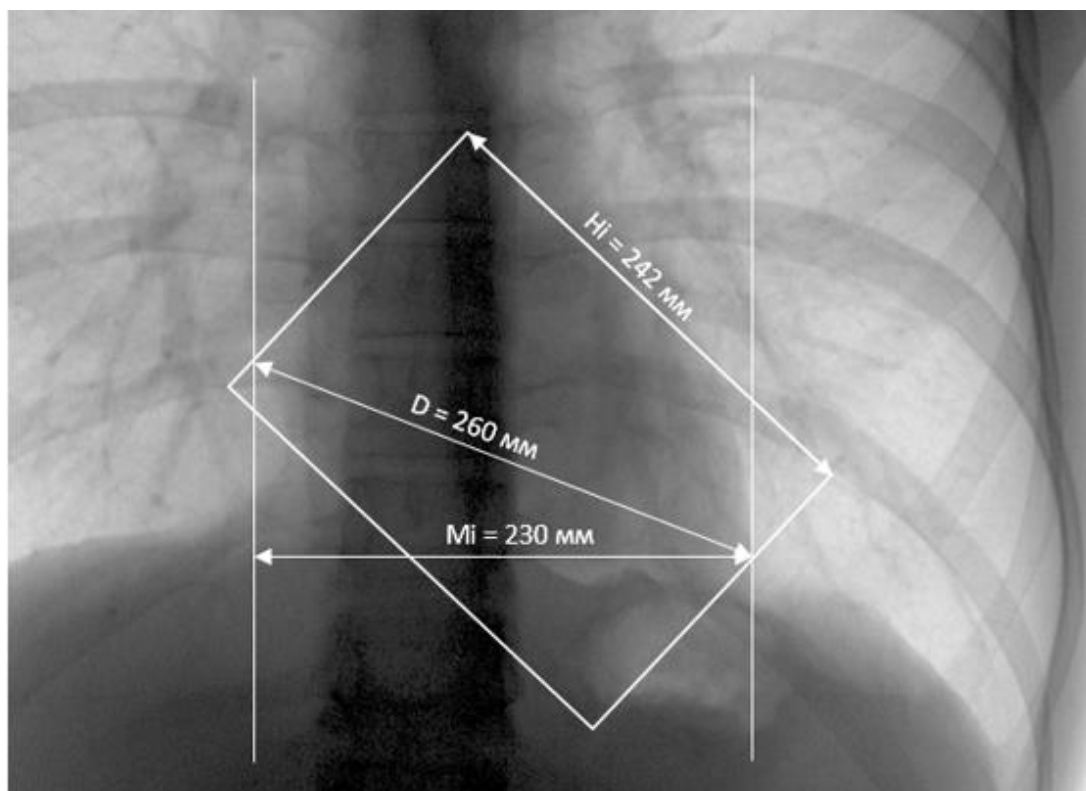


Рисунок 4-14. Пациент А, мужчина, 31 год. DS: Обследование. Планиметрия параметров сердца на флюорограмме в дорзо-вентральной проекции.

Следующий пример наглядно иллюстрирует весьма распространенную ситуацию, когда на практике надо дифференцировать нормальную ЭКГ от патологической при физикально определяемой аритмии. Это ситуация с так называемыми синусовыми аритмиями, часто еще ошибочно называемыми «дыхательными». Лабильность ЧСС при синусовой аритмии всегда связана с лабильностью тонуса вегетативной нервной системы, причины которой могут быть различны. И, да, чаще всего это обусловлено стимуляцией вагуса при существенных экскурсиях диафрагмы, связанных с дыханием. Это характерно в большей степени для лиц мужского пола.

Пример 4. Пациент Н., юноша, 13 лет. DS: Обследование

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,08; PQ 0,14; QRS 0,08"; QT 0,36/0,38"; RR 0,64/1,00"; синусовая «дыхательная» аритмия, 60-94 в 1 мин. Вариант нормальной ЭКГ для подростка 13 лет. Ось ЭДС миокарда направлена вниз к верхушке сердца и перпендикулярна оси отведения Inferior, что подтверждается $R_A > R_D$ и $R_I = S_I$, угол альфа QRS приблизительно равен 75° . Q_D – соответствует норме, в данном случае он является зеркальным отображением R_I (рисунок 4-19).

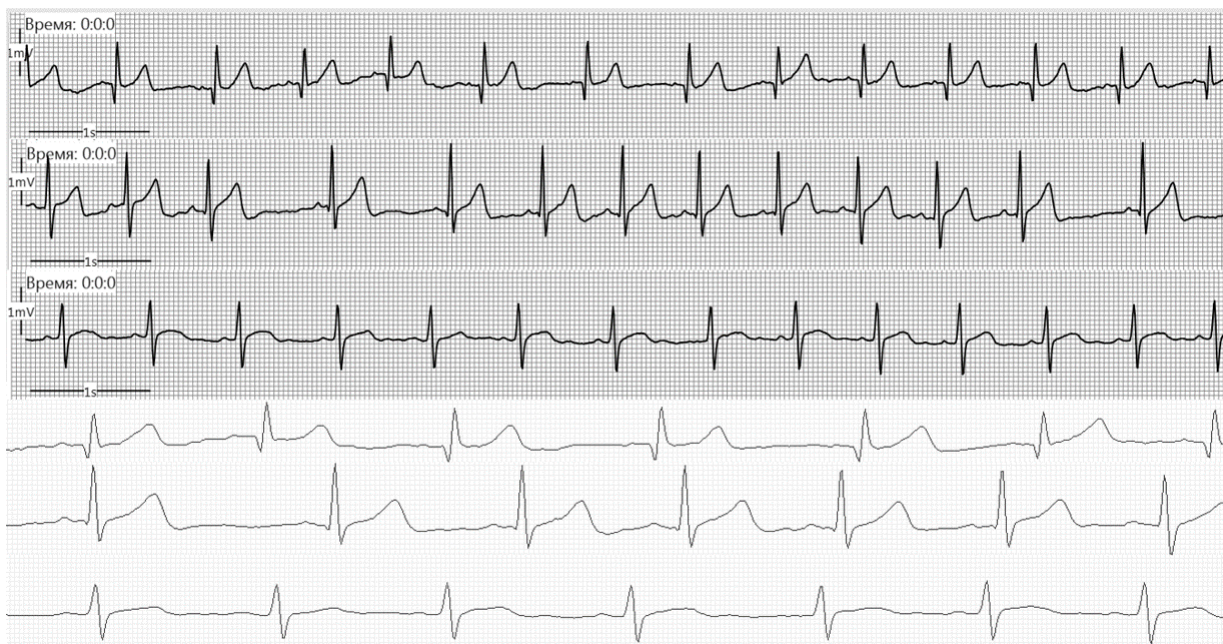


Рисунок 4-15. Пациент Н., юноша, 13 лет. DS: Обследование. Вегетативная лабильность.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 19/22; ЛП 24; ПЖ 16; ЛА 15; ЛЖ 38/25/62/22/39; МЖП 7; ЗСЛЖ 6; ФВ (Teichholz) 64%; СДЛА 16 мм Hg; полости не расширены, толщина стенок обычная, клапаны интактны. Сохранная ФВ ЛЖ.

Завершая обзор нормальных параметров для ЭКГ в отведениях по Небу, приведем еще один пример часто встречающейся на практике ситуации – вариант нормальной ЭКГ у беременной женщины.

Пример 5. Пациентка П., женщина, 26 лет. DS: Беременность 19-20 нед.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,08; PQ 0,14; QRS 0,06"; QT 0,36/0,38"; RR 0,60"; синусовая тахикардия, 100 в 1 мин. Вариант нормальной ЭКГ у женщины в состоянии беременности 19-20 нед. $\alpha QRS = 45^\circ$, $R_{Dorsalis} = R_{Anterior}$, $S_{Inferior} > R_{Inferior}$, $Q_{Dorsalis}$ не выражен, что можно объяснить незначительным отклонением вектора ЭДС желудочков назад, влево и вниз (рисунок 4-20).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 26/28; ЛП 36; ПЖ 21; ЛА 22; ЛЖ 46/30; МЖП 10; ЗСЛЖ 9; ФВ (Simpson) 66%; СДЛА 16 мм Hg; полости не расширены, толщина стенок обычная, незначительная трикуспидальная регургитация. Сохранная ФВ ЛЖ.

В последующих разделах будут рассмотрены варианты патологических электрокардиограмм при их записи в отведениях по Небу. Для каждой ЭКГ будет приведен соответствующий аналог ЭКГ в 12 канальной записи с объяснением соответствия и различий между этими двумя способами записи ЭКГ.

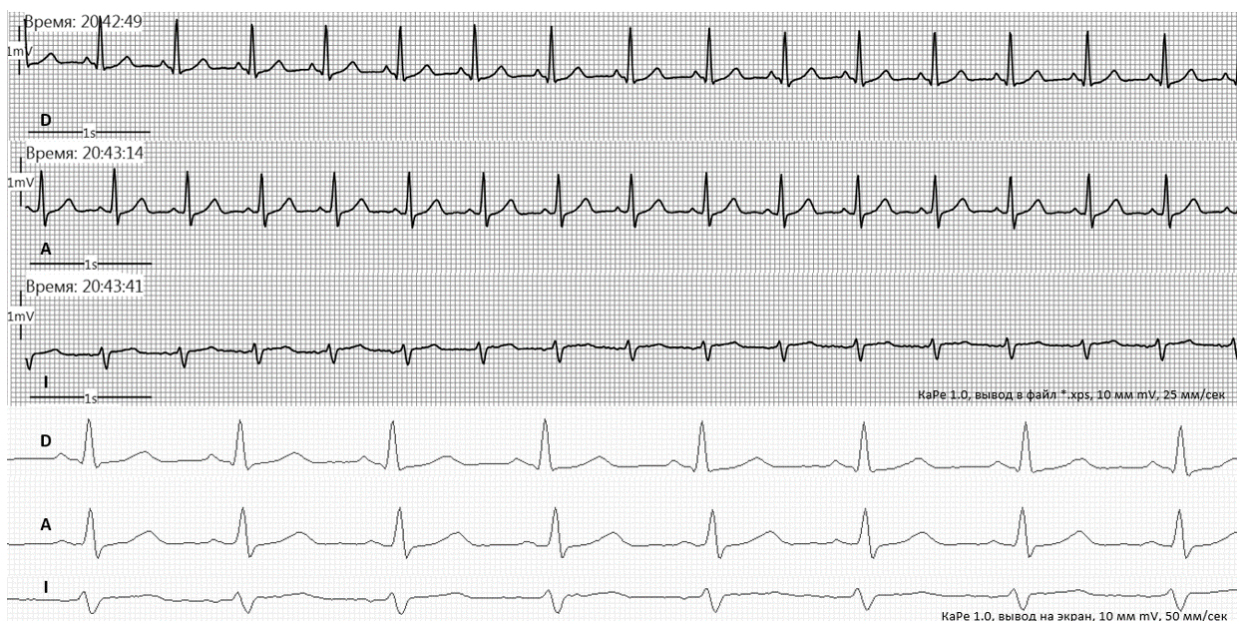


Рисунок 4-20. Пациентка П., женщина, 26 лет. DS: Беременность 19-20 недель. Вариант нормальной ЭКГ.

4.6. ТелеЭКГ при хронической сердечной недостаточности

В данном разделе будут рассмотрены варианты ЭКГ и их сопоставление с данным флюорографии органов грудной клетки и ультразвукового исследования сердца у пациентов с преобладание клиники хронической сердечной недостаточности. Как правило, основными диагнозами у таких пациентов являются хроническая ишемическая болезнь сердца в сочетании артериальной гипертонией, с гипертрофией либо дилатацией миокарда, и иными поражениями органов-мишеней. ЭКГ пациентов с ассоциированными клиническими состояниями для ИБС и АГ, в том числе с инфарктами миокарда, будут рассмотрены в других разделах. В качестве примеров отобраны ЭКГ у пациентов с достаточно выраженными признаками ХСН, в стадии ПА и выше, ФК III-IV НИНА. Общая схема формирования ЭКГ в отведениях по Небу у пациентов с выраженной ХСН представлена на рисунке 4-21.

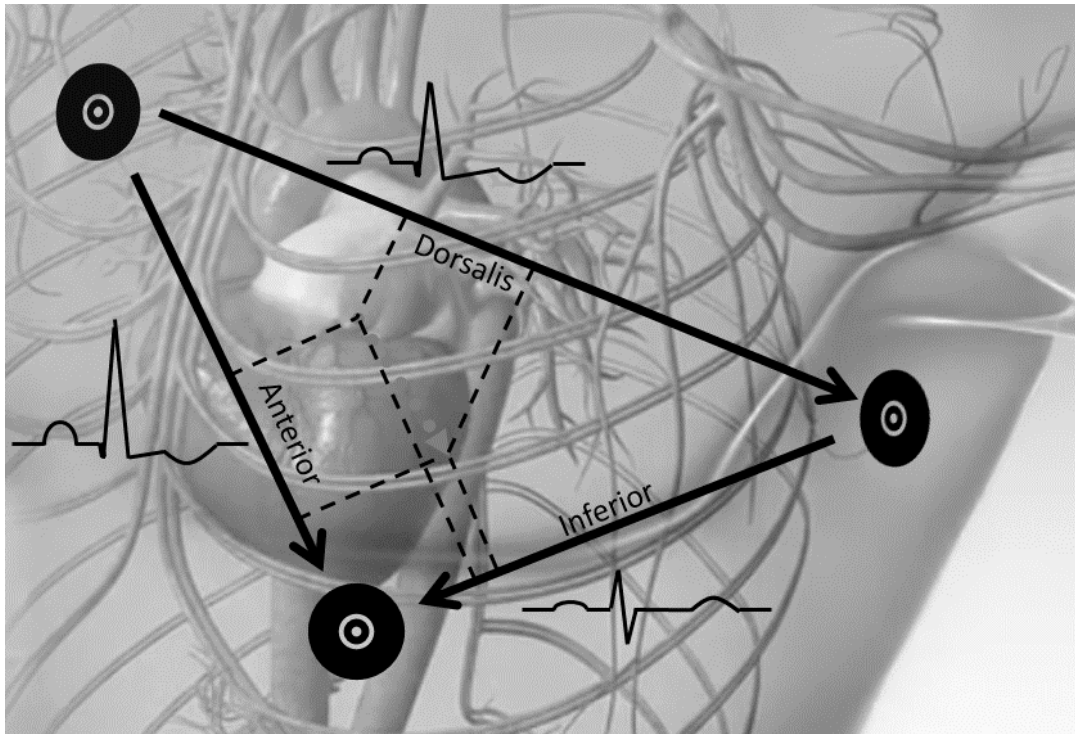


Рисунок 4-21. Схема формирования ЭКГ в отведениях по Небу у пациентов с ХСН.

К наиболее часто встречающимся изменениям ЭКГ при хронической сердечной недостаточности¹³ при регистрации в отведениях по Небу относятся:

- ST ниже изолинии ≥ 1 мм в отведениях Dorsalis и Anterior (систолическая перегрузка);
- Сглаженные или отрицательные зубцы T в любом из отведений;
- Отсутствие динамики изменений QRST при повторной ЭКГ;
- Снижение амплитуды QRST пропорционально во всех отведениях;
- Удлинение интервалов P-Q и Q-T до верхних границ нормы.

Рассмотрим эти изменения на примерах из практики.

Пример 6. Пациент К., мужчина, 70 лет. DS: ИБС. АГ. ХСН IIА ФК III.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,12; PQ 0,20"; QRS 0,10"; QT 0,38/0,40"; RR 1,00"/1,20"; ритм синусовый, 50-60 в 1 мин. Признаки гипертрофии миокарда ЛЖ. Переходная зона в V2, соответствует соотношению амплитуд R и S в Inferior. Зубцы T положительные, сглаженные. Во всех отведениях регистрируется отчетливый U. Просматриваются явные соответствия морфологии комплексов между отведениями

¹³ Это также справедливо и для ЭКГ пациентов с так называемыми «атеросклеротическим кардиосклерозом», «хронической коронарной недостаточностью», или хронической ишемической болезнью сердца, хотя подобные диагнозы в настоящее время редко используются как клинические в медицинской документации пациентов.

Dorsalis, I стандартным и V6, а также между ThIII и II-III-aVF отведениями (рисунок 4-22).

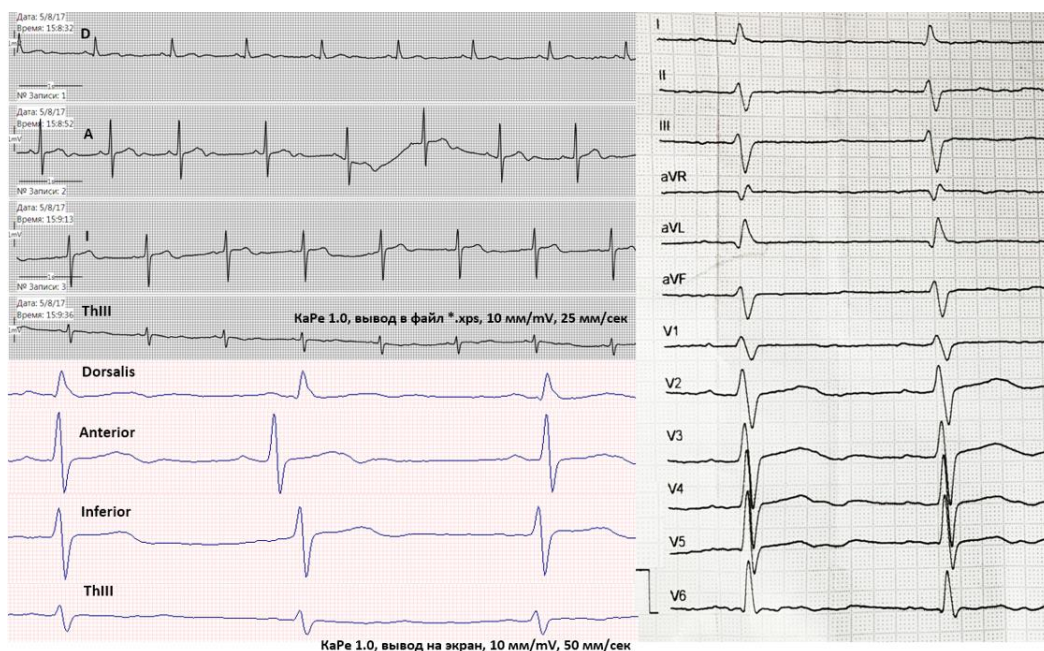


Рисунок 4-22. Пациент К., мужчина, 70 лет. DS: ИБС. АГ. ХСН IIA ФК III. Признаки гипертрофии миокарда ЛЖ. Неспецифические изменения ST-T/

Заключение по ЭХО-КГ: АО 33/41.; ЛП 44; ПЖ 26; ЛА 22; СДЛА 28; МК: створки тонкие, Ca (+), двухфазный ТМК, движения разнонаправленные, $MV E/A = 0,6$; $MV Vd max = 0.7 m/s$; $MV max PG = 3.80 mm Hg$; регургитация (+ +), $MR V max = 2.40 m/s$, $MR VTI = 46.70 cm$; АК: створки уплотнены, Ca (+), смыкание центральное, регургитация (+), $AV Vmax = 1.0 m/s$; $AV max PG = 3.95 mm Hg$, $AR V max = 1,30 m/s$, $AR VTI = 31.20 ms$; ТК: створки тонкие, регургитация (+); ЛК: створки тонкие; КДР ЛЖ 60; КСР ЛЖ 42; КДО ЛЖ 186; КСО ЛЖ 80; УО ЛЖ 104; ФВ 56%; МЖП 12; ЗСЛЖ 11. Заключение: Повышение эхоплотности аорты, дилатация восходящей ее части. Уплотнение и незначительный кальциноз створок АК и МК, без ограничения открытия. Аортальная, митральная и трикуспидальная регургитации I степени. Дилатация левых отделов, невыраженная. Незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ. Сохранная ФВ ЛЖ.

Флюорограмма этого пациента представлена на рисунке 4-23. Сопоставление данных планиметрии сердца с помощью рентгенологических и ультразвуковых методов исследования показывает высокую степень корреляции параметров.

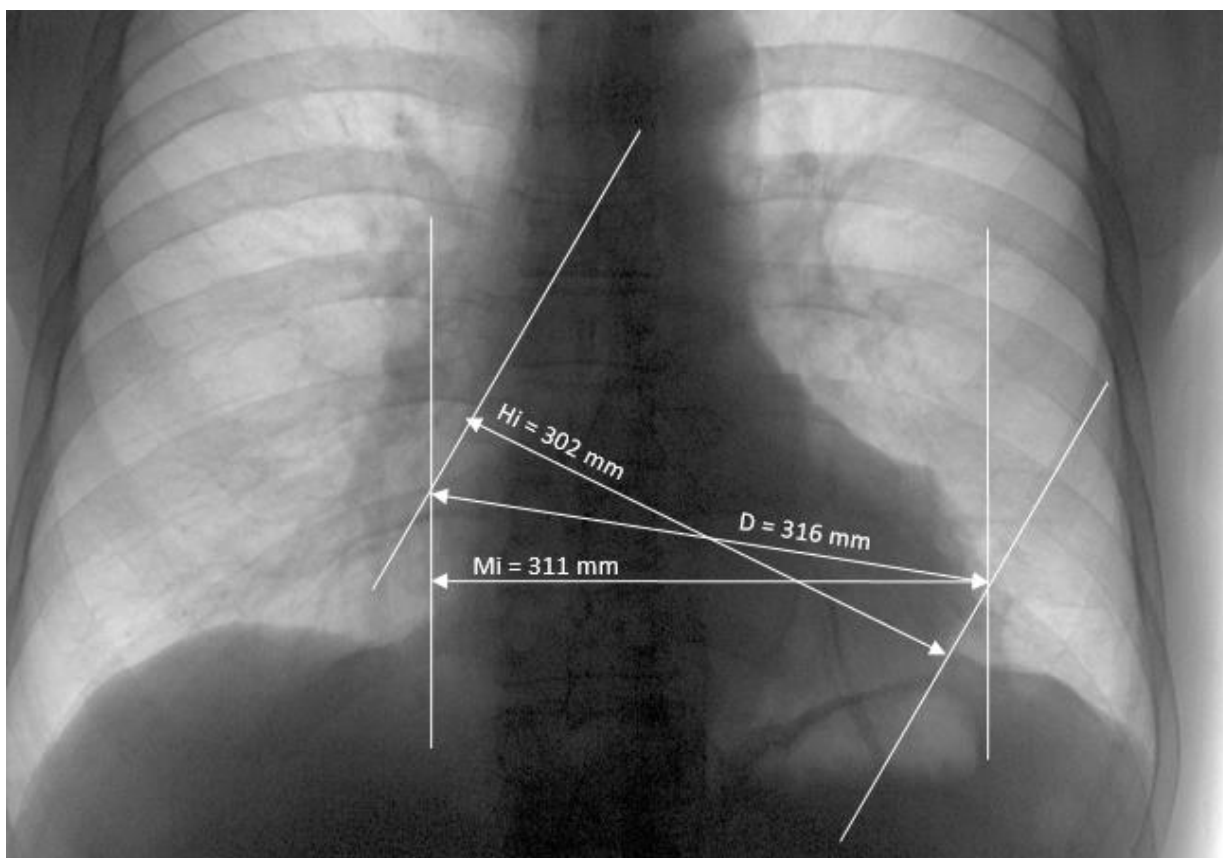


Рисунок 4-23. Пациент К., 70 лет. DS: ИБС. АГ. ХСН IIА ФК III.

Одним из часто встречающихся признаков хронической сердечной недостаточности является систолическая перегрузка, которая легко определяется при регистрации ЭКГ в отведениях по Небу. Следующий пример хорошо иллюстрирует систолическую перегрузку ЛЖ у пациента с ХСН.

Пример 7. Пациент М., мужчина, 66 лет. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ. ХСН IIА ФК III.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,12; PQ 0,18"; QRS 0,08"; QT 0,36/0,40"; RR 1,00"; ритм синусовый, 60 в 1 мин. Признаки гипертрофии миокарда ЛЖ с систолической перегрузкой. Депрессия STD,А горизонтального типа до 2 мм, не соответствует изменениям ST в отведениях I, aVL, V4-V5. Зубцы T положительные, уплощенные, их изменения могут расцениваться как косвенные признаки хронической коронарной недостаточности. По стандартной ЭКГ в 12 отведениях признаки гипертрофии миокарда не выявляются, хотя по ЭХО-КГ имеются подтверждения утолщения МЖП, дилатации АО и ЛП (рисунок 4-24).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 32/40; ЛП 43; ПЖ 26; ЛА 23; ЛЖ 47/34/105/49/55; МЖП 12-13; ЗСЛЖ II; ФВ (Teichholz) 53%; СДЛА 28 мм Hg; Дилатация восходящей части аорты. Незначительная дилатация левого предсердия. Гипертрофия миокарда ЛЖ, незначительная. Сохранная ФВ ЛЖ.



Рисунок 4-24. Пациент М., мужчина, 66 лет. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ. ХСН ПА ФК III. Признаки гипертрофии миокарда ЛЖ с систолической перегрузкой.

Другим довольно часто встречающимся симптомом ХСН являются признаки хронической ишемии миокарда, иногда локального характера, по ЭКГ. Пример № 8 показывает возможности малоканальной прекардиальной ЭКГ в диагностике хронической ишемии миокарда.

Пример 8. Пациент В., мужчина, 62 года. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ.

Заключение по ЭКГ KaPe 1.0: P 0,10; PQ 0,18"; QRS 0,08"; QT 0,40/0,44"; RR 1,08"; ритм синусовый, 56 в 1 мин. Признаки хронической ишемии верхушечно-боковой области миокарда с систолической перегрузкой. Депрессия ST_{D,A} косовосходящего типа до 2 мм, соответствующая изменениям в отведениях V₄-V₅. Зубцы T высокие, заостренные, с тенденцией к симметрии, могут расцениваться как коронарные (рисунок 4-25).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 30/39; ЛП 43; ПЖ 26; ЛА 25; ЛЖ 58/41/165/72/93; МЖП 14; ЗСЛЖ 12; ФВ (Teichholz) 56%; СДЛА 32 мм Hg; Дилатация восходящей части аорты. Незначительная дилатация левых отделов с признаками умеренно выраженной гипертрофии миокарда эксцентрического типа. Зон асинергии в покое не выявлено. Сохранная ФВ ЛЖ.

Флюорограмма органов грудной клетки пациента В. (пример 8) в прямой проекции представлена на рисунке 4-26. Показана проекция электрических осей для отведений по небу на флюорографическое изображение органов грудной клетки. Заметно расширение границ сердца влево, верхушка



Рисунок 4-25. Пациент В., мужчина, 62 года. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ. Признаки хронической ишемии верхушечно-боковой области миокарда с систолической перегрузкой

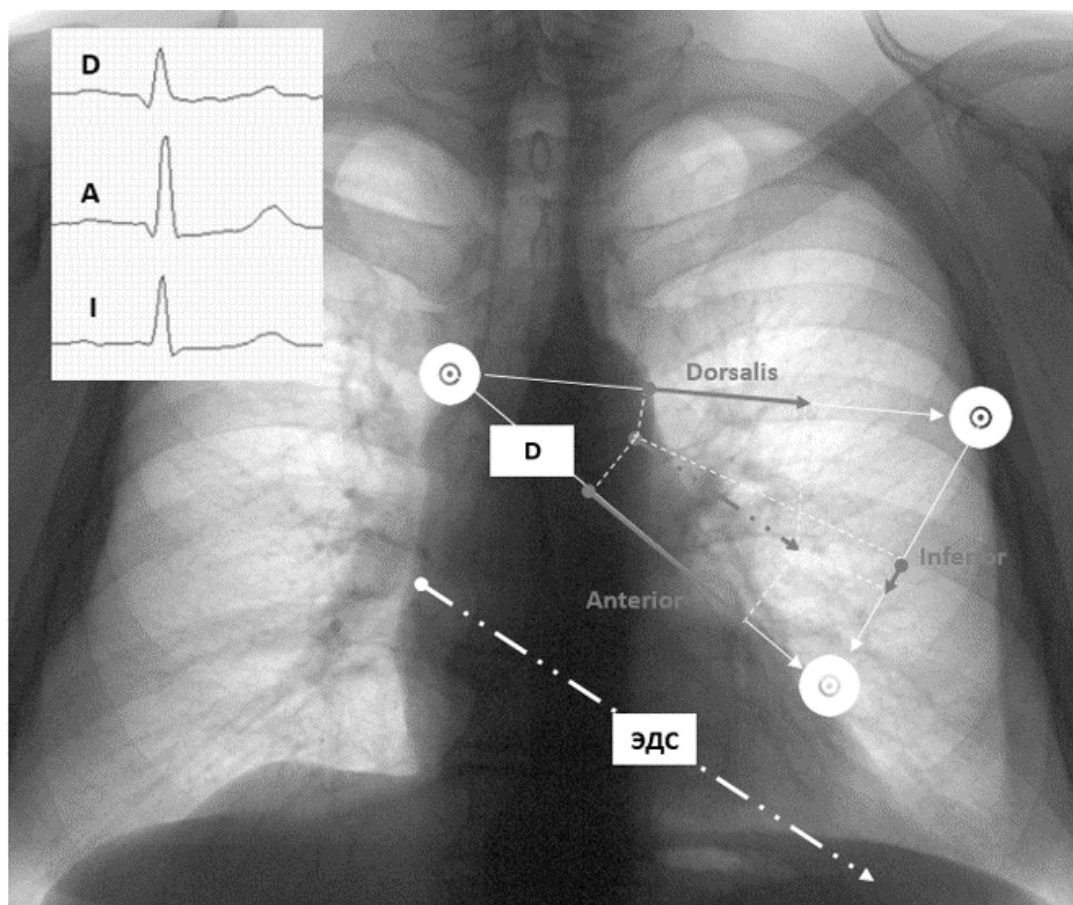


Рисунок 4-26. Пациент В., мужчина, 62 года. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ. Флюорограмма в дорзо-вентральной проекции.

существенно выступает за средне-ключичную линию. Также слегка выбухает контур правого предсердия, его размер превышает размер контура восходящей аорты справа. Это подтверждает диагноз ХОБЛ и частично объясняет изменения ЭКГ. Преобладание R в отведении Inferior объясняется конкордантной проекцией ЭДС и направление вектора ЭДС желудочков сверху вниз и спереди назад в продольной проекции.

Отрицательные зубцы T, «застывшие», прослеживающиеся без изменений в течение длительного периода времени у одного и того же пациента – частая диагностическая находка при обследовании пациентов ХСН, особенно в сочетании с бронхо-легочной патологией. Пример 9 содержит результаты комплексного обследования пациентки с ХСН в сочетании со средне-тяжелой ХОБЛ, по ЭКГ в отведениях по Небу – выраженные нарушения реполяризации в виде отрицательных «Т».

Пример 9. Пациентка А., женщина, 79 лет. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ II.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,06; PQ 0,18"; QRS 0,10"; QT 0,38/0,44"; RR 0,93"; ритм синусовый, 65 в 1 мин. Признаки систолической перегрузки миокарда обоих желудочков. Депрессия $ST_{D, A}$, соответствующая аналогичным изменениям в отведениях V_4-V_6 . $R_{Dorsalis} = R_{Anterior}$, что соответствует $R_{V5} = R_{V6}$, но при этом $S_{Anterior} = S_{Inferior}$, переходная зона в V_3 и $S_{V6} = S_{V3}$, что указывает на гипертрофию/дилатацию правого желудочка (рисунок 4-27).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 30/38; ЛП 43; ПЖ 27; ЛА 24; ЛЖ 48/34/108/46/63; МЖП 13; ЗСЛЖ 11; ФВ (Teichholz) 58%; СДЛА 28 мм Hg; Повышение эхо-плотности аорты, дилатация восходящей ее части. Склероз и кальциноз створок МК и АК, без ограничения открытия. Дилатация ЛП, незначительная. Незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ. Сохранная ФВ ЛЖ.

ФВД: значительное нарушение проходимости дыхательных путей, незначительное снижение ЖЕЛ, ЖЕЛвд 2,01; ДО 1,11; ФЖЕЛ 3,04; ОФВ1 1,15; индекс Тиффно 37,8; ПОС 3,21; МОС25 1,43; МОС 50 0,63; МОС75 0,37; СОС 25-75 0,64 (рисунок 4-28).

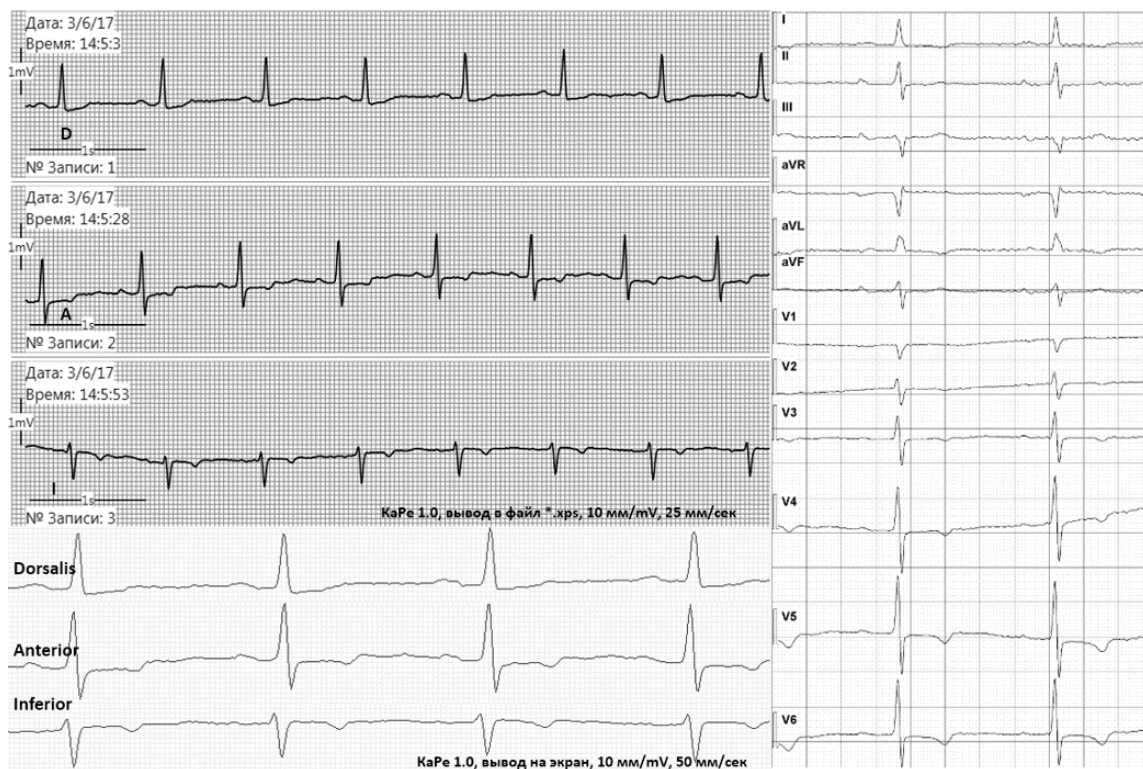


Рисунок 4-27. Пациентка А., женщина, 79 лет. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ II. Систолическая перегрузка миокарда правого и левого желудочков.

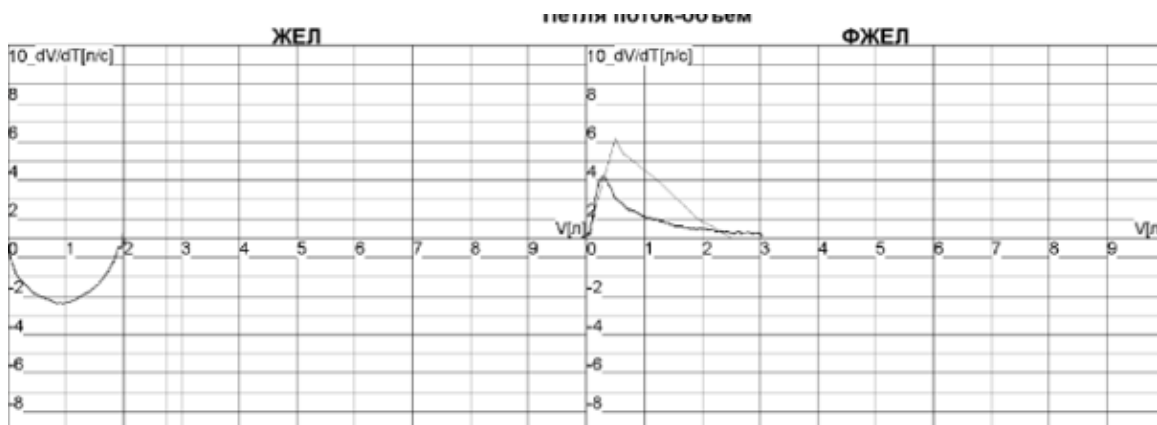


Рисунок 4-28. Исследование ФВД. Пациентка А., женщина, 79 лет. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ II. Значительное нарушение проходимости дыхательных путей. Незначительное снижение ЖЕЛ.

Следующий пример интересен тем, что в нем ХСН и соответствующие изменения по ЭКГ у пациентки связаны не с сердечно-сосудистыми заболеваниями, а обусловлены кардиодепрессивным эффектом химиопрепаратов, которые пациентка получает по поводу злокачественного новообразования.

Пример 10. Пациентка А., женщина, 45 лет. DS: Химиотерапия по поводу ЗНО. Миокардиодистрофия. ХСН IIА. ФК III.

Заключение по ЭКГ (KaPe 1.0): P 0,06; PQ 0,14"; QRS 0,10"; QT 0,44/0,46"; RR 0,84"; ритм синусовый, 71 в 1 мин. Неполная блокада правой ножки п.Гиса. Незначительная депрессия ST в боковых отведениях Dorsalis, I, aVL, V₅-V₆ (рисунок 4-29).

ЭХО-КГ: АО 26/31; ЛП 38; ПЖ 23; ЛЖ 47/31/100/38/62; ФВ 63% (по Тейхольцу). Полости не расширены, толщина стенок обычная. Функциональные регургитации на митральном и трикуспидальном клапанах, I-II степени. Сохранная ФВ ЛЖ.

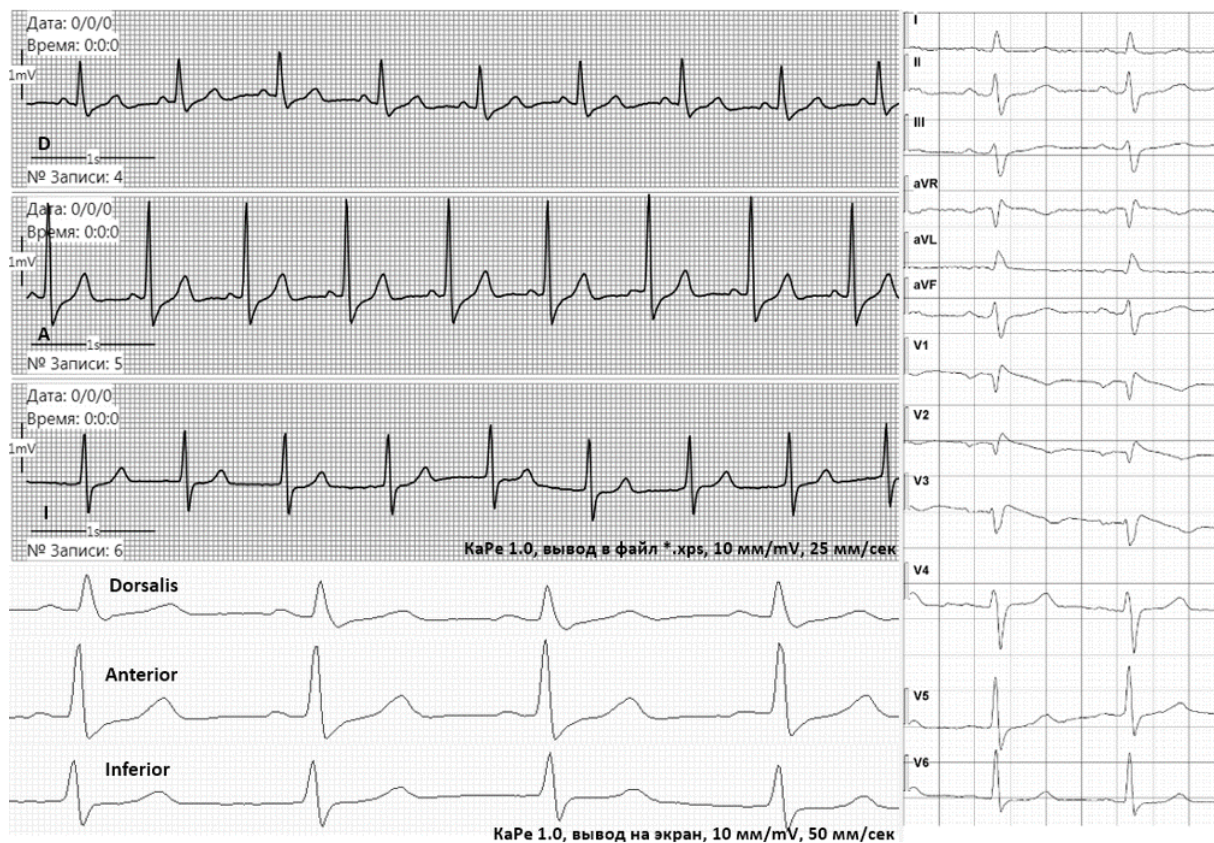


Рисунок 4-29. Пациентка А., женщина, 45 лет. DS: Химиотерапия по поводу ЗНО. Миокардиодистрофия. ХСН IIА. ФК III. Неполная блокада правой ножки п.Гиса. Признаки умеренно выраженных диффузных нарушений реполяризации.

4.7. ТелеЭКГ при гипертрофии миокарда левого желудочка.

Гипертрофии миокарда плохо или вообще не могут быть выявлены методами малоканальной электрокардиографии, в том числе при исследовании в отведениях по Небу. В то же время, в рутинной, обычной 12 канальной электрокардиографии – это едва ли не самый часто встречающийся патологический феномен. По этой причине мы не могли обойти вниманием данное неблагоприятное медицинское явление, и посвятили этот раздел возможностям диагностики гипертрофии миокарда левого желудочка с

помощью ЭКГ по Небу. Общая схема диагностического поиска показана на рисунке 4-30.

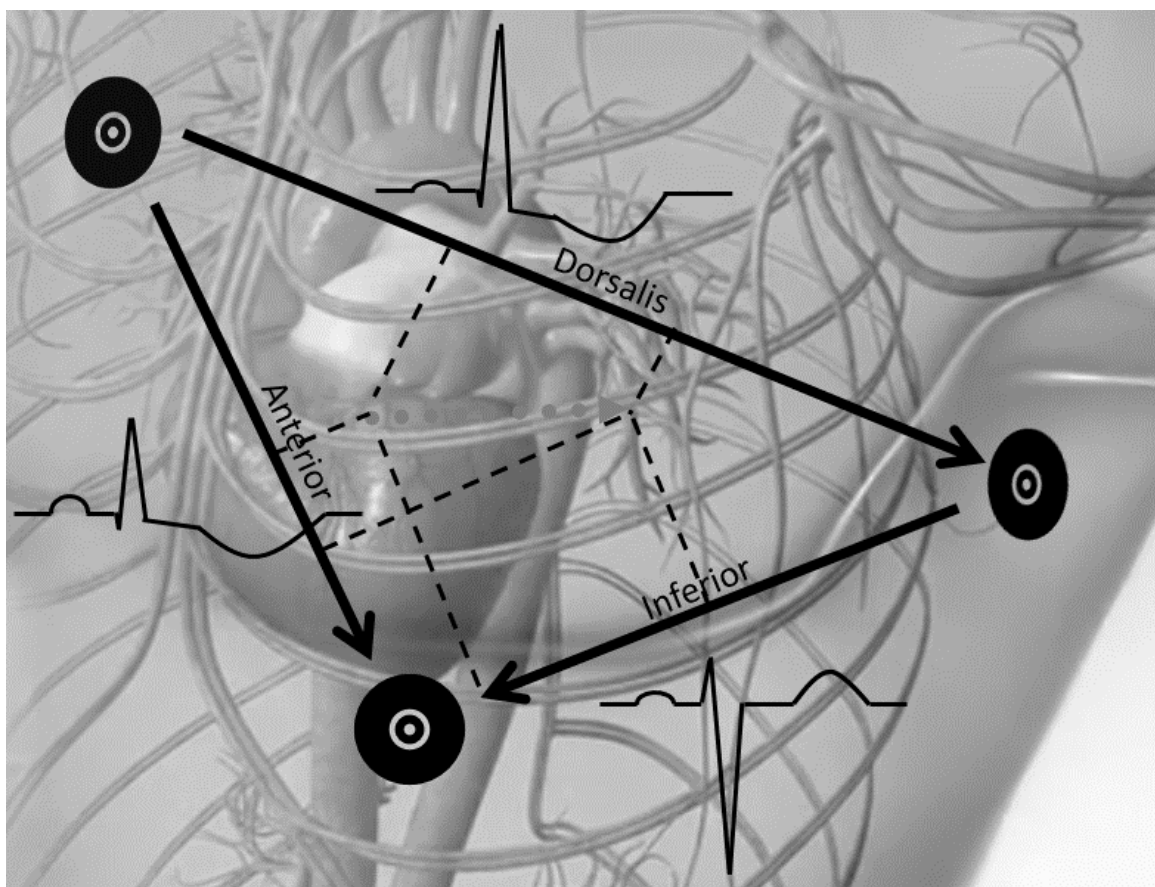


Рисунок 4-30. Схема формирования ЭКГ в отведениях по Небу при гипертрофии миокарда левого желудочка.

Критерии диагностики гипертрофии миокарда ЛЖ в отведениях телеЭКГ по Небу:

- ST в Dorsalis и Anterior ниже изолинии, косонисходящего типа
- Отрицательные либо двухфазные Т в Dorsalis и Anterior
- Высокоамплитудный R в Dorsalis в сочетании с глубоким S в Inferior
- Отклонение электрической оси сердца влево, $\alpha < 15^\circ$, но не менее -60°
- $R_{Dorsalis} > R_{Anterior}$ (как правило)

Пример 11. Пациентка В., женщина, 63 года. DS: ИБС. АГ.

Заключение по ЭКГ (КаРе 1.0): P 0,10; PQ 0,16; QRS 0,08"; QT 0,36/0,40"; RR 0,80"; ритм синусовый, 80 в 1 мин. Гипертрофия миокарда ЛЖ. Соотношение $R_{Dorsalis} < R_{Anterior}$, $< R_{Inferior}$, подтверждает гипертрофию миокарда ЛЖ, и соответствует $R_{V6} > R_{V5}$ и $R_I > R_{II} > R_{III}$ (рисунок 4-31).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 28/34; ЛП 35; ПЖ 24; ЛА 22; ЛЖ 47/32/102/42/60; МЖП 14; ЗСЛЖ 12; ФВ (Teichholz) 58%; СДЛА 24 мм Hg; Повышение эхо-плотности аорты.

Трикуспидальная регургитация 1 степени. Умеренно выраженная гипертрофия миокарда ЛЖ. Сохранная ФВ ЛЖ.

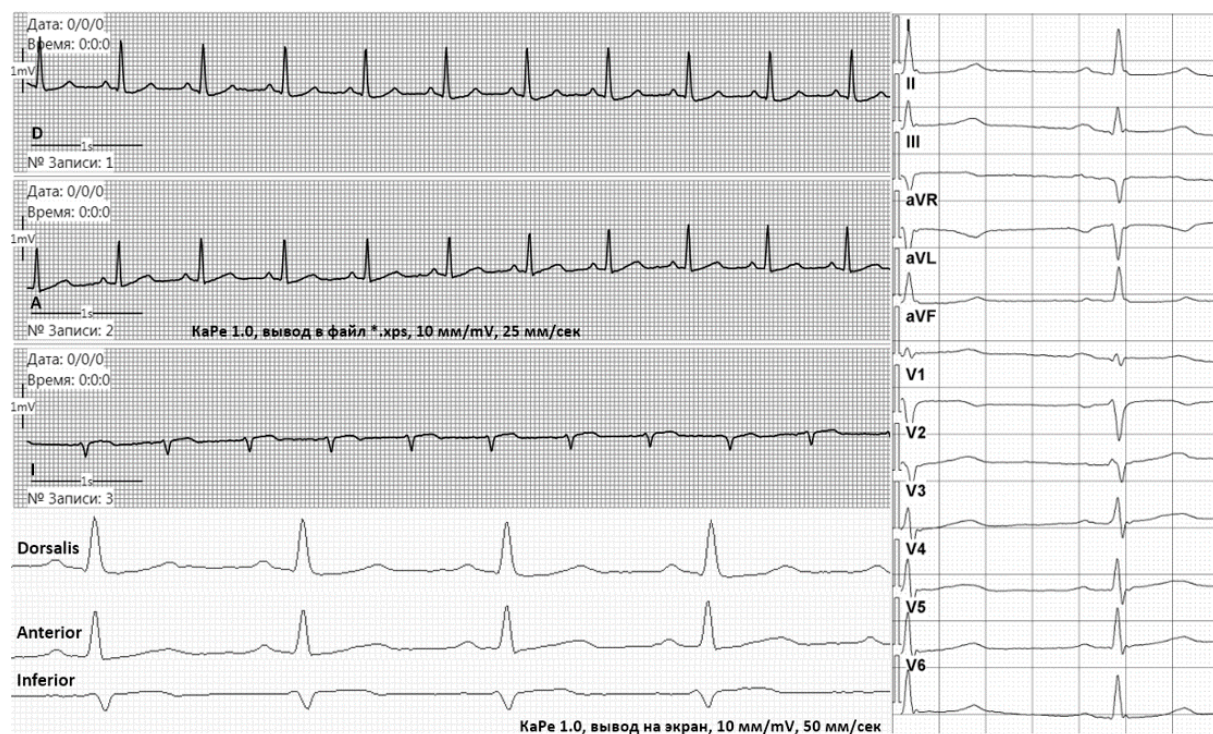


Рисунок 4-31. Пациентка В., женщина, 63 года. DS: ИБС. АГ. Гипертрофия миокарда ЛЖ.

Гипертрофия миокарда левого желудочка нередко сочетается с систолической перегрузкой. Как уже было отмечено ранее, систолическая перегрузка сравнительно хорошо выявляется с помощью малоканальной прекардиальной ЭКГ, причем может указывать не только на наличие нарушений обменных процессов в миокарде вследствие гипертрофии, но и быть следствием хронической коронарной недостаточности. Иногда в формировании систолической перегрузки задействовано сразу несколько патологических процессов, но в любом случае ее выявление определяет достаточно жесткую тактику медицинской помощи, как правило, предусматривающую госпитализацию пациента. Пример сочетания гипертрофии миокарда ЛЖ с систолической перегрузкой вследствие хронической ишемии миокарда, причем у сравнительно молодого мужчины, приведен ниже.

Пример 12. Пациент М., мужчина, 42 года. DS: ИБС. АГ.

Заключение по ЭКГ (КаРе 1.0): P 0,08; PQ 0,14; QRS 0,10"; QT 0,36/0,38"; RR 0,60"; синусовая тахикардия, 100 в 1 мин. Гипертрофия миокарда ЛЖ с систолической

перегрузкой. Соотношение $R_{Dorsalis} = R_{Anterior}$, подтверждает гипертрофию миокарда ЛЖ, в то же время $R_{V6} < R_{V5}$ можно объяснить неточным позиционированием грудных электродов, так как переходная зона смещена в V_2 и $\alpha QRS = -20^\circ$. Депрессия сегмента ST и двухфазный T в отведении Dorsalis связана с систолической перегрузкой ЛЖ. На 12-канальной ЭКГ признаки систолической перегрузки отсутствуют, что косвенно указывает на преходящий характер перегрузки, зафиксированной при записи ЭКГ по W.Nebh (рисунок 4-32).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 32/40; ЛП 44; ПЖ 28; ЛА 25; ЛЖ 50/36/121/54/67; МЖП 14; ЗСЛЖ 12; ФВ (Teichholz) 55%; СДЛА 28 мм Hg; Повышение эхо-плотности аорты, дилатация восходящей ее части. Дилатация ЛП Умеренно выраженная гипертрофия миокарда ЛЖ. Сохранная ФВ ЛЖ.



Рисунок 4-32. Пациент М., мужчина, 42 года. DS: ИБС. АГ. Гипертрофия миокарда ЛЖ с систолической перегрузкой.

Далее приведен еще один пример сочетания гипертрофии миокарда ЛЖ и систолической перегрузки смешанного генеза, с нарушениями ритма в виде частой суправентрикулярной экстрасистолии.

Пример 13. Пациентка М., женщина, 76 лет. DS: ИБС. АГ. Суправентрикулярная экстрасистолия. Гипертрофия миокарда левого предсердия и левого желудочка с систолической перегрузкой.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,12; PQ 0,10; QRS 0,10"; QT 0,46/0,48"; RR 1,04"; ритм синусовый, 58 в 1 мин. Суправентрикулярная экстрасистолия. Гипертрофия миокарда левого предсердия и левого желудочка с систолической перегрузкой. На гипертрофию левого предсердия указывает укороченный интервал P-Q, индекс Макруза >2.

На гипертрофию миокарда ЛЖ указывает соотношение $R_{Dorsalis} = R_{Anterior}$, что не соответствует изменениям в V_5-V_6 , так как $R_{V_6} < R_{V_5}$, но в то же время переходная зона смещена в V_2 и $\alpha QRS = 0^\circ$. Депрессии сегментов ST с переходами в двухфазные T для отведений Dorsalis, Anterior, I, aVL, V_6 обусловлены систолической перегрузкой ЛЖ (рисунок 4-33).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 30/35; ЛП 45; ПЖ 24; ЛА 23; ЛЖ 50/36/125/54/71; МЖП 12; ЗСЛЖ 11; ФВ (Teichholz) 57%; СДЛА 28 мм Hg; кальциноз створок АК и МК с незначительным ограничением открытия; дилатация ЛП; незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ; сохранная ФВ ЛЖ.

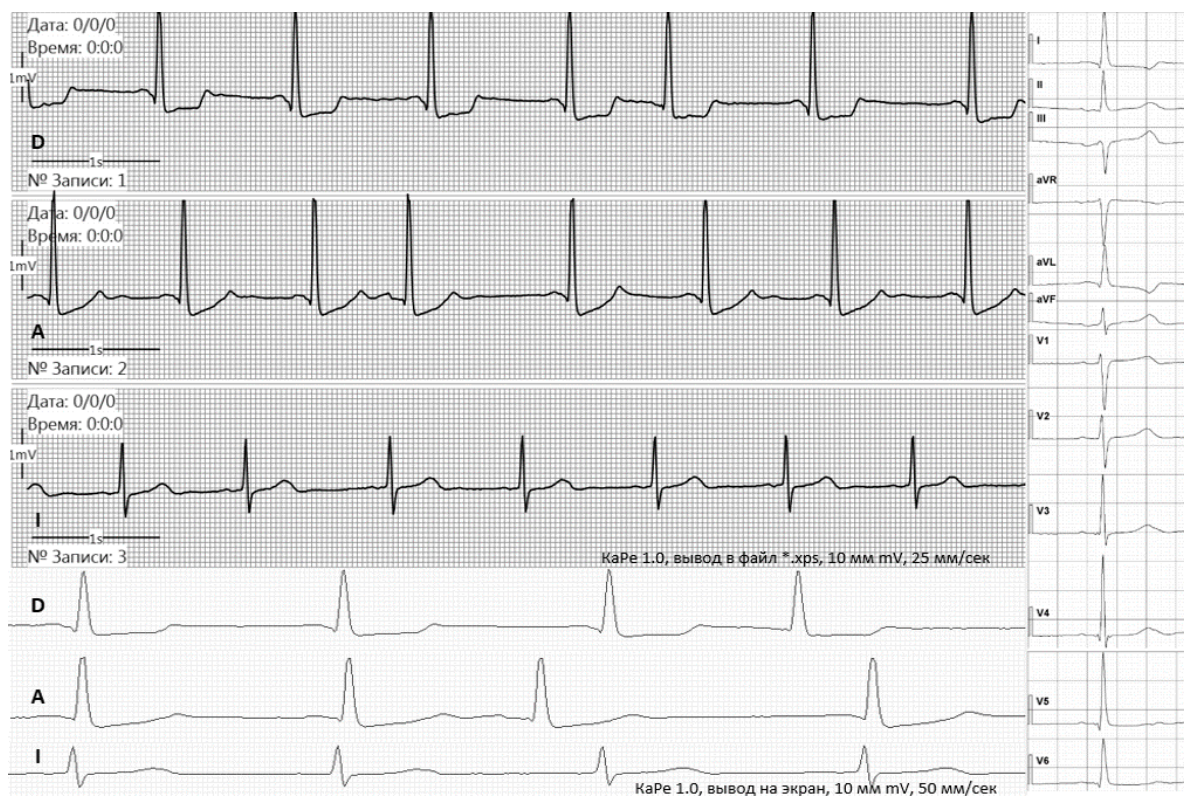


Рисунок 4-33. Пациентка М., женщина, 76 лет. DS: ИБС. АГ. Суправентрикулярная экстрасистолия. Гипертрофия миокарда левого предсердия и левого желудочка с систолической перегрузкой.

Следующий пример иллюстрирует редкий случай, когда гипертрофия миокарда ЛЖ может быть выявлена с высокой степенью достоверности на основании одной лишь электрокардиографии по Небу. Данный случай интересен еще и тем, что степень выраженности гипертрофии по ЭХО-КГ оказалась незначительной, на грани погрешности метода. Это лишний раз подчеркивает, что диагностика гипертрофии миокарда по на основании одних лишь амплитудных критериев ЭКГ является достаточно условной, и скорее

относиться к категории электропатофизиологических феноменов, чем к признакам реального увеличения мышечной массы сердца.

Пример 14. Пациентка Б., женщина, 47 лет. DS: Артериальная гипертония III степени.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,10; PQ 0,16; QRS 0,10"; QT 0,40/0,42"; RR 0,84"; ритм синусовый, 70 в 1 мин. Гипертрофия миокарда левого желудочка. На гипертрофию миокарда ЛЖ указывает соотношение $R_{Dorsalis} > R_{Anterior}$, а QRS = -5°. Незначительную косовосходящую депрессию ST в отведении Dorsalis и подъем ST в отведении Inferior можно объяснить преимущественным утолщением МЖП и эксцентрическим характером гипертрофии. Понятно, что при таком варианте гипертрофии миокарда ЛЖ вектор ЭДС начальной фазы реполяризации будет направлен преимущественно слева направо, от левой части МЖП к правой. Действие этого вектора быстро нивелируется вектором ЭДС реполяризации остальных стенок ЛЖ, с преобладанием потенциалов боковой стенки, что и отражают переходы ST в положительные зубцы T (рисунок 4-34).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 28/32; ЛП 40; ПЖ 24; ЛА 23; ЛЖ 48/32; МЖП 13; ЗСЛЖ 10; ФВ (Teichholz) 60%; СДЛА 16 мм Hg; незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ. Сохранная ФВ ЛЖ.

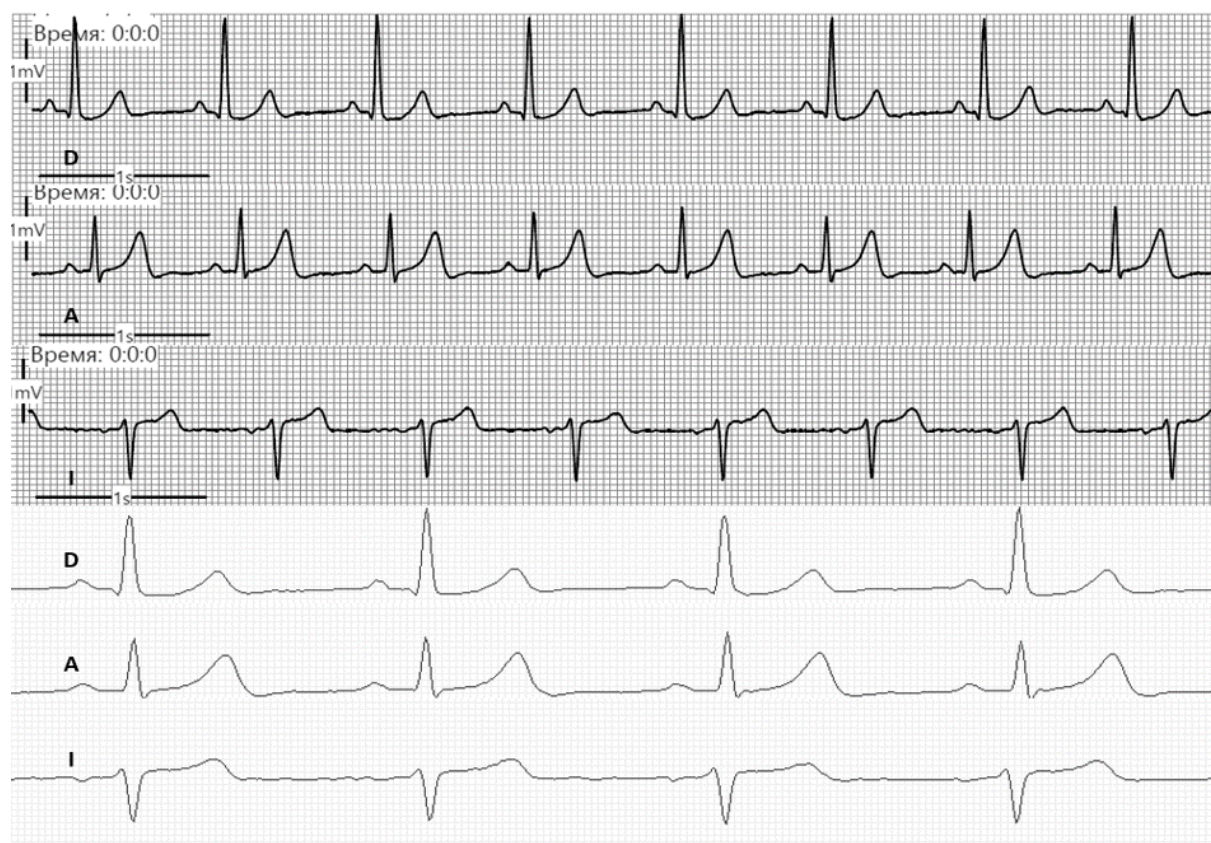


Рисунок 4-34. Пациентка Б., женщина, 47 лет. DS: Артериальная гипертония III степени. Гипертрофия миокарда ЛЖ.

Следующий пример показывает также редкое сочетание признаков выраженной систолической перегрузки с гипертрофией миокарда левого

желудочка у сравнительно молодой женщины, причем в данном случае перегрузка обусловлена, безусловно, ишемическим фактором, так как наблюдается депрессия ST горизонтального типа.

Пример 15. Пациентка М., женщина, 40 лет. DS: АГ III степени.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,08; PQ 0,14; QRS 0,10"; QT 0,32/0,36"; RR 0,60"; синусовая тахикардия, 100 в 1 мин. Гипертрофия миокарда ЛЖ с систолической перегрузкой. Гипертрофия подтверждается соотношением $R_{Dorsalis} > R_{Anterior}$, что в данном случае эквивалентно $R_{V6} > R_{V5}$. Горизонтальные депрессии сегментов ST с переходами в отрицательные T для отведений Dorsalis, Anterior, I, aVL, V₆ свидетельствуют о наличии систолической перегрузки ЛЖ (рисунок 4-35).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 26/30; ЛП 43; ПЖ 25; ЛА 24; ЛЖ 50/34/117/49/68; МЖП 14; ЗСЛЖ 12; ФВ (Teichholz) 58%; СДЛА 32 мм Hg; Незначительная дилатация ЛП. Умеренно выраженная гипертрофия миокарда ЛЖ эксцентрического типа. Сохранная ФВ ЛЖ.



Рисунок 4-35. Пациентка М., женщина, 40 лет. DS: АГ III степени. Гипертрофия миокарда ЛЖ с выраженной систолической перегрузкой.

Завершая раздел по гипертрофиям миокарда левого желудочка, надо отметить, что в некоторых случаях ЭКГ по Небу позволяет достаточно успешно выявлять признаки данного неблагоприятного медицинского феномена, иногда даже лучше, чем обычная 12 канальная электрокардиография, вследствие сравнительно близкого размещения электродов по отношению к электрической оси сердца. Одновременно надо

подчеркнуть, что система ЭКГ-отведений по Небу ориентирована на диагностику иных электрокардиографических феноменов и не позволяет в большинстве случаев проводить определение гипертрофии миокарда без дополнительных подтверждающих исследований.

Следующий раздел будет посвящен не менее экзотическому применению ЭКГ по Небу – диагностике гипертрофий и перегрузок правых отделов сердца. Основаниями для появления в данном учебном пособии этого раздела пособия послужили довольно многочисленные наблюдения из практики использования малоканальной электрокардиографии, в частности системы КаРе 1.0, выявившие достаточное количество электрокардиографических свидетельств успешной диагностики перегрузок и гипертрофий правых отделов сердца.

4.8. ТелеЭКГ при гипертрофиях и перегрузках миокарда правых отделов сердца.

Общая модель интерпретации данных ЭКГ при гипертрофиях и перегрузках правых отделов приведена на рисунке 4-36.

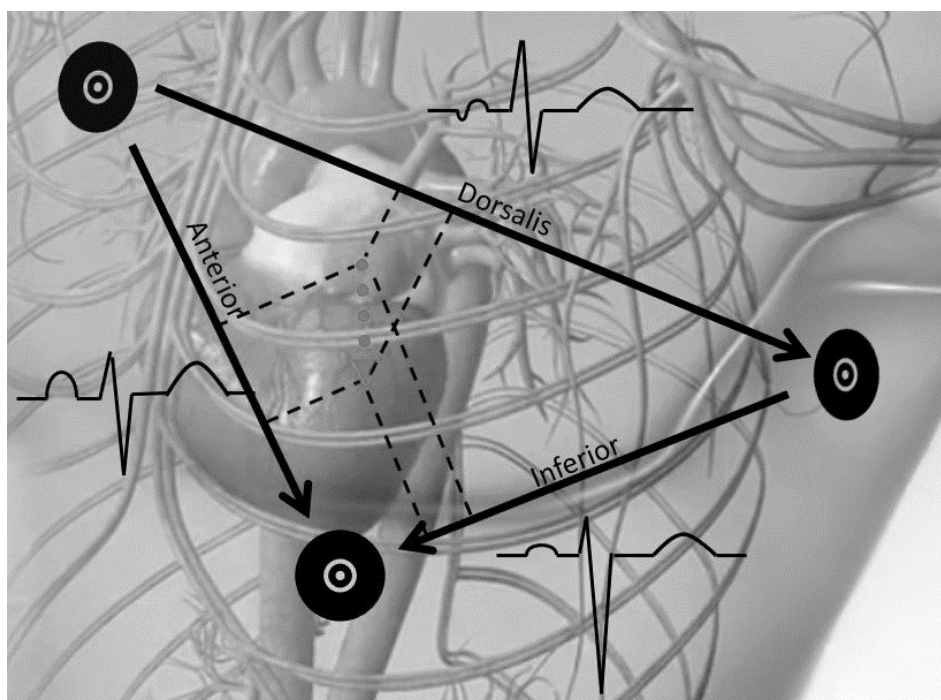


Рисунок 4-36. Схема отображения вектора ЭДС сердца на оси отведений по Небу.

Критерии ЭКГ-диагностики гипертрофий и перегрузок правых отделов сердца:

- $R_{\text{Inferior}} < S_{\text{Inferior}}$ в сочетании с $R_{\text{Dorsalis}} < S_{\text{Inferior}}$
- $S_{\text{Anterior}} > R_{\text{Anterior}}$, $S_{\text{Inferior}} > R_{\text{Inferior}}$, нередко $S_{\text{Dorsalis}} = R_{\text{Dorsalis}}$
- Отклонение электрической оси сердца вправо, $\alpha > 75^\circ$, но не более $+115^\circ$
- Высокий закругленный Р в отведении Anterior (как правило), двухфазный Р Dorsalis (иногда, если нет сопутствующей дилатации ЛП), при этом $P_{\text{Anterior}} > P_{\text{Dorsalis}} > P_{\text{Inferior}}$
- Полная блокада правой ножки пучка Гиса

Пример 16. Пациент П., мужчина, 53 года. DS: Состояние после массивной ТЭЛА.

Заключение по ЭКГ: P 0,10; PQ 0,18; QRS 0,08"; QT 0,34/0,36"; RR 0,80"; ритм синусовый, 75 в 1 мин. Нагрузка на правые отделы сердца. $\alpha_{QRS} = 75^\circ$, практически полное соответствие отображений ЭДС между отведениями Dorsalis и V_6 , Anterior и V_4 , Inferior и V_1 , обусловленное в данном случае некоторой нагрузкой на правые отделы сердца (рисунок 4-37).



Рисунок 4-37. Пациент П., мужчина, 53 года. DS: Состояние после массивной ТЭЛА.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 30/34; ЛП 40; ПП 62 мл, ИПП 30,6 мл/м² ($N \leq 23$); ПЖ 26; ЛА 25; ЛЖ 48/31; МЖП 11; ЗСЛЖ 10; ФВ (Simpson) 65%; СДЛА 32 мм Hg; ММ 185 г,

ИММЛЖ 91,29 г/см² незначительная дилатация правого предсердия, толщина стенок обычная, незначительная трикуспидальная регургитация, сохранная ФВ ЛЖ.

В данном случае сопоставление параметров флюорографии, ЭХО-КГ и ЭКГ по Небу позволяет существенно повысить точность и достоверность диагностики поражений правых отделов сердца. Пример показывает, только внимательный и точный анализ малоканальной ЭКГ позволяет выявить последствия неблагоприятного медицинского события в анамнезе пациента. На них указывают равенство амплитуд $R_{Dorsalis} = R_{Anterior}$ при одновременно довольно глубоком и нетипичном $S_{Anterior}$, сопоставимым по амплитуде с $S_{Inferior}$. Дополнительные исследования, в частности ЭХО-КГ, отчетливо выявляют дилатацию правого предсердия (ИПП = 30,6 при норме ≤ 23 мл/м², пограничное отклонение СДЛА 32 мм Нг. На флюорограмме органов грудной клетки (рисунок 4-38) определяется незначительное выбухание правой нижней дуги срединной тени, что соответствует незначительному увеличению объема правого предсердия.

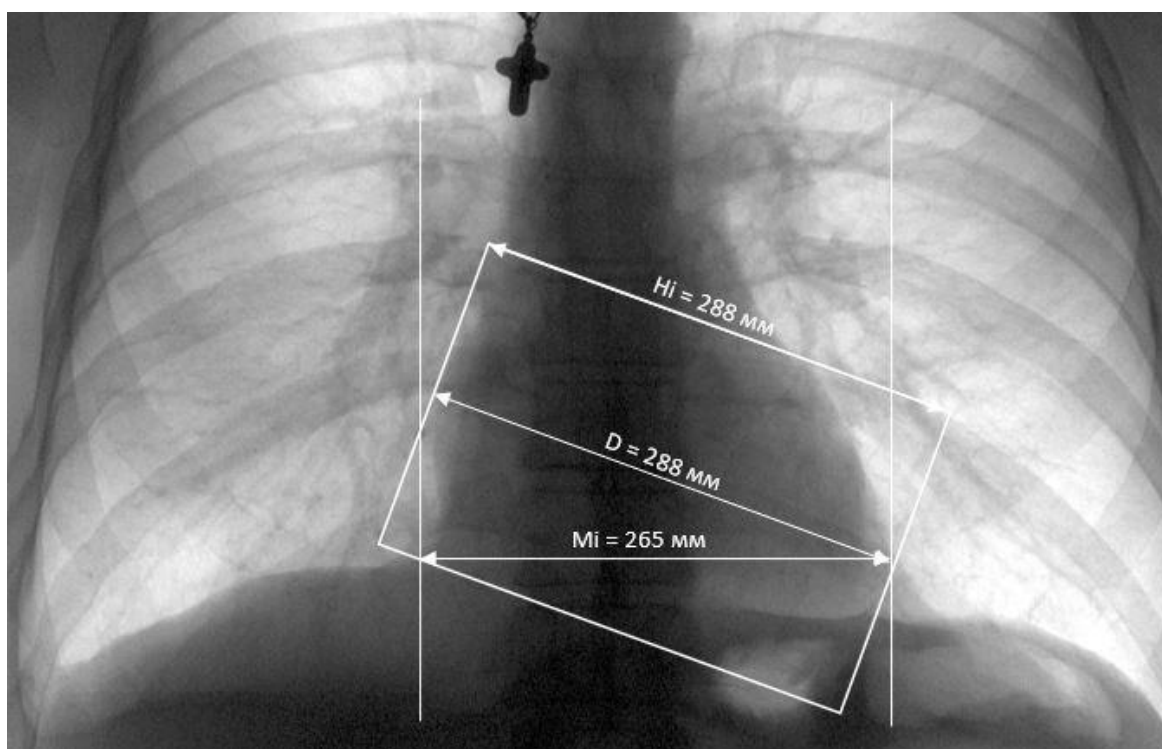


Рисунок 4-38. Пациент П., мужчина, 53 года. Состояние после массивной ТЭЛА. Незначительная гипертрофия правого предсердия.

Пример 17. Пациент Б., мужчина, 62 года. DS: ИБС. АГ.ХОБЛ II. ХСН I ФК 3.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,08; PQ 0,16; QRS 0,08"; QT 0,36/0,38"; RR 0,70"; ритм синусовый, 86 в 1 мин, $\alpha QRS = 95^\circ$, неполная блокада правой ножки пучка Гиса, гипертрофия правого желудочка. Полное соответствие QRS в Anterior и Inferior QRS в V4 и V2. Соответствия QRS в Dorsalis комплексам ЭКГ в 12-канальных отведениях не найдено по причине отсутствия сведений о форме QRS в V7 (рисунок 4-39).

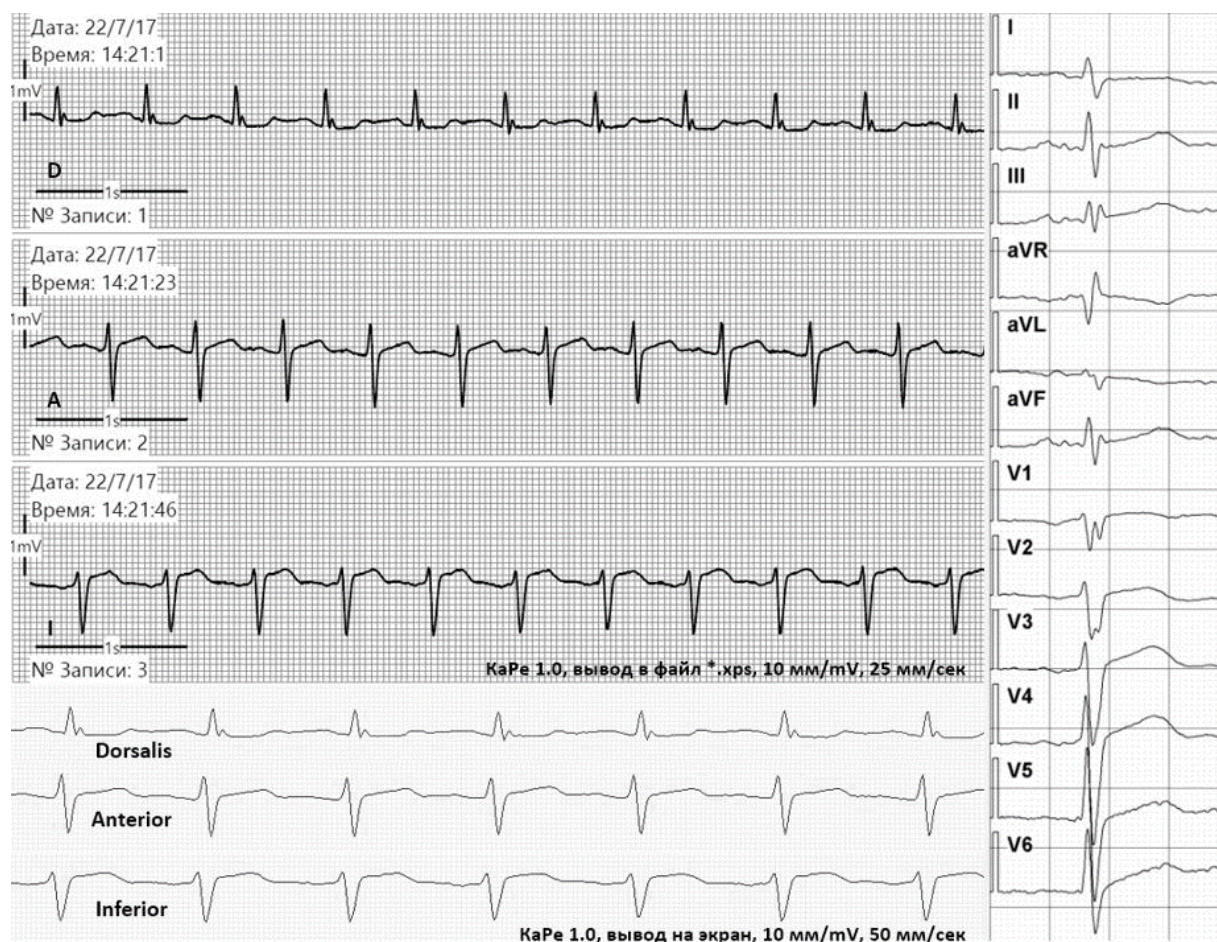


Рисунок 4-39. Пациент Б., мужчина, 62 года. DS: ИБС. АГ.ХОБЛ II. ХСН I ФК 3. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса. Гипертрофия правого желудочка.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 32/40.; ЛП 44; ПЖ 32; ЛА 22; СДЛА 32; МК: створки тонкие, двухфазный ТМК, движения разнонаправленные, $MV E/A = 0,7$; $MV Vd max = 0.6$ m/s; $MV max PG = 2.70$ mm Hg; регургитация (+), $MR V max = 1.50$ m/s, $MR VTI = 26.30$ cm; АК: створки уплотнены, смыкание центральное, регургитация (+ -), $AV Vmax = 0.9$ m/s; $AV max PG = 2.20$ mm Hg, $AR V max = 1,10$ m/s, $AR VTI = 27.10$ cm; ТК: створки тонкие, регургитация (+ +); ЛК: створки тонкие; КДР ЛЖ 48; КСР ЛЖ 34; КДО ЛЖ 106; КСО ЛЖ 48; УО ЛЖ 584; ФВ 54%; МЖП 13-14; ЗСЛЖ 12. Заключение: Повышение эхоплотности аорты, дилатация восходящей ее части. Уплотнение и незначительный кальциноз створок АК, без ограничения открытия. Аортальная, митральная регургитации 0-1 степени, и трикуспидальная регургитация 2 степени. Дилатация левого предсердия и правых отделов, невыраженная. Умеренно выраженная гипертрофия миокарда ЛЖ. Сохранная ФВ ЛЖ.

По данным флюорографии органов грудной клетки в дорсо-вентральной проекции (рисунок 4-39) определяются незначительное двухсторонне расширение корней легких,

двухстороннее расширение границ сердца, увеличение диаметра правой нижней и левой нижней дуг срединной тени (рисунок 4-40).

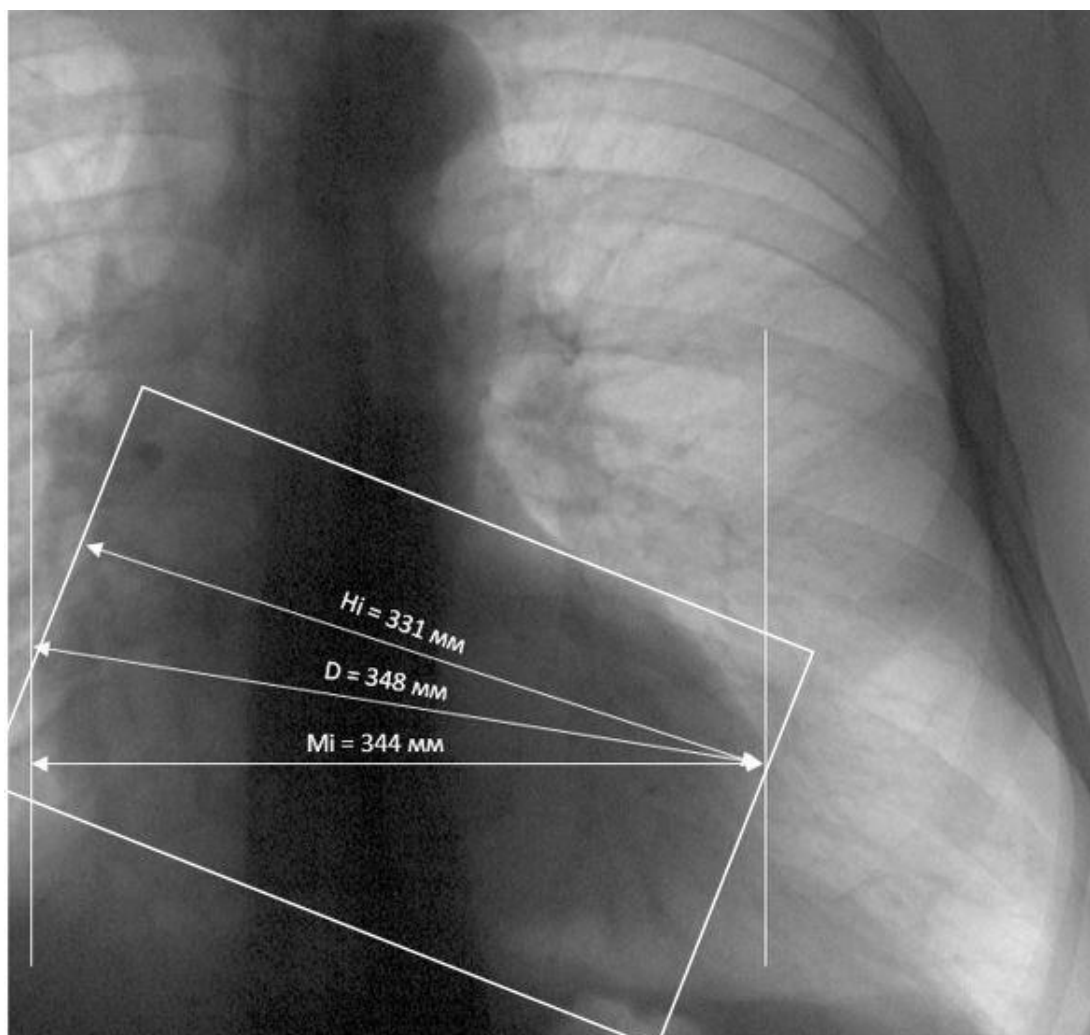


Рисунок 4-40. Пациент Б., 62 года. DS: ИБС. АГ.ХОБЛ II. ХСН I ФК 3. Гипертрофия правого предсердия и левого желудочка.

Следующий пример содержит информацию о довольно редком электрокардиографическом феномене – блокаде задней ветви левой ножки пучка Гиса. Его появления, как правило, свидетельствует о грубом поражении миокарда ЛЖ, в данном случае - о ранее перенесенном заднем инфаркте миокарда. Одновременно у пациента имеются все признаки нагрузки на правые отделы сердца и гипертрофии правого желудочка.

Пример 18. Пациент Г., мужчина, 45 лет. DS: ИБС. Ранее перенесенный Q-инфаркт задне-базальных сегментов ЛЖ. АГ. ХОБЛ.

Заключение по ЭКГ (KaPe 1.0): P 0,08; PQ 0,18"; QRS 0,10"; QT 0,38/0,36"; RR 0,80"; ритм синусовый, 75 в 1 мин. Блокада задней ветви левой ножки пучка Гиса в сочетании с неполной блокадой правой ножки пучка Гиса. Гипертрофия правого

желудочка. Обращает на себя внимание выраженное отклонение ЭОС вправо, $AQRS=150$, что указывает на блокаду задне-нижней ветви левой ножки. Глубокие зубцы S в отведениях I, aVL, V_{5-6} свидетельствуют о наличии выраженной гипертрофии ПЖ. Отсутствие высокого R в отведении V_1 , может быть связано с достаточно выраженной гипертрофией миокарда ЛЖ. Отсутствие Q в отведениях I, aVL, V_{5-6}, D обусловлено частичным нарушением проводимости по левой ножке пучка Гиса, возможно, вследствие гипертрофии ЛЖ. Отчетливый Q в III стандартном отведении – становится электрофизиологически «некритерным» для очаговых изменений, так как не подтверждается в $Dorsalis$ и aVF . Такое расхождение, при условии точных анамнестических сведений о ранее перенесенном крупноочаговом задне-базальном инфаркте миокарда и наличии признаков рубцовых изменений в той же области по результатам ЭХО-КГ объясняется нарушением проведения по правой ножке пучка Гиса, в сочетании с блокадой задней ветви левой ножки. Собственно, именно наличие редкой блокады задне-нижнего ответвления пучка Гиса и подтверждает диагноз очаговых изменений в данном случае, хотя прямые электрокардиографические признаки повреждения и некроза миокарда отсутствуют (рисунок 4-41).



Рисунок 4-41. Пациент Г., мужчина, 45 лет. DS: ИБС. Ранее перенесенный Q-инфаркт задне-базальных сегментов ЛЖ. АГ. ХОБЛ. Блокада задней ветви левой ножки в сочетании с неполной блокадой правой ножки пучка Гиса. Гипертрофия правого желудочка.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 30/36; ЛП 40; ПЖ 32; ЛА26; ЛЖ 47/31/101/38/62; МЖП 16; ЗСЛЖ 14; ФВ (Teichholz) 63%; СДЛА 36; Повышение эхо-плотности аорты. Уплотнение створок АК, без ограничения открытия. Умеренно выраженная дилатация правых отделов. Умеренно выраженная гипертрофия миокарда ЛЖ, эксцентрического типа. Трикуспидальная регургитация 2 степени. Пограничное значение СДЛА. Гипокинез задне-базальных сегментов ЛЖ, асинергия до 25%. Сохранная ФВ ЛЖ.

Завершая тему малоканальной ЭКГ диагностики гипертрофий и перегрузок правых отделов сердца, приведем еще один пример результатов исследований у пациентки с очень редкой и тяжелой патологией – множественными врожденными пороками развития органов кровообращения, состоянием после оперативной коррекции дефекта межжелудочковой перегородки, окклюзионной болезнью легочных вен тяжелой степени, терминальной легочной гипертензией.

Пример 19. Пациентка Б., женщина, 32 года. DS: Окклюзионная болезнь легочных вен тяжелой степени. Состояние после пластики ДМЖП. Легочная гипертензия 3 степени. Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,10"; PQ0,18"; QRS 0,18"; QT 0,44/0,48"; RR 0,84"; ритм синусовый, 70 в 1 мин. Полная блокада правой ножки в сочетании с блокадой задней ветви левой ножки пучка Гиса. Гипертрофия правого предсердия и правого желудочка. Единичная суправентрикулярная экстрасистола (рисунок 4-42).

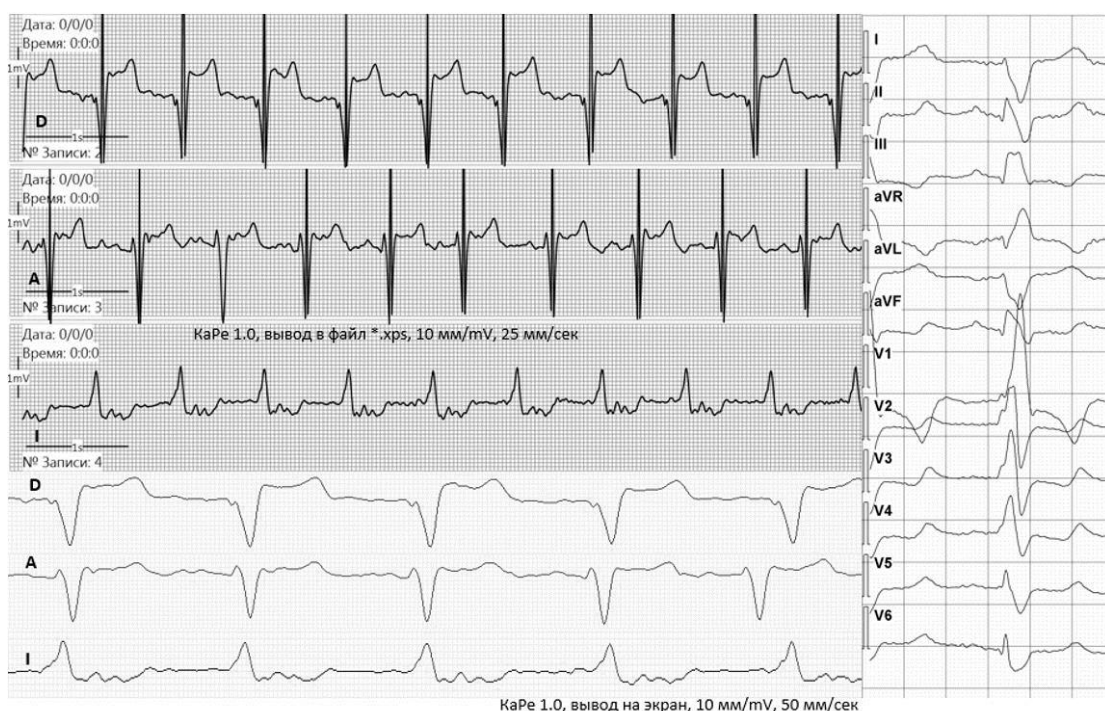


Рисунок 4-42. Пациентка Б., женщина, 32 года. Сочетании полной блокады правой ножки с блокадой задней ветви левой ножки пучка Гиса. Выраженная гипертрофия миокарда правого предсердия и правого желудочка.

Для большей наглядности данная уникальная ЭКГ по Небу у пациента с терминальной легочной гипертензией представлена дополнительным укрупненным фрагментом (рисунок 4-43)

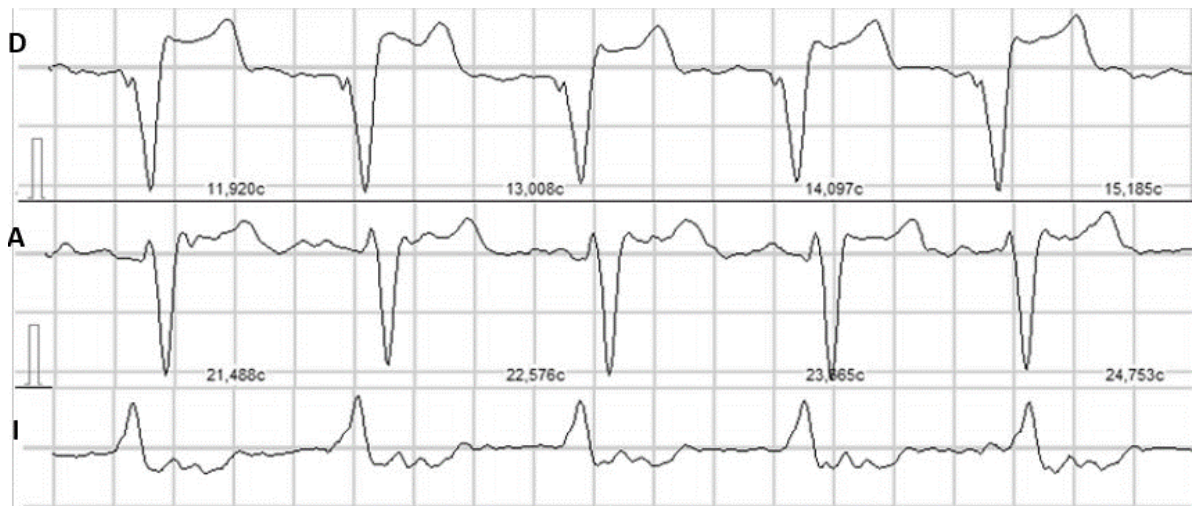


Рисунок 4-43. Пациентка Б., 32 года. Увеличенный фрагмент ЭКГ в отведениях по Небу.

Изображение обычной 12-к. ЭКГ той же пациентки(рисунок 4-44).



Рисунок 4-44. Пациентка Б, 32 года. ЭКГ в 12 стандартных отведениях.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 27/30; ЛП 38; ПП, 4-х камерная позиция, 58x60 мм, 202 мл ($N \leq 50$ мл); ПЖ 45 ($N \leq 25$); ЛА 28 ($N \leq 20$); ЛЖ 45/26/83/24/61; МЖП 10; ЗСЛЖ 9; ФВ (Teichholz) 66%; СДЛА 108 мм Hg; Выраженная дилатация правых отделов сердца. Трикуспидальная регургитация 3 степени. Легочная гипертензия 3 степени. Сохранная ФВ ЛЖ.

Флюорография органов грудной клетки в дорсо-вентральной проекции (рисунок 4-45): расширение границ сердца вправо, увеличение правой нижней дуги и дуги легочной артерии слева.

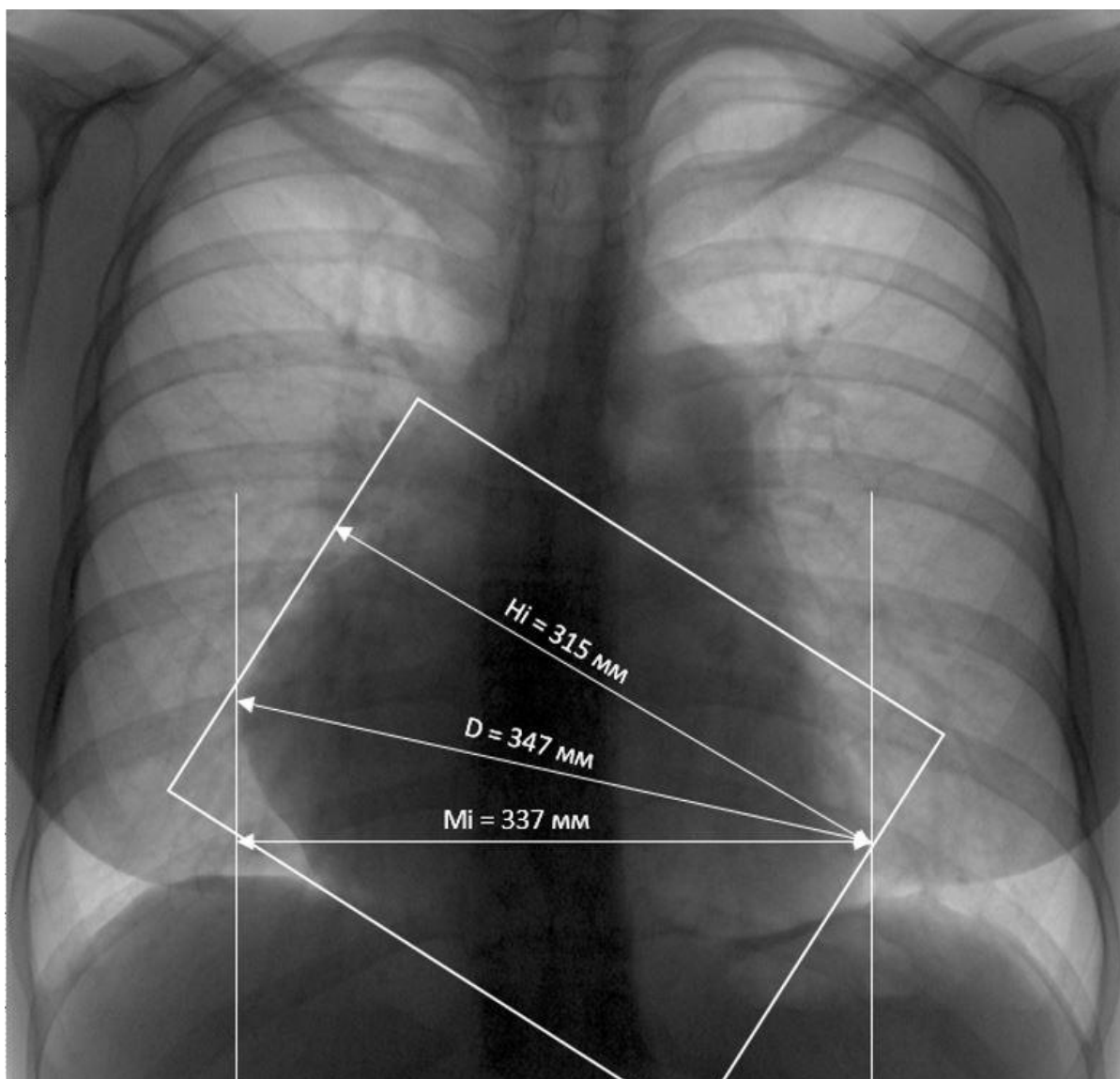


Рисунок 4-45. Пациентка Б., женщина, 32 года. Расширение границ сердца вправо. Выраженная гипертрофия правого предсердия. Расширение дуги легочной артерии.

Как показано в этом разделе, диагностика гипертрофия и перегрузок правых отделов сердца с помощью ЭКГ по Небу все-таки возможна, по крайней мере, в тяжелых случаях поражения органов дыхания, сопровождающихся увеличением преднагрузки на правые отделы, а также все варианты объемных перегрузок правых отделов – отчетливо отображаются в отведениях по Небу. Поэтому медицинским работникам, использующим

малоканальную ЭКГ в повседневной практике, необходимо знать основные ЭКГ-признаки данной патологии.

4.9. ТелеЭКГ при нарушениях ритма и проводимости.

В данном разделе будут рассмотрены примеры наиболее часто встречающихся аритмий и блокад сердца в отображении ЭКГ-отведений по Небу. Схематически диагностика экстрасистолии и узко- ширококомплексной пароксизмальной тахикардии на ЭКГ по Небу представлены на рисунке 4-46.

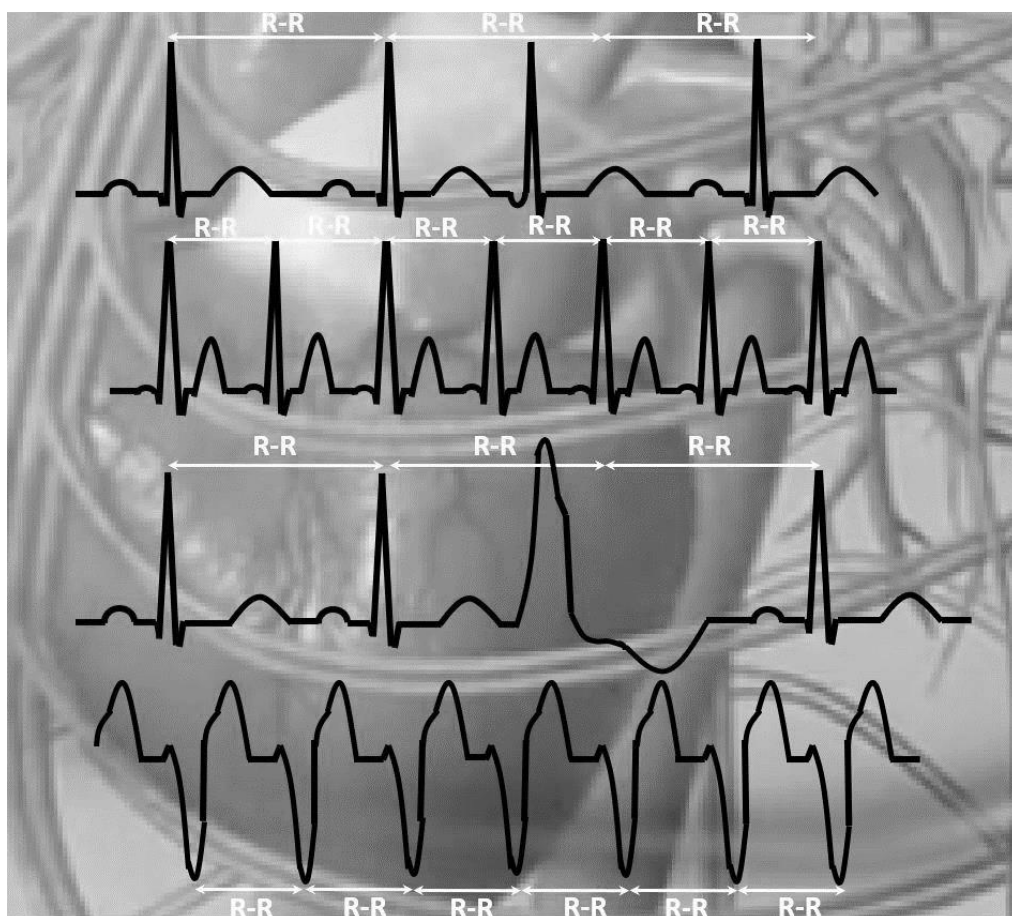


Рисунок 4-46. Схема диагностики экстрасистолий и пароксизмальных тахикардий на ЭКГ по Небу.

Основные принципы диагностики нарушений ритма и проводимости на телеЭКГ (по Небу):

- Диагностика аритмий и блокад по ЭКГ в отведениях W.Nebh осуществляется по общим правилам

- Предсердная экстрасистолия: компенсаторная пауза всегда меньше двух нормальных интервалов R-R; комплекс QRS экстрасистолы может быть уширен и выглядеть как при блокаде ножки пучка Гиса
- Желудочковая экстрасистолия: компенсаторная пауза всегда равна или больше двух нормальных интервалов R-R; комплекс QRS экстрасистолы всегда выглядит как при блокаде ножки пучка Гиса
- Пароксизмальные тахикардии делятся на «узкокомплексные» и «ширококомплексные», как правило, зубец Р плохо дифференцируется; все «ширококомплексные» тахикардии следует расценивать как желудочковые; все интервалы R-R при тахикардиях должны быть равны, в противном случае надо исключать фибрилляцию/трепетание предсердий

Пример 20. Пациентка С., женщина, 78 лет. DS: ИБС. АГ. Суправентрикулярная экстрасистолия.

Заключение по ЭКГ KaPe 1.0: P 0,10; PQ 0,16; QRS 0,10"; QT 0,36/0,40"; RR 0,92"; ритм синусовый, 65 в 1 мин. Частая суправентрикулярная экстрасистолия. α QRS = 33°. Явные признаки гипертрофии миокарда левого желудочка. На ЭКГ в прекардиальных отведениях плохо дифференцируется предсердный комплекс, помогает запись на скорости 25 мм/сек (рисунок 4-47).

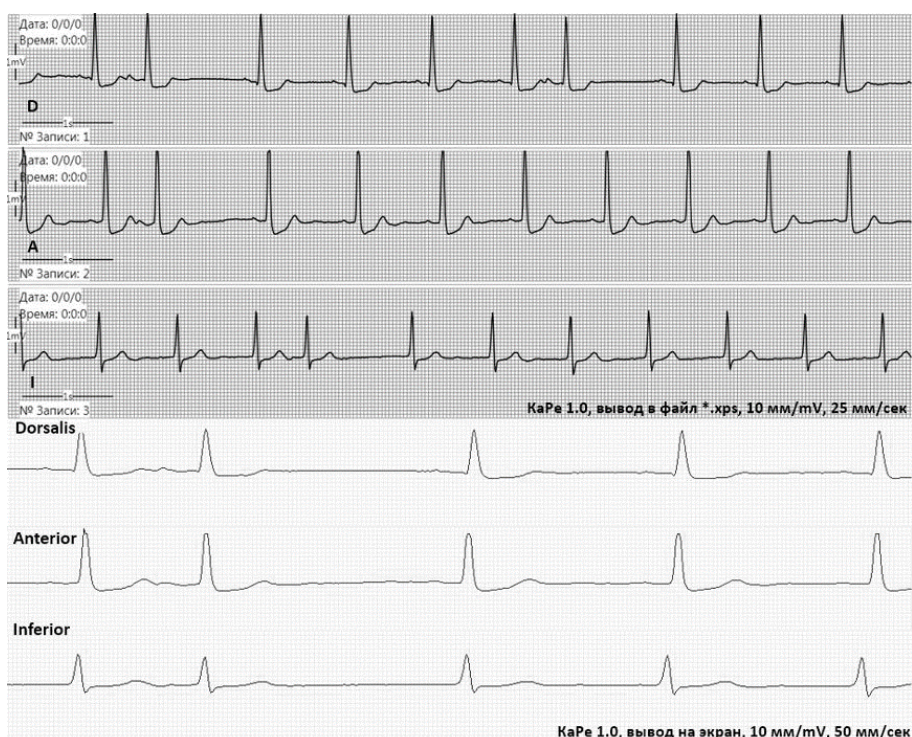


Рисунок 4-47. Пациентка С., женщина, 78 лет. DS: ИБС. АГ. Суправентрикулярная экстрасистолия.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 26/30; ЛП 36; ПЖ 25; ЛА 21; ЛЖ 46/31/102/38/64; МЖП 12-13; ЗСЛЖ 11; ФВ (Teichholz) 63%; СДЛА 28 мм Hg. Дилатация восходящей части аорты. Склероз и кальциноз створок АК, МК с регургитациями I степени. Трикуспидальная регургитация I степени. Незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ. Сохранная ФВ ЛЖ.

Пример 21. Пациент Я., мужчина, 66 лет. DS: ИБС. АГ. Фибрилляция предсердий.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: QRS 0,10"; QT 0,34/0,36"; RR 0,56/1,22"; фибрилляция предсердий с ЧСС для желудочков 49-107/88 в 1 мин., α QRS = 43°. Форма QRS Dorsalis соответствует V6, Anterior – II и V4-5, Inferior – V1-3. Явная депрессия ST в Dorsalis в сочетании с подъемом ST в Inferior – признаки систолической перегрузки миокарда ЛЖ - не отображаются на 12-канальной ЭКГ, что косвенно свидетельствует о более высокой чувствительности ЭКГ в биполярных прекардиальных отведениях по Небу (рисунок 4-48).



Рисунок 4-48. Пациент Я., мужчина, 66 лет. DS: ИБС. АГ. Фибрилляция предсердий.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 30/36.; ЛП 46; ПЖ 28; ЛА 22; СДЛА 28; МК: створки уплотнены, Са (+), монофазный ТМК, движения разнонаправленные, MV Vd max = 1.0 m/s; MV max PG = 3.90 mm Hg; регургитация (+ -), АК: створки уплотнены, Са (+++), смыкание центральное, регургитация (+), AV Vs = 1.0 m/s; AV max PG = 3.90 mm Hg, AR V max = 1,00 m/s, AR VTI = 13.10 mc; ТК: створки тонкие, регургитация (+); ЛК: створки тонкие; КДР ЛЖ 48; КСР ЛЖ 34; КДО ЛЖ 110; КСО ЛЖ 50; УО ЛЖ 60; ФВ 54%; МЖП 10; ЗСЛЖ 9. Заключение: Повышение эхоплотности аорты. Уплотнение и выраженный кальциноз створок АК, без ограничения открытия. Аортальная регургитация I степени, трикуспидальная регургитация I степени. Дилатация левого предсердия, невыраженная. Толщина стенок обычная. Сохранная ФВ ЛЖ.

Флюорография органов грудной клетки (рисунок 4-49). Определяется сглаженность сердечной талии за счет расширения левого предсердия. Напоминает «митральную» конфигурацию сердца на рентгенограмме.

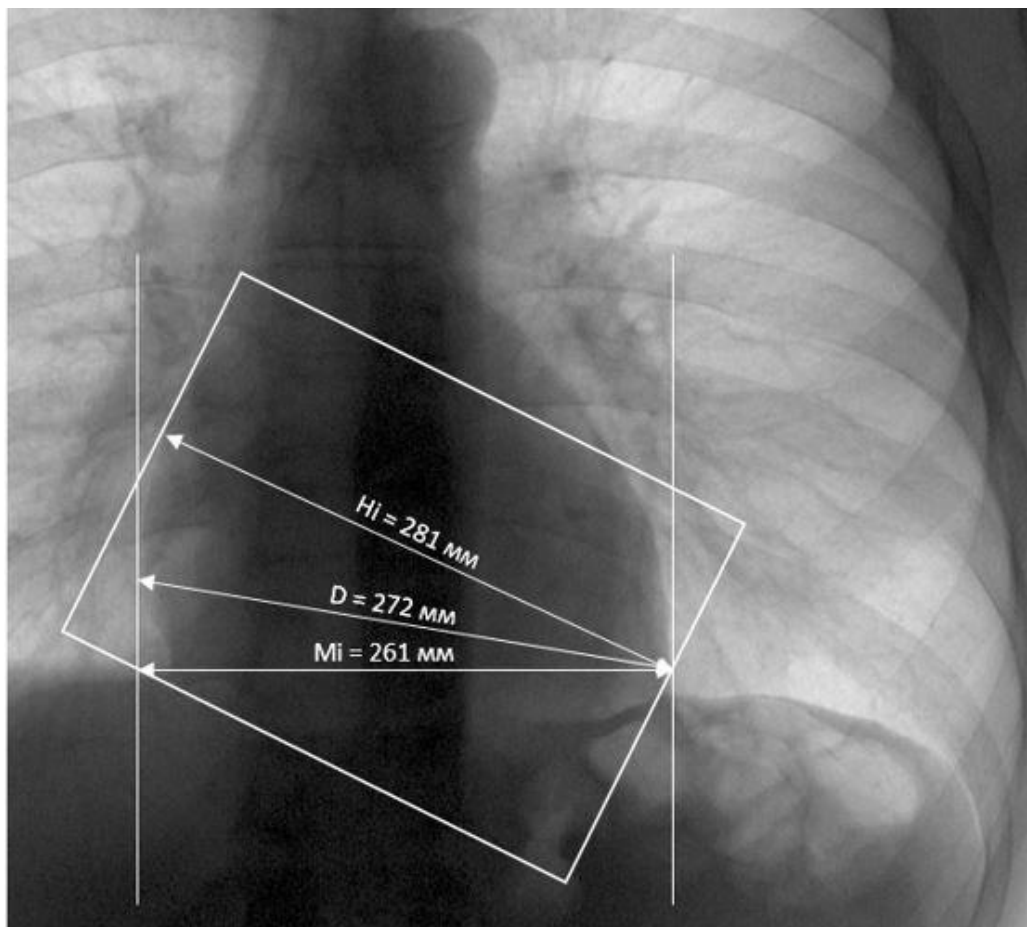


Рисунок 4-49. Флюорограмма пациента Я., мужчины, 66 лет. DS: ИБС. АГ. Фибрилляция предсердий. Сглаженность талии сердца.

В следующем примере речь пойдет о часто встречающемся на практике, но скупом освященном в учебных руководствах, сочетании фибрилляции предсердий с желудочковой эктопической активностью. Импульсы к желудочкам сердца проводятся через АВ-соединение хаотично, по мере исчезновения рефрактерности (устойчивости к проведению, электрической невосприимчивости). В тяжелых случаях поражения миокарда, особенно при возникновении острых ишемических ситуаций, в желудочках могут возникать самостоятельные очаги эктопической активности, которые и вызывают своеобразную «экстрасистолию» на фоне уже имеющейся аритмии. Сложность для медицинских работников, не имеющих достаточного опыта в интерпретации ЭКГ, заключается в «сбивании с толку» обнаружением на

пленках грубо деформированных (аберрантных) ЭКГ-комплексов - желудочковых экстрасистол. Фибрилляция предсердий при этом может «пропускаться». Поэтому очень важно, во всех, даже, казалось бы, очевидных случаях, начинать анализ ЭКГ с определения источника ритма, уточняя наличие предсердных зубцов Р и проверяя их «сцепленность» с комплексами QRS.

Пример 22. Пациент К., мужчина, 75 лет. DS: Механический протез АК. Кардиодилатационный синдром. Фибрилляция предсердий. Желудочковая экстрасистолия. ХСН IIБ.

Заключение по ЭКГ (KaPe 1.0): QRS 0,16"; QT 0,32/0,40"; RR 0,70/1,04"; фибрилляция предсердий, ЧСС 58-86 в 1 мин. Блокада правой ножки в сочетании с блокадой передней ветви левой ножки п.Гиса. Диагностика блокады передней ветви левой ножки п.Гиса по ЭКГ в отведениях по Небу не представляется возможной (рисунок 4-50).

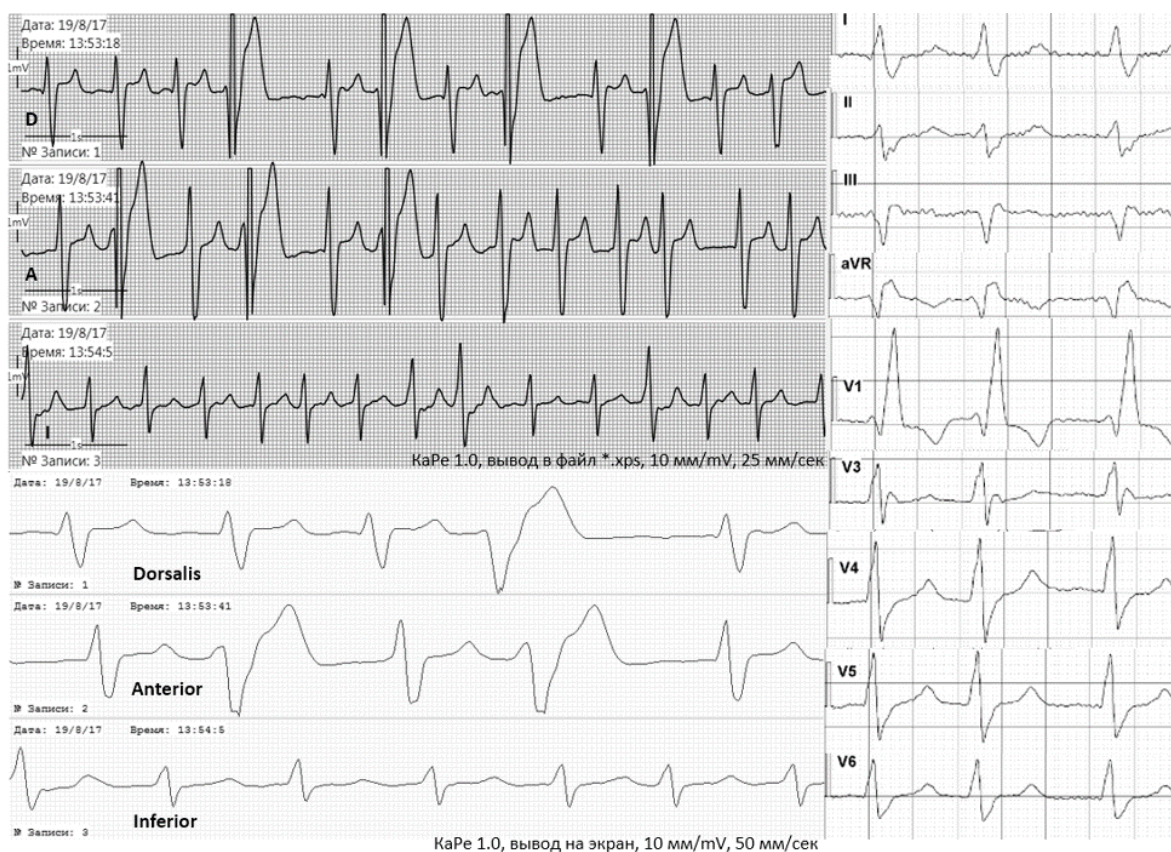


Рисунок 4-50. Пациент К., мужчина, 75 лет. DS: Кардиодилатационный синдром. Фибрилляция предсердий. Желудочковая экстрасистолия.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 26/33; ЛП 54; ПЖ 28; ЛА 24; МК: створки тонкие, Са (+ +), крупный кальцинат на задней створке, монофазный ТМК, MV Vd max = 1.4 m/s; MV max PG = 6.80 mm Hg; регургитация (+), MV PHT = 90.40 ms, MVA (PHT) = 2.40 sm²; MR V max = 1.90 m/s, MR VTI = 28.80 cm; АК: механический протез, регургитация (+ -), AV Vmax = 5.9 m/s; AV max PG = 9.30 mm Hg, AR V max = 1,20 m/s/, AR VTI = 32.40 mc; ТК:

створки тонкие, регургитация (+ +); ЛК: створки тонки; ЛЖ 60/48/185/103/82; МЖП 13-14; ЗСЛЖ 12-13; ФВ (Teichholz) 42%; СДЛА 38 мм Hg; механический протез АК, удовлетворительно функционирующий, пандилатация полостей сердца. Уплотнение и выраженный кальциноз створок МК, незначительное ограничение открытия МК, митральная регургитация 1 ст. Трикуспидальная регургитация 2 ст. Умеренно выраженная гипертрофия миокарда ЛЖ. Промежуточная ФВ ЛЖ.

Флюорография органов грудной клетки (рисунок 4-51). Корни усилены, структурны. Легочные поля прозрачны. Талия сердца сглажена. Границы сердца расширены влево.

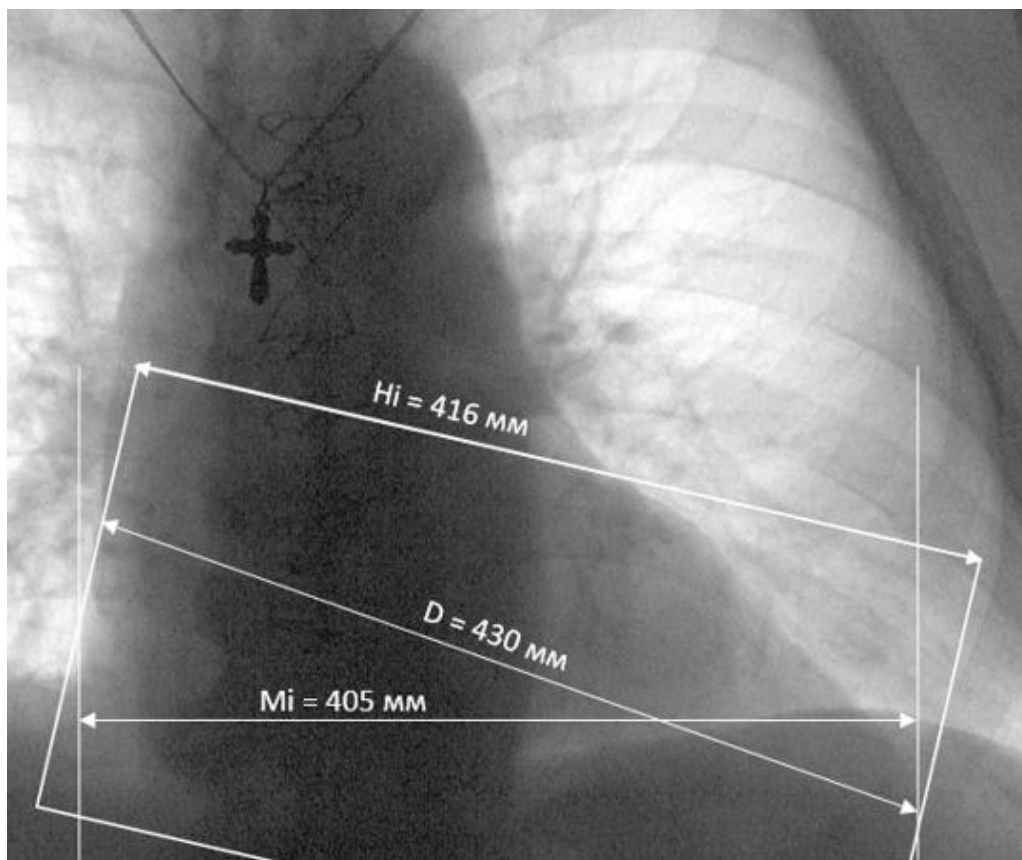


Рисунок 4-51. Пациент К., мужчина, 75 лет. Флюорограмма ОГК в дорсо-вентральной проекции. DS: Механический протез АК. Кардиодилатационный синдром.

И еще один сходный пример. Как и в предыдущем случае, у пациента определяется довольно выраженная пандилатация полостей сердца. Так же, как и в предыдущем случае, по ЭКГ регистрируются желудочковые экстрасистолы на фоне фибрилляции предсердий. И так же имеются предпосылки для пропуска патологии, в данном случае – пропуска желудочковой экстрасистолы на фоне явной фибрилляции предсердий. Избежать ошибки позволяет внимательное исследование ST-T у явно «преждевременных» комплексов ЭКГ. Выявление при этом грубых

отклонений, напоминающих блокаду левой ножки пучка Гиса, не оставляет сомнения в эктопическом происхождении соответствующих сокращений миокарда.

Пример 23. Пациентка Г., женщина, 66 лет. DS: ИБС. АГ. Кардиодилатационный синдром. Фибрилляция предсердий. Желудочковая extrasистолия. ХСН IIБ. ФК IV NYHA.

Заключение по ЭКГ KaPe 1.0: QRS 0,10"; QT 0,40/0,44"; RR 0,68/1,52"; фибрилляция предсердий, ЧСС 39-88 в 1 мин. Гипертрофия миокарда ЛЖ с систолической перегрузкой. $R_{Dorsalis} > R_{Anterior}$, в сочетании с депрессией ST в тех же отведениях указывают на гипертрофию ЛЖ и систолическую перегрузку, на 12-канальной ЭКГ эти изменения отображаются как $R_{V6} > R_{V5}$, и $R_I > R_{II} > R_{III}$, и явная депрессия ST в I и aVL. Переходная зона смещена влево (V4-V5), $R_{Inferior}$ много меньше $S_{Inferior}$ – косвенный признак гипертрофии/дилатации правого желудочка (рисунок 4-52).

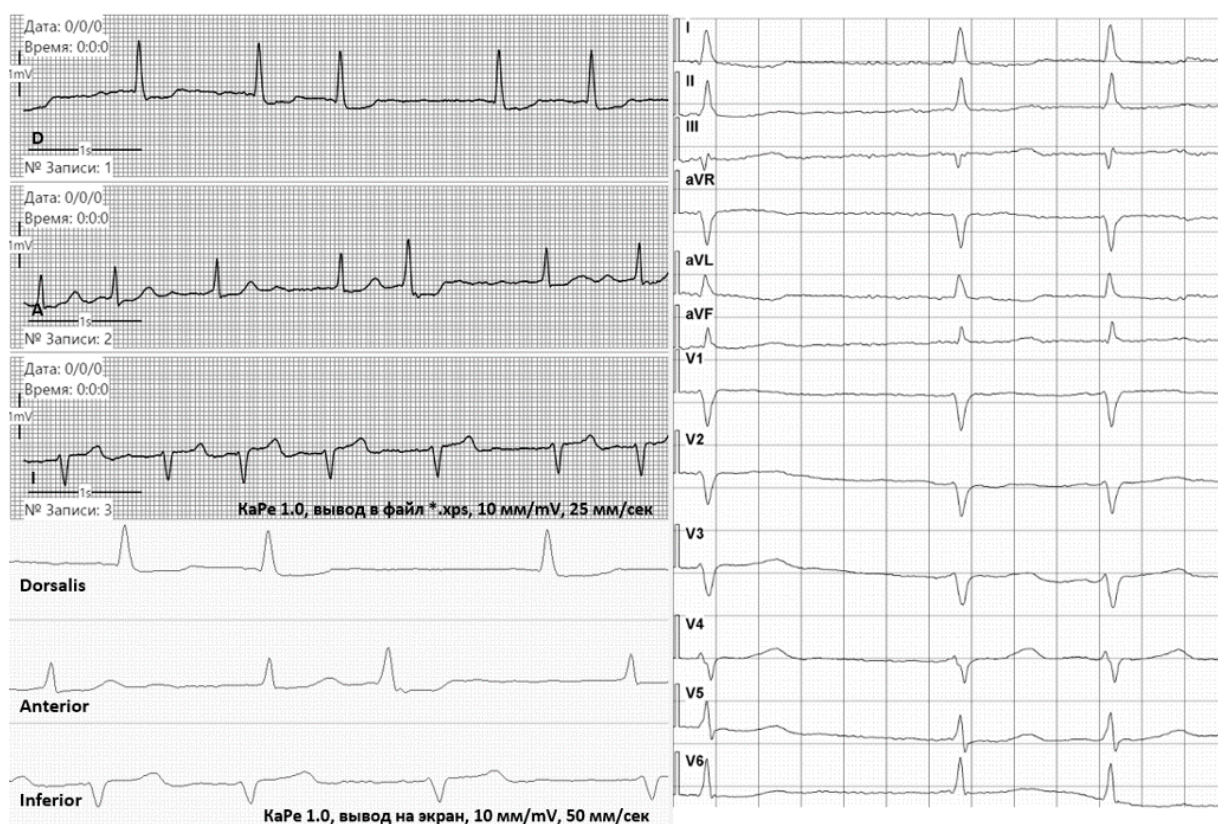


Рисунок 4-52. Пациентка Г., женщина, 66 лет. Кардиодилатационный синдром. Фибрилляция предсердий. Желудочковая extrasистолия.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 30/36; ЛП 52; ПЖ 34; ЛА 22; МК: створки тонкие, Са (+), монофазный ТМК, движения разнонаправленные, $MV Vd_{max} = 0.6 \text{ m/s}$; $MV_{max} PG = 1.90 \text{ mm Hg}$; регургитация (+), АК: створки уплотнены, Са (+), смыкание центральное, регургитация (+-), $AV V_s_{max} = 0.8 \text{ m/s}$; $AV_{max} PG = 3.10 \text{ mm Hg}$; ТК: створки тонкие, регургитация (++); ЛК: створки тонкие; ЛЖ 62/46/172/98/74; МЖП 15-16; ЗСЛЖ 12-13; ФВ (Teichholz) 40%; СДЛА 36 мм Hg; повышение эхоплотности аорты, уплотнение и кальциноз створок АК и МК, без ограничения открытия, пандилатация полостей сердца.

Митральная регургитация 1 ст. Трикуспидальная регургитация 2 ст. Умеренно выраженная гипертрофия миокарда ЛЖ эксцентрического типа. Промежуточная ФВ ЛЖ.

Флюорография органов грудной клетки (рисунок 4-53). Корни усилены, структурны. Легочные поля прозрачны. Талия сердца сглажена. Границы сердца расширены вправо и влево, за счет увеличения правопредсердной (нижней) дуги справа, 3-ей и 4-ой – левопредсердной и левожелудочковой дуг – слева. Левая граница сердца существенно выступает за средне-ключичную линию.

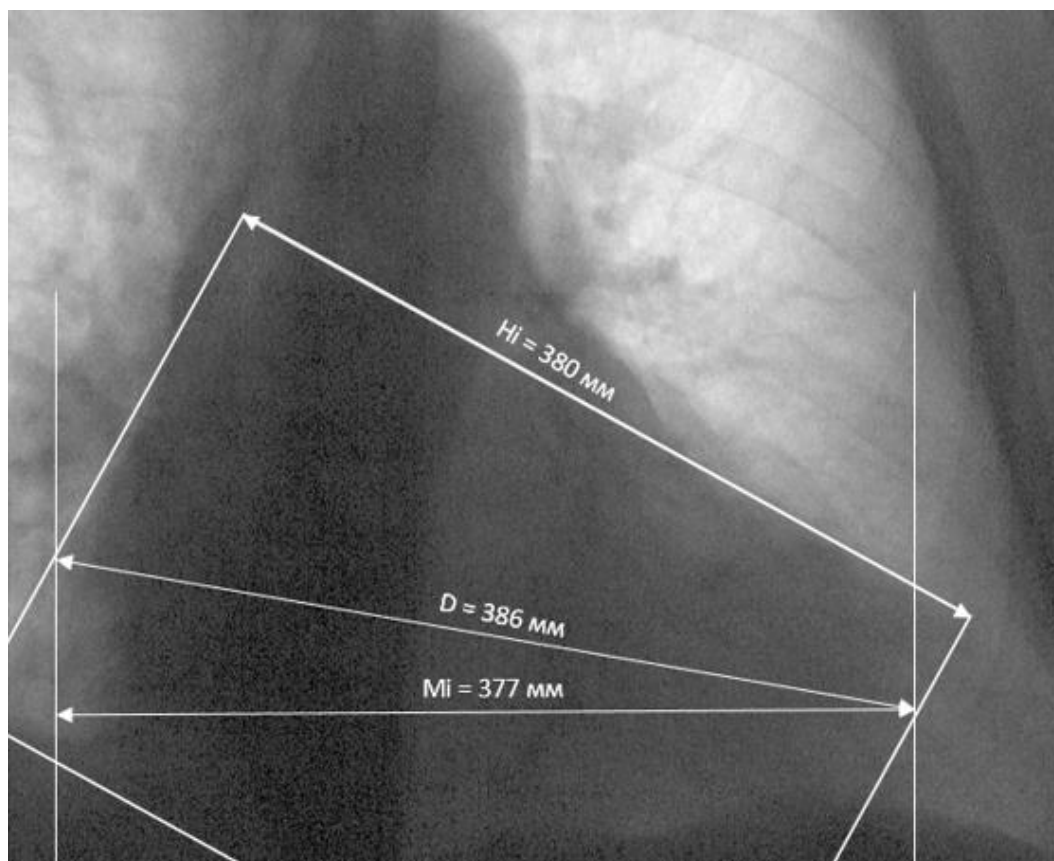


Рисунок 4-53. Пациентка Г., женщина, 66 лет. Кардиомегалия.

Далее приведем пример относительно редко наблюдаемой в повседневной практике частичной синоаурикулярной блокады II степени, в сочетании со «вставочной» желудочковой экстрасистолией и эпизодами фибрилляции предсердий, у пациентки с хроническим перикардитом. Фактически это пример синдрома слабости синусового узла, варианта «тахибради».

Пример 24. Пациентка Е., женщина, 67 лет. DS: ИБС. Хронический перикардит. СА-блокада II степени I типа (без периодики Самойлова-Венкебаха). Вставочные желудочковые экстрасистолы. Пароксизмы фибрилляции/трепетания предсердий.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,08"; PQ 0,16/0,26"; QRS 0,08"; QT 0,36/0,38". Синоаурикулярная блокада II степени без периодики Самойлова-Венкебаха, длительные

паузы ритма без предсердных комплексов, частые «вставочные» желудочковые экстрасистолы (в следствие частичной ретроградной АВ-блокады), эпизод фибрилляции предсердий (в отведении Inferior) (рисунок 4-54).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 32/40; ЛП 38; ПЖ 24; ЛА 20; МК: створки тонкие, монофазный/двухфазный ТМК, движения разнонаправленные, регургитация (+); MV Vd max = 1.0 m/s; MV max PG = 3.90 mm Hg; MR V max = 1.90 m/s; MR VTI = 26.50 mс; АК: створки уплотнены, смыкание центральное, регургитация (-), AV V max = 1.1 m/s; AV max PG = 4.40 mm Hg; ТК: створки тонкие, регургитация (+); ЛК: створки тонкие; ЛЖ 46/32/98/40/58; МЖП 12; ЗСЛЖ 11; ФВ (Teichholz) 60%; СДЛА 36 мм Hg; повышение эхоплотности аорты, дилатация восходящей ее части, уплотнение створок АК, без ограничения открытия. Митральная и трикуспидальная регургитация I степени. Незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ. Признаки перикардита, незначительное количество свободной жидкости в перикардальной полости, до 8 мм, за задней стенкой. Сохранная ФВ ЛЖ.

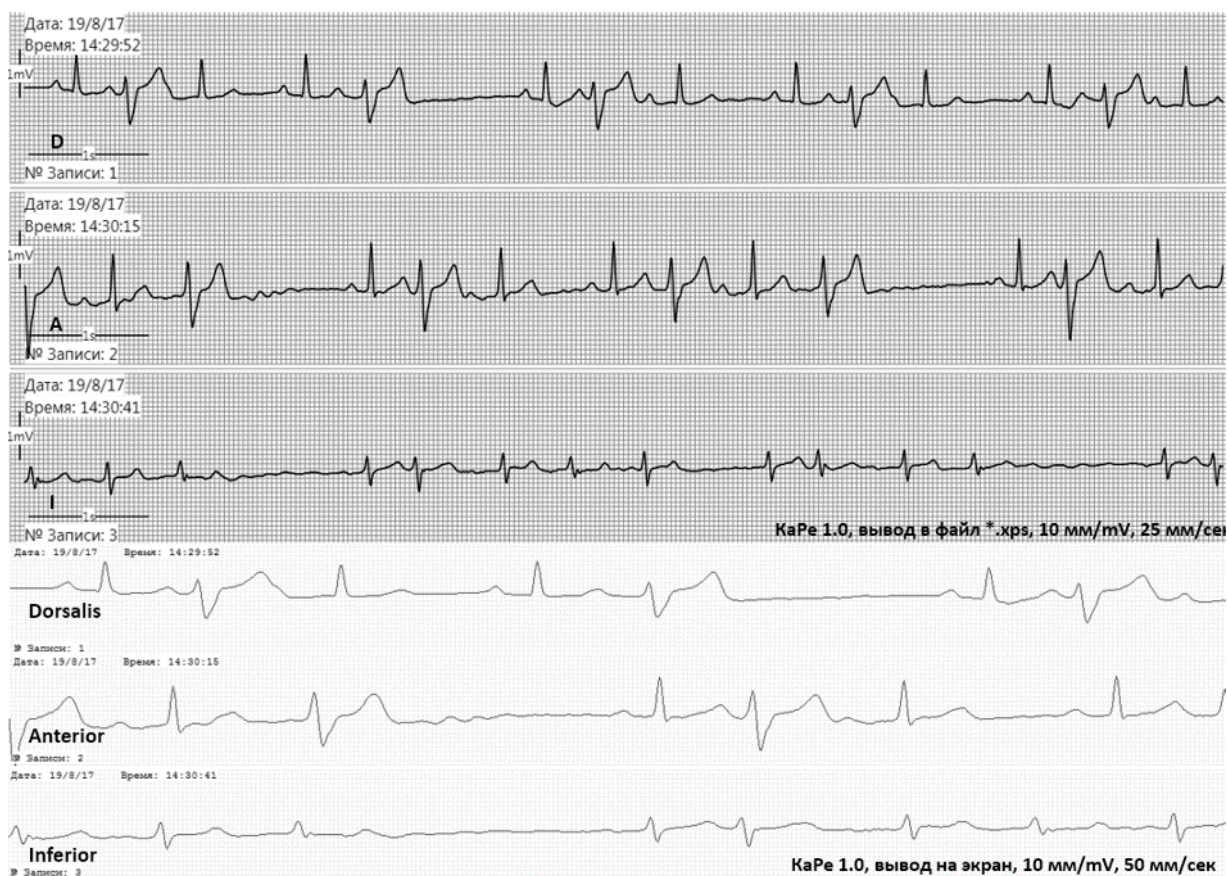


Рисунок 4-54. Пациентка Е., женщина, 67 лет. DS: ИБС. СА-блокада II степени I типа (без периодики Самойлова-Венкебаха). Вставочные желудочковые экстрасистолы.

Пароксизмы фибрилляции/трепетания предсердий.

По результатам рентгенологического исследования сердца методом дистанционной флюорографии (архив ТМИАС «ОФФИ») у данной пациентки не выявлено каких-либо существенных отклонений в размерах сердца и

сосудов. В то же время имеются признаки трансудата в перикардиальной полости, подтверждаемые по ЭХО-КГ, - хорошо заметно «закругление» контуров тени сердца (рисунок 4-55).

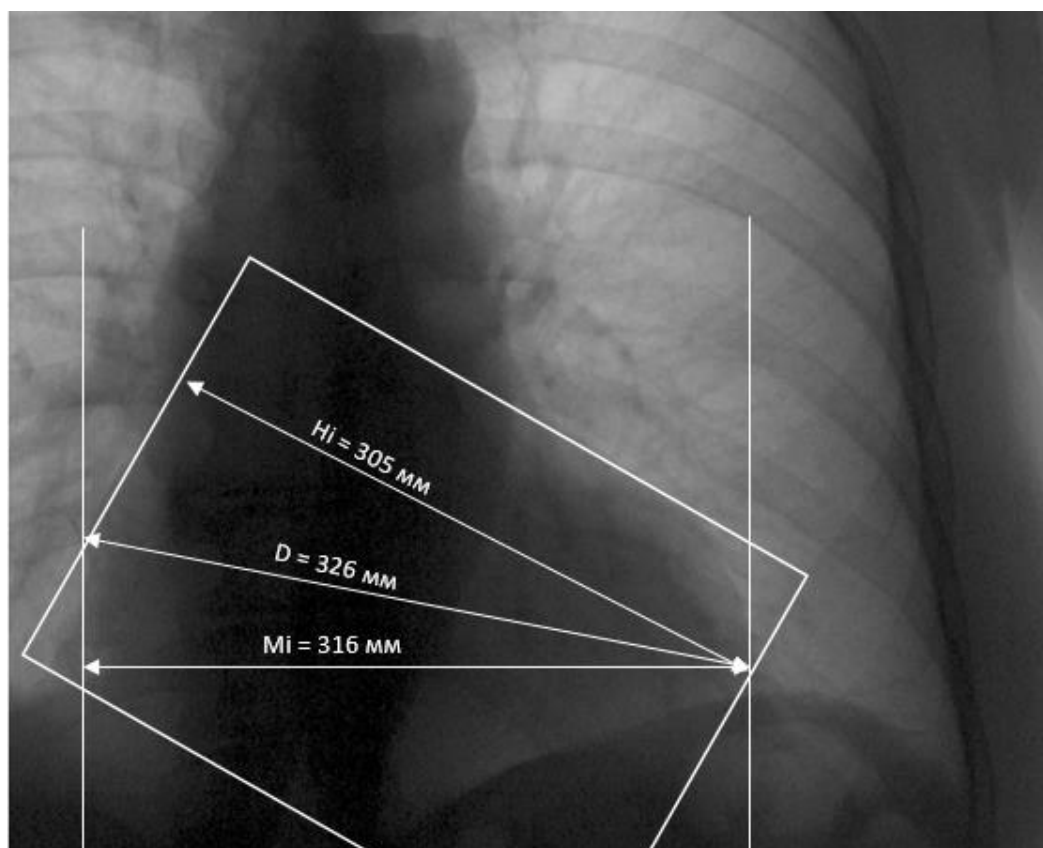


Рисунок 4-55. Пациентка Е., женщина, 67 лет. DS: ИБС. Перикардит.

Теперь приведем пример часто встречающейся ситуации, когда на дистанционное исследование попадает ЭКГ пациента с имплантированным электрокардиостимулятором. В отличие от моделей 90-х и начала 2000 годов, ритм современных ЭКС-систем мало отличается от обычного на ЭКГ, вплоть до наличия предсердных комплексов. Поэтому дополнительная информация и возможность посмотреть флюорограмму органов грудной клетки у таких пациентов, которые, к тому же, в силу возраста или иных причин, не сообщают о наличии у них кардиостимулятора – является неоценимым подспорьем в диагностике.

Пример 25. Пациентка М., женщина, 60 лет. DS: ИБС. АГ. Состояние после имплантации ЭКС двухкамерного типа.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: QRS 0,12/0,14"; QT 0,34/0,38"; R-R 0,58/0,76". Ритм ЭКС, ЧСС 80-103 в 1 мин. Комплексы ЭКГ напоминают ЭКГ при полной блокаде правой

ножки пучка Гиса. Существенные различия форм ЭКГ между отведениями Dorsalis и V6, Anterior и V4, сходные формы между Inferior и V3, обусловленные особенностями формирования ЭКГ при ЭКС (рисунок 4-56).

Заключение по ЭХО-КГ: Состояние после имплантации ЭКС двухкамерного типа. АО 26/30; ЛП 40; ПЖ 26; ЛА 20; МК: створки уплотнены, монофазный ТМК, движения разнонаправленные, регургитация (+); $MV Vd \max = 1.1 \text{ m/s}$; $MV \max PG = 4.40 \text{ mm Hg}$; $MR V \max = 2.20 \text{ m/s}$; $MR VTI = 29.60 \text{ ms}$; АК: створки уплотнены, смыкание центральное, регургитация (+ -), $AV Vs \max = 1.0 \text{ m/s}$; $AV \max PG = 4.30 \text{ mm Hg}$; ТК: створки тонкие, регургитация (++) , $TR V \max = 3.90 \text{ m/s}$, $TR VTI = 71.00 \text{ ms}$; ЛК: створки тонкие; ЛЖ 54/40/148/68/80; МЖП 13; ЗСЛЖ 12; ФВ (Teichholz) 54%; СДЛА 28 мм Hg; Состояние после имплантации ЭКС двухкамерного типа. Повышение эхоплотности аорты, уплотнение створок АК и МК, с незначительным ограничением открытия МК. Митральная регургитация I степени. Трикуспидальная регургитация II степени. Незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ. Сохранная ФВ ЛЖ.

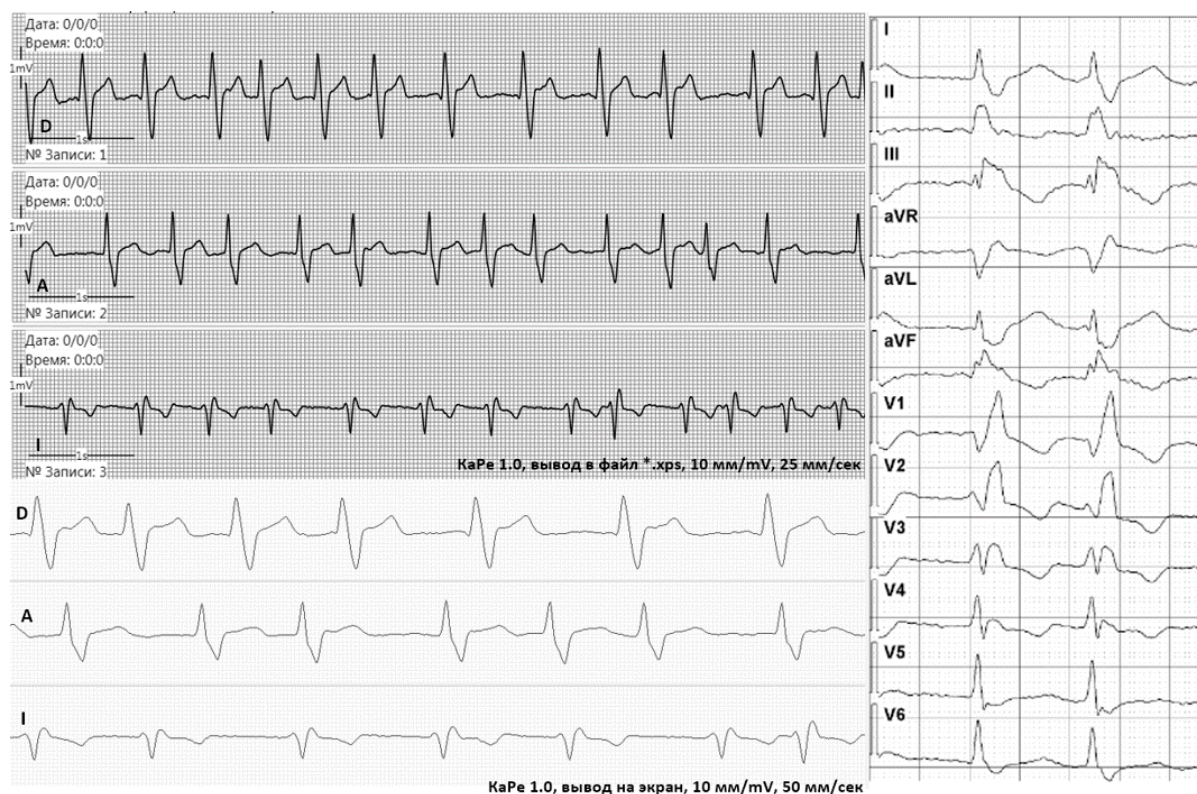


Рисунок 4-56. Пациентка М., женщина, 60 лет. DS: ИБС. АГ. Состояние после имплантации ЭКС двухкамерного типа.

На флюорограмме органов грудной клетки у данной пациентки (рисунок 4-57) определяется имплантированная ЭКС-система двухкамерного типа. Хорошо видны эндокардиальные электроды. Визуально границы сердца существенно расширены влево, но увеличение размеров сердца не подтверждается по данным ЭХО-КГ. Корни структурны, легочные поля

прозрачны. Обращает внимание незначительная разница между прямыми измерениями сердца на флюорограмме по различным осям. Это следует учитывать в повседневной работе, можно ограничиваться простым измерением расстояния между правой и левой границами сердца на рентгенограмме в прямой проекции, возможными неточностями при выборе начальной и конечной точек для определения дистанции можно пренебречь, без существенной потери качества диагностики.

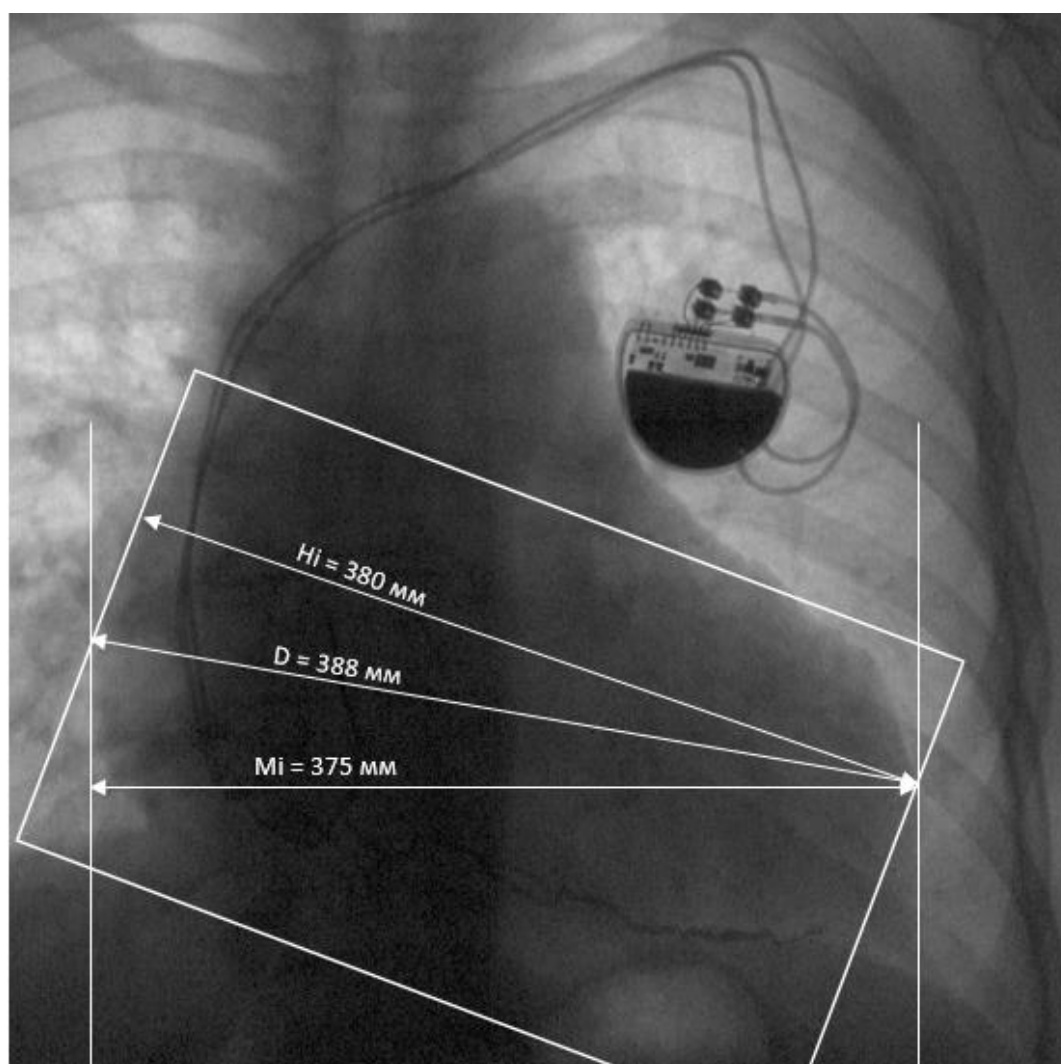


Рисунок 4-57. Пациентка М., женщина, 60 лет. DS: ИБС. АГ. Горизонтальная позиция сердца («лежачее» сердце). Состояние после имплантации ЭКС двухкамерного типа.

Следующий пример иллюстрирует довольно частую диагностическую находку при повседневных ЭКГ-исследованиях – АВ-блокаду I степени, замедление атривентрикулярного проведения. Причины этого патологического состояния различны, как правило, это хроническая ИБС или

ранее перенесенный миокардит. Выявление данной патологии не требует обычно каких-либо срочных медицинских вмешательств, но пациенты с АВ-блокадами должны браться под особый контроль со стороны лечащих врачей и врачей-кардиологов, так как подобное состояние склонно к прогрессированию, с исходами либо в полную АВ-блокаду, либо в хроническую фибрилляцию предсердий. В данном случае у пациента имеется несколько хронических заболеваний как органов кровообращения, так и органов дыхания, которые в совокупности привели к развитию сочетанной гипертрофии миокарда обоих желудочков, что, возможно, и стало причиной внутрисердечной блокады.

Пример 26. Пациент В., мужчина, 84 года. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ. АВ-блокада I степени.

Заключение по ЭКГ (KaPe 1.0): P 0,08"; PQ 0,24"; QRS 0,08"; QT0,38/0,34"; ритм синусовый, 67 в 1 мин. АВ-блокада I степени. Косвенные признаки гипертрофии правого и левого желудочков (рисунок 4-58).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 32/42; ЛП 44; ПЖ 30; ЛА 25; ЛЖ 50/36/118/55/63; МЖП 12; ЗСЛЖ 11; ФВ (Teichholz) 53%; СДЛА 28 мм Hg; дилатация восходящего отдела Ао, незначительная дилатация ЛП и ПЖ, незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ. Сохранная ФВ ЛЖ.



Рисунок 4-58. Пациент В., мужчина, 84 года. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ. АВ-блокада I степени. Признаки сочетанной гипертрофии правого и левого желудочков.

Наконец, приведем пример типичной фибрилляции предсердий, как она отображается на ЭКГ по Небу.

Пример 27. Пациент Б., мужчина, 68 лет. DS: ИБС. АГ. Дегенеративные изменения АК, МК и ТК, трикуспидальная и митральная регургитации II степени Перманентная фибрилляция предсердий.

Заключение по ЭКГ KaPe 1.0: QRS 0,06"; QT 0,32/0,40"; RR 0,56/1,36"; фибрилляция предсердий, ЧСС 42-107 в 1 мин. Признаки систолической перегрузки миокарда левого желудочка. Депрессия STD горизонтального типа до 1 мм, соответствующая изменениям в отведениях I, V6. Выраженная циркулярная гипертрофия миокарда ЛЖ, обнаруженная по ЭХО-КГ, не проявляется на ЭКГ в 12 отведениях и по Небу. Косвенный признак – высокоамплитудные QRS Inferior, V3-V5 (рисунок 4-59).

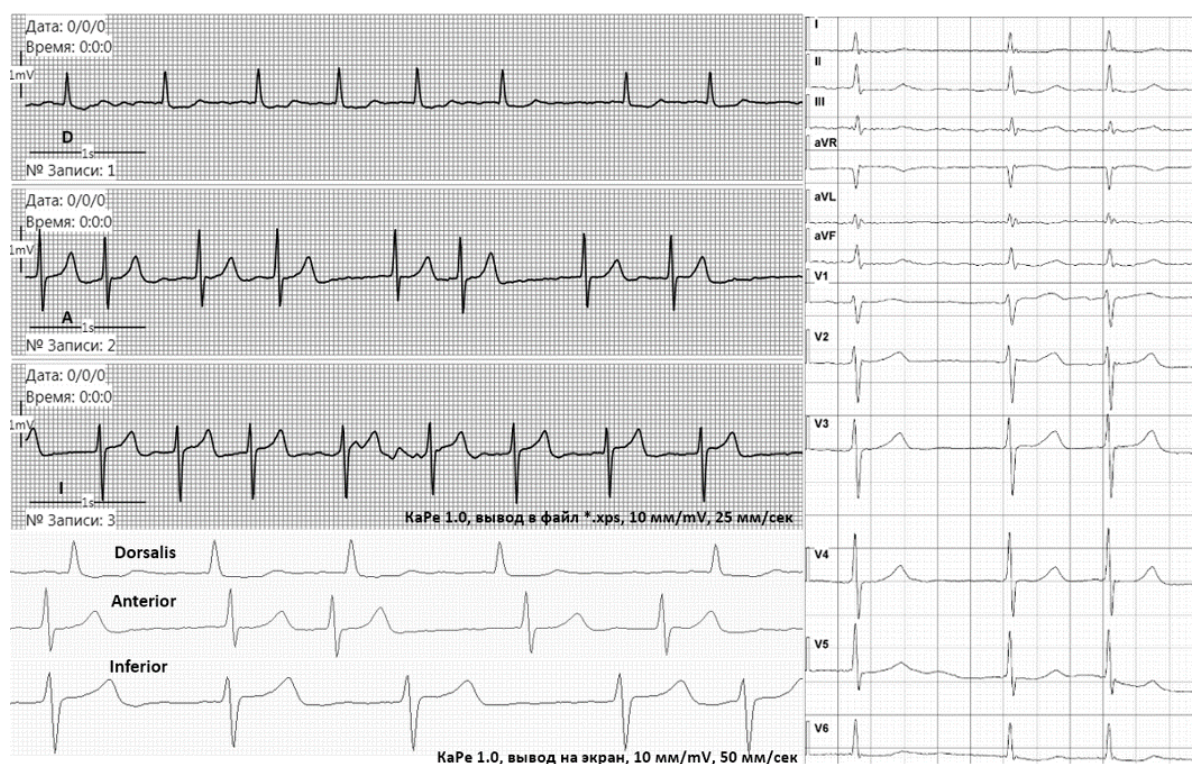


Рисунок 4-59. Пациент Б., мужчина, 68 лет. DS: ИБС. АГ. Постоянная форма фибрилляции предсердий.

ЭХО-КГ: АО 31/38; ЛП 50; ПЖ 28; ЛЖ 50/37/118/58/60; ФВ 51% (Teichholz). Повышение эхо-плотности аорты, дилатация восходящей ее части. Уплотнение створок МК, АК и ТК с ограничением открытия МК, площадь МО 2,2 – 2,3 см². (по периоду полуспада трансмитрального градиента). Трикуспидальная и митральная регургитации 2 степени. Выраженная дилатация ЛП. Дилатация правых отделов. Выраженная гипертрофия миокарда ЛЖ циркулярного типа

Завершая краткий обзор примеров нарушений ритма и проводимости сердца, можно отметить, что портативные и мобильные кардиографы класса «KaPe», обеспечивающие одновременно один канал регистрации ЭКГ,

наилучшим образом справляются с задачами диагностики аритмий и блокад. Принципы расшифровки ЭКГ при этом ничем не отличаются от таковых при работе с 12 канальными кардиографами.

4.10. ТелеЭКГ при блокадах ножек пучка Гиса.

Диагностика нарушений проводимости по разветвлениям, или ножкам, пучка Гиса, является важной частью повседневной работы по интерпретации ЭКГ. Мобильная электрокардиография, в силу своей специфики, не позволяет использовать многие из классических критериев определения данного вида патологии проводящей системы сердца. В то же время значительная частота этих неблагоприятных медицинских событий заставляет формировать основные подходы к диагностике этих состояний, с учетом всех особенностей малоканальной дистанционной ЭКГ. Схемы выявления нарушений проводимости по ножкам пучка Гиса в системе отведений по Небу представлены на рисунках 4-60 и 4-61. В отличие от нарушений проводимости по синоаурикулярным, внутрисердечным и атриовентрикулярным путям распространения импульсов возбуждения миокарда, для диагностики которых в принципе достаточно одного отведения ЭКГ, качественная диагностика блокад ножек пучка Гиса всегда требует записи в нескольких реципроктных (разнонаправленных) отведениях. Другой важной особенностью контроля за данными нарушениями являются более жесткие требования по наличию предшествующих ЭКГ у пациента, для сравнения и анализа. Значение острых и хронических нарушений проведения по ножкам пучка Гиса совершенно различно, если первые всегда указывают на серьезное осложнение болезней системы кровообращения, требующее немедленного вмешательства, то хронические блокады ножек пучка Гиса, как правило, никак себя клинически не проявляют, и не требуют особых медицинских мероприятий, кроме диспансерного наблюдения. Вот почему все современные методы дистанционной интерпретации ЭКГ предусматривают формирование

и ведение ЭКГ-архивов по пациентам, с возможностями динамической оценки состояния электрофизиологических процессов в миокарде.

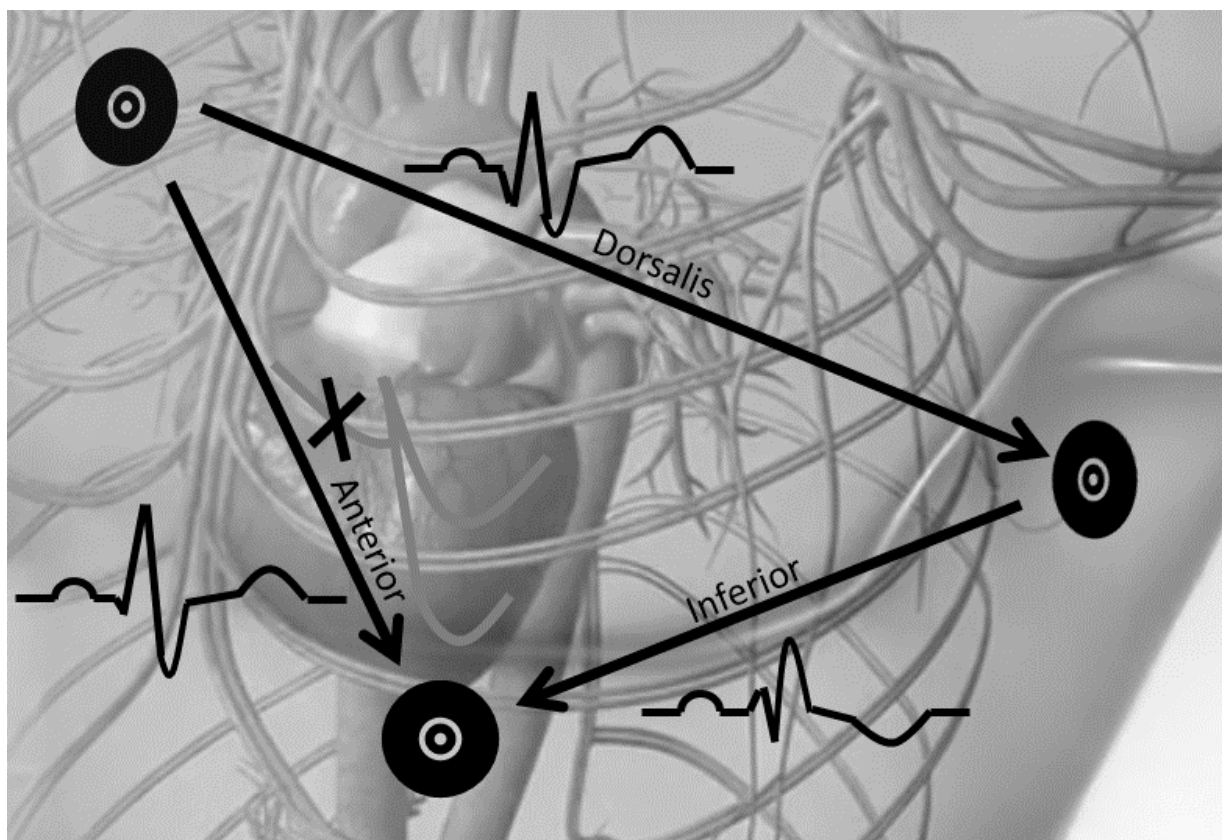


Рисунок 4-60. Схема формирования ЭКГ в отведениях по Небу при блокадах правой ножки пучка Гиса.

Принципы диагностики блокад правой ножки пучка Гиса по ЭКГ в отведениях по Небу:

- $QRS > 0,12''$
- Q всегда присутствует в Dorsalis и иногда глубокий, Q в Anterior может отсутствовать; $Q_{Inferior}$ требует исключения очаговых изменений миокарда
- S всегда глубокий и уширенный в Dorsalis и Anterior, как правило, в этих отведениях $S > R$
- Форма QRS в Inferior может выглядеть как rS (частый вариант), RS ($R < S$, если нет выраженной гипертрофии правого желудочка), rsR' (не частый вариант)
- ST в Dorsalis и Anterior косовосходящий, расположен выше изолинии или на ней

- ST в Inferior косонисходящий, расположен ниже изолинии или на ней; подъем ST_{Inferior} с выпуклостью вверх всегда требует исключения очаговых изменений миокарда
- T всегда положительный в Dorsalis и Anterior, T_{Inferior} может быть положительным, отрицательным или двухфазным
- Характерно удлинение интервала QT

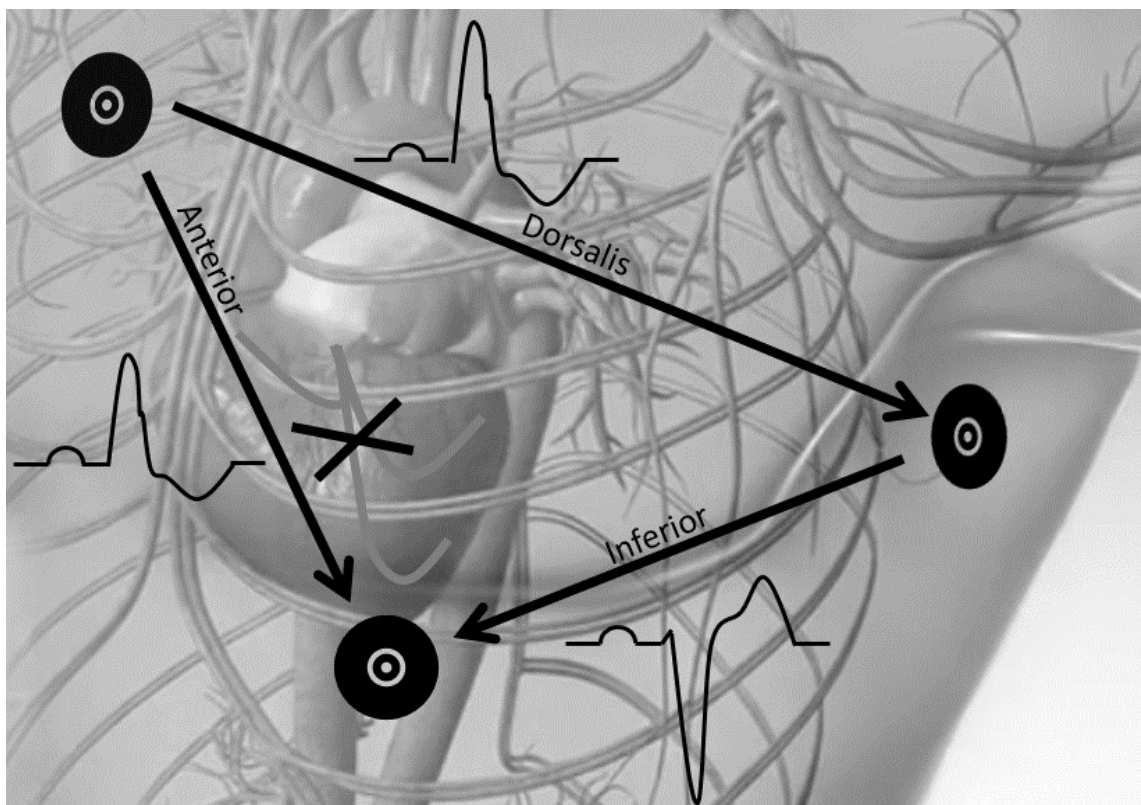


Рисунок 4-61. Схема формирования ЭКГ при блокадах левой ножки пучка Гиса в отведениях ЭКГ по Небу.

Принципы диагностики блокад левой ножки пучка Гиса по телеЭКГ в отведениях по Небу:

- $QRS > 0,12''$
- Q всегда отсутствует в отведениях Dorsalis и Anterior, как правило, отсутствует и в отведении Inferior, но иногда QRS_{Inferior} может приобретать форму QS, при этом T_{Inferior} должен быть высоким и положительным
- QRS может иметь зазубрины, на восходящем, нисходящем коленах либо на вершине
- QRS в Dorsalis выглядит как R (S не дифференцируется), в Anterior может выглядеть как Rs, RS или rS, в Inferior выглядит как rS или QS (частый вариант), высокоамплитудный R_{Inferior} не характерен

- ST в Dorsalis косонисходящий, выпуклостью вверх, всегда расположен значительно ниже изолинии; ST в Inferior косовосходящий, выпуклостью вниз, всегда выше изолинии; ST в Anterior может напоминать $ST_{Dorsalis}$ или $ST_{Inferior}$
- T в Dorsalis всегда отрицательный и асимметричный, $T_{Inferior}$ всегда положительный, $T_{Anterior}$ может иметь любое направление

Пример 28. Пациент К., мужчина, 74 года. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передне-перегородочной локализации. Полная блокада правой ножки пучка Гиса. Суправентрикулярная экстрасистолия.

Заключение по ЭКГ (KaPe 1.0): P 0,08; PQ 0,16"; QRS 0,12/0,14"; QT 0,34/0,36"; RR 0,72"; ритм синусовый, 83 в 1 мин. Одиночные суправентрикулярные экстрасистолы. Полная блокада правой ножки пучка Гиса. Рубцовые изменения передне-септальных сегментов ЛЖ. Соответствие изменений Anterior и Inferior изменениям в V4 и V2 (рисунок 4-62).



Рисунок 4-62. Пациент К., мужчина, 74 года. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передне-перегородочной локализации. Полная блокада правой ножки пучка Гиса. Суправентрикулярная экстрасистолия.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 32/40; ЛП 43; ПЖ 28; ЛА 20; МК: створки тонкие, двухфазный ТМК, движения разнонаправленные, E/A = 1,0; регургитация (+); MV Vd max = 0.8 m/s; MV max PG = 3.50 mm Hg; MR V max = 1.80 m/s; MR VTI = 22.70 mc; АК: створки уплотнены, Ca (+); смыкание центральное, регургитация (+ -), AV Vs max = 1.0 m/s; AV max PG = 4.20 mm Hg; AR V max = 2.90 m/s, AR VTI = 19.80 mc; ТК: створки тонкие,

регургитация (++), $TR V_{max} = 3.60 \text{ m/s}$, $TR VTI = 62.00 \text{ ms}$; ЛК: створки тонки; ЛЖ 46/32/92/40/50; МЖП 12; ЗСЛЖ 10; ФВ (Teichholz) 56%; СДЛА 32 мм Hg; Повышение эхоплотности аорты, дилатация восходящей ее части. Уплотнение и незначительный кальциноз створок АК, без ограничения открытия. Митральная регургитация I степени. Трикуспидальная регургитация II степени. Незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ. Гипокинез передне-септальных сегментов ЛЖ, асинергия до 25%. Сохранная ФВ ЛЖ.

Флюорография органов грудной клетки (рисунок 4-63): корни структурны, легочные поля прозрачны, границы сердца не расширены.

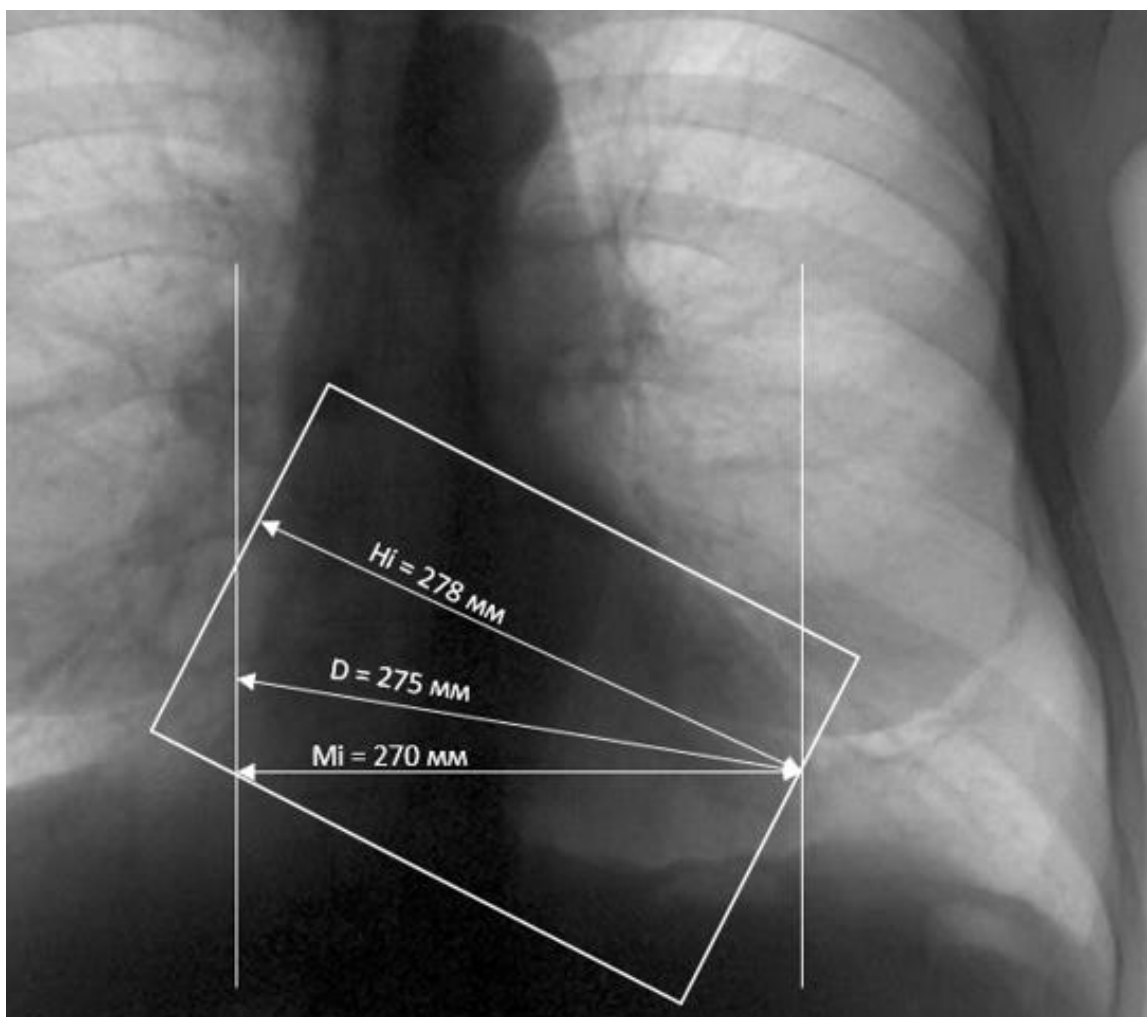


Рисунок 4-63. Пациент К., мужчина, 74 года. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передне-перегородочной локализации. Со стороны органов грудной клетки рентгенологически патологии не выявлено.

Пример 29. Пациент Ш., мужчина, 66 лет. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ. ХЛС.

Заключение по ЭКГ (KaPe 1.0): P 0,08"; PQ 0,16"; QRS 0,16"; QT 0,36/0,40"; RR 0,96"; ритм синусовый, ЧСС 63 в 1 мин. Блокада правой ножки пучка Гиса (рисунок 4-64).



Рисунок 4-64. Пациент Ш., мужчина, 66 лет. DS: ИБС. АГ. ХОБЛ. ХЛС. Полная блокада правой ножки пучка Гиса.

На данной ЭКГ типичные для блокады правой ножки изменения QRS в отведениях Dorsalis и Anterior соответствуют изменениям в V6 и V5, смещение отображения ЭДС обусловлено пониженным влиянием потенциалов правого желудочка на эти отведения, учитывая блокаду ножки п.Гиса. Изменения в отведении Inferior также больше соответствуют изменениям в V4, чем в V2, что может быть объяснено существенным несовпадением осей этих отведений при отображении вектора ЭДС при блокаде правой ножки, в результате чего влияние вектора возбуждения правого желудочка в отведении Inferior существенно меньше, чем в V2.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 33/40; ЛП 44; ПЖ 32; ЛА 26; ЛЖ 56/40/154/69/85; МЖП 14; ЗСЛЖ 12; ФВ (Teichholz) 55%; СДЛА 32 мм Hg; Повышение эхо-плотности аорты, дилатация восходящей ее части. Уплотнение створок АК, без ограничения открытия. Дилатация правых отделов. Незначительная дилатация ЛП. Умеренно выраженная гипертрофия миокарда ЛЖ эксцентрического типа. Сохранная ФВ ЛЖ.

Пример 30. Пациент Ч., мужчина, 90 лет. DS: ИБС. АГ. Блокада правой ножки пучка Гиса. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передне-септально-апикальной локализации. ХОБЛ. Суправентрикулярная экстрасистолия. ХСН IIБ. ФК IV NYHA.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,08"; PQ 0,14"; QRS 0,16"; QT 0,44/0,48"; RR 1,08"; ритм синусовый, ЧСС 56 в 1 мин. Блокада правой ножки в сочетании с блокадой

передней ветви левой ножки пучка Гиса. Рубцовые изменения передней стенки, перегородки и верхушки. Наджелудочковая экстрасистолия (рисунок 4-65).

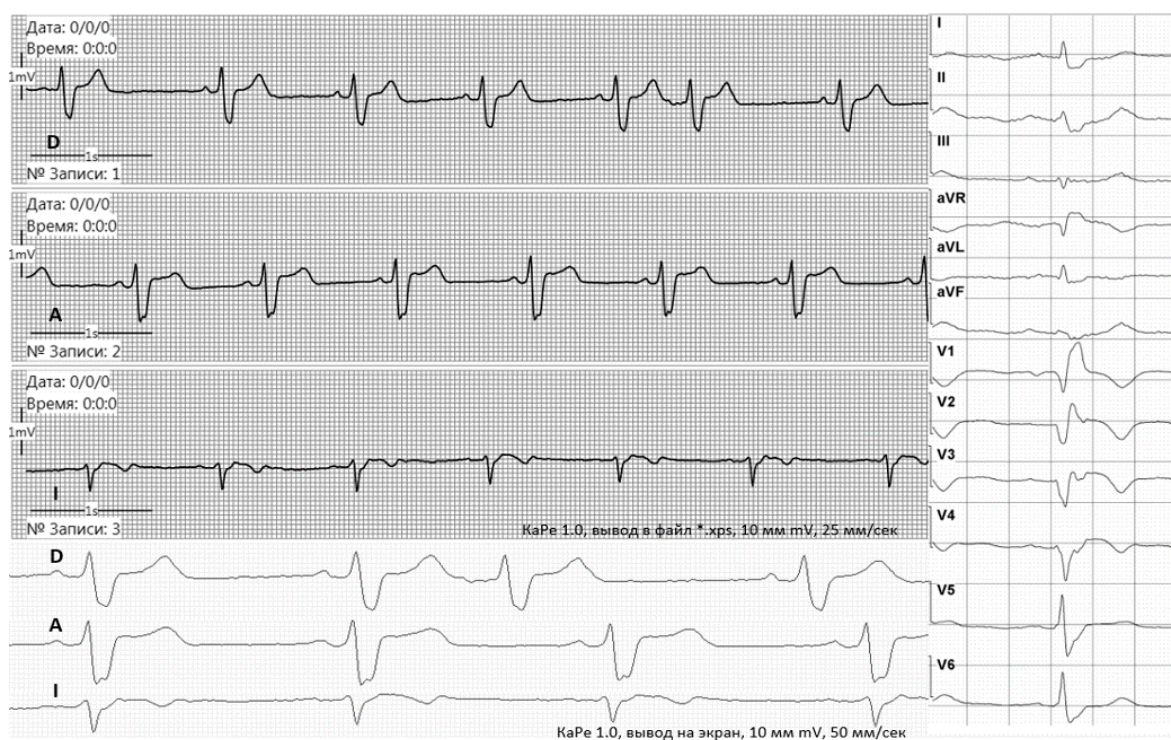


Рисунок 4-65. Пациент Ч., мужчина, 90 лет. DS: ИБС. АГ. Блокада правой ножки пучка Гиса. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передне-септально-апикальной локализации. ХОБЛ. Суправентрикулярная экстрасистолия.

На блокаду правой ножки указывает сочетание уширение QRS до $0,16''$ и глубокие уширенные S в $Dorsalis$ и $Anterior$. Блокаду передней ветви левой ножки можно выставить на основании и $S_{Dorsalis} > R_{Dorsalis}$, $S_{Anterior} > R_{Anterior}$, $R_{Dorsalis} = R_{Anterior}$ хотя эти признаки и являются косвенными. Установить ранее перенесенный ИМ по ЭКГ в отведениях по $W.Nebh$ в данном случае не представляется возможным.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 30/38; ЛП 43; ПЖ 30; ЛА 25; ЛЖ 57/44/157/88/69; МЖП 11; ЗСЛЖ 10; ФВ (Teichholz) 43%; СДЛА 32 мм Hg; Повышение эхоплотности аорты, дилатация восходящей ее части. Склероз и выраженный кальциноз створок АК и МК, ограничение открытия АК, незначительное. Аортальная регургитация II степени. Пандилатация полостей сердца. Акинезия передне-септальных сегментов ЛЖ. Промежуточная ФВ ЛЖ.

Пример 31. Пациент А., 40 лет. DS: Идеопатическая дилатационная кардиомиопатия. Блокада левой ножки пучка Гиса. Желудочковая экстрасистолия.

Заключение по ЭКГ KaPe 1.0: P $0,10''$; PQ $0,16''$; QRS $0,18''$; QT $0,44/0,46''$; RR $1,04''$; ритм синусовый, 58 в 1 мин. Блокада левой ножки пучка Гиса. Желудочковая экстрасистолия (рисунок 4-66).



Рисунок 4-66. Пациент А., 40 лет. DS: Идеопатическая дилатационная кардиомиопатия. Блокада левой ножки пучка Гиса. Желудочковая экстрасистолия.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 27/32; ЛП 44; ПЖ 30; ЛА 23; ЛЖ 72/59/273/173/100; МЖП 10; ЗСЛЖ 9; ФВ (Teichholz) 36%; СДЛА 32 мм Hg; Пандилатация полостей сердца. Диффузный гипокинез. Снижение ФВ до 38%. Наличие перикардального выпота не выявлено.

Пример 32. Пациентка Н., женщина, 70 лет. DS: ИБС. Ранее перенесенный Q-ИМ передне-септальной локализации. АГ. Блокада левой ножки пучка Гиса.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,08"; интервал PQ 0,12"; сегмент PQ 0,04", индекс Макруза 2,0; QRS 0,14"; QT 0,52/0,56"; RR 1,36"; синусовая брадикардия, ЧСС 44 в 1 мин. Блокада левой ножки пучка Гиса. Визуально определяемое псевдоукорочение интервала P-Q можно объяснить дилатацией левого предсердия, что подтверждается индексом Макруза. Блокада левой ножки подтверждается отклонением ЭОС влево, уширением QRS, «сглаженностью» восходящей части R в боковых отведениях, Dorsalis и Anterior, а также характерными снижениями ST и инверсиями T в Dorsalis и Anterior. Снижение амплитуды QRS в Inferior можно объяснить ранее перенесенным инфарктом миокарда передне-септальной локализации. Несоответствие изменений QRS в Inferior и передних грудных отведениях V1-V3 можно объяснить низким передним расположением зоны постинфарктного кардиосклероза, что косвенно подтверждается соотношениями $S_{V2} < S_{V1}$ и $S_{V2} < S_{V3}$ (рисунок 4-67).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 29/36; ЛП 44; ПЖ 28; ЛА 25; ЛЖ 60/49/185/114/70; МЖП 13; ЗСЛЖ 12; ФВ (Teichholz) 40%; СДЛА 32 мм Hg; Пандилатация полостей сердца. Незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ, эксцентрического типа. Акинезия передней стенки ЛЖ и МЖП, асинергия до 25%. Промежуточная ФВ ЛЖ.



Рисунок 4-67. Пациентка Н., женщина, 70 лет. DS: ИБС. Ранее перенесенный Q-ИМ передне-септальной локализации. АГ. Блокада левой ножки пучка Гиса.

Пример 33. Пациентка Д., женщина, 78 лет. DS: ИБС. АГ. Желудочковая экстрасистолия. Блокада левой ножки пучка Гиса.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: $P 0,10$; $PQ 0,18$; $QRS 0,20$; $QT 0,42/0,44$; $RR 0,84$; ритм синусовый, 70 в 1 мин. Желудочковая экстрасистолия. Блокада левой ножки пучка Гиса. Явные признаки полной блокады левой ножки п.Гиса: уширение комплекса QRS свыше 0,12 с, форма QRS в правых грудных отведениях V_{1-2} и отведении Inferior определяется малым зубцом r и глубоким уширенным S, смещение ST ниже изолинии выпуклостью вверх в левых грудных отведениях V_{5-6} , отведениях Anterior и Dorsalis, переходящее в глубокие отрицательные T, реципроктные изменения ST-T в правых грудных отведениях и отведении Inferior. Происхождение экстрасистол из левого желудочка подтверждается полной компенсаторной паузой (рисунок 4-68).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 26/32; ЛП 44; ПЖ 24; ЛА 18; МК: створки уплотнены, Ca (+), двухфазный ТМК, движения разнонаправленные, $E/A = 0,5$; регургитация (+ -); $MV Vd max = 1.0 m/s$; $MV max PG = 4.10 mm Hg$; АК: створки уплотнены, Ca (+); смыкание центральное, регургитация (+ -), $AV Vs max = 1.1 m/s$; $AV max PG = 4.30 mm Hg$; $AR V max = 2.10 m/s$, $AR VTI = 22.60 ms$; ТК: створки тонкие, регургитация (+), $TR V max = 2.80 m/s$, $TR VTI = 42.00 ms$; ЛК: створки тонкие; ЛЖ 44/30/86/34/52; МЖП 12; ЗСЛЖ 10; ФВ (Teichholz) 54%; СДЛА 26 мм Hg; Повышение эхоплотности аорты. Уплотнение и незначительный кальциноз створок АК и МК, без ограничения открытия. Трикуспидальная регургитация I степени. Незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ. Сохранная ФВ ЛЖ.



Рисунок 4-68. Пациентка Д., женщина, 78 лет. DS: ИБС. АГ. Желудочковая экстрасистолия. Блокада левой ножки пучка Гиса.

В данном разделе не были упомянуты сочетания блокад правой и ветвей левой ножек пучка Гиса, также были исключены неполные блокады ножек и их разнообразные сочетания между собой. Анализировались только достаточно типичные случаи изолированных фасцикулярных полных нарушений проводимости. Подводя итог разбору ситуации диагностики блокад левой и правой ножек пучка с помощью мобильных кардиорегистраторов в системе отведений по Небу, подчеркнем удовлетворительные возможности оборудования данного класса и достаточную информативность записи ЭКГ в трех реципроктных прекардиальных отведениях для безошибочного распознавания таких неблагоприятных медицинских событий.

Далее перейдем к обзору случаев диагностики одного из самых опасных ассоциированных клинических состояний для БСК – своевременному и точному определению инфаркта миокарда методами малоканальной

мобильной электрокардиографии с применением телемедицинских технологий.

4.11. ТелеЭКГ при инфарктах миокарда.

ЭКГ-диагностика инфаркта миокарда в малых, редуцированных системах отведений - по Небу, Слопаку, Франку, Мейсон-Ликару, и других подобных - считается достаточно легкой, простой и надежной процедурой. Собственно, такие системы изначально и были предложены для упрощения и повышения точности ЭКГ-диагностики острых форм ИБС, в том числе ОКС и инфарктов, в том числе в ситуациях, когда развернутые, стационарные методики диагностики не доступны по каким-либо причинам. Оставляя на совести авторов данных методик заявления о «простоте» и «надежности» своих разработок, ибо доказательной базы таких утверждений явно недостаточно, отметим лишь, что и диагностические критерии по отдельным нозологическим формам и состояниям также разработаны достаточно слабо. Основной целью использования клинических примеров в данном разделе было показать реальные возможности упрощенных, «полевых» форм ЭКГ, выполненных с помощью одноканальных кардиорегистраторов в отведениях по Небу, для безошибочного распознавания острых форм ИБС в условиях бригад скорой и неотложной медицинской помощи, ФАПов, врачебных амбулаторий и других удаленных амбулаторно-поликлинических подразделений медицинских организаций, а также в режимах саморегистрации пациентами самостоятельно вне медицинских организаций. Общие схемы формирования изменений ЭКГ в отведениях по Небу при инфарктах миокарда приведены на рисунках 4-69, 4-70 и 4-71. Здесь же приведены краткие алгоритмы распознавания патологических процессов в зависимости от их топической идентификации.

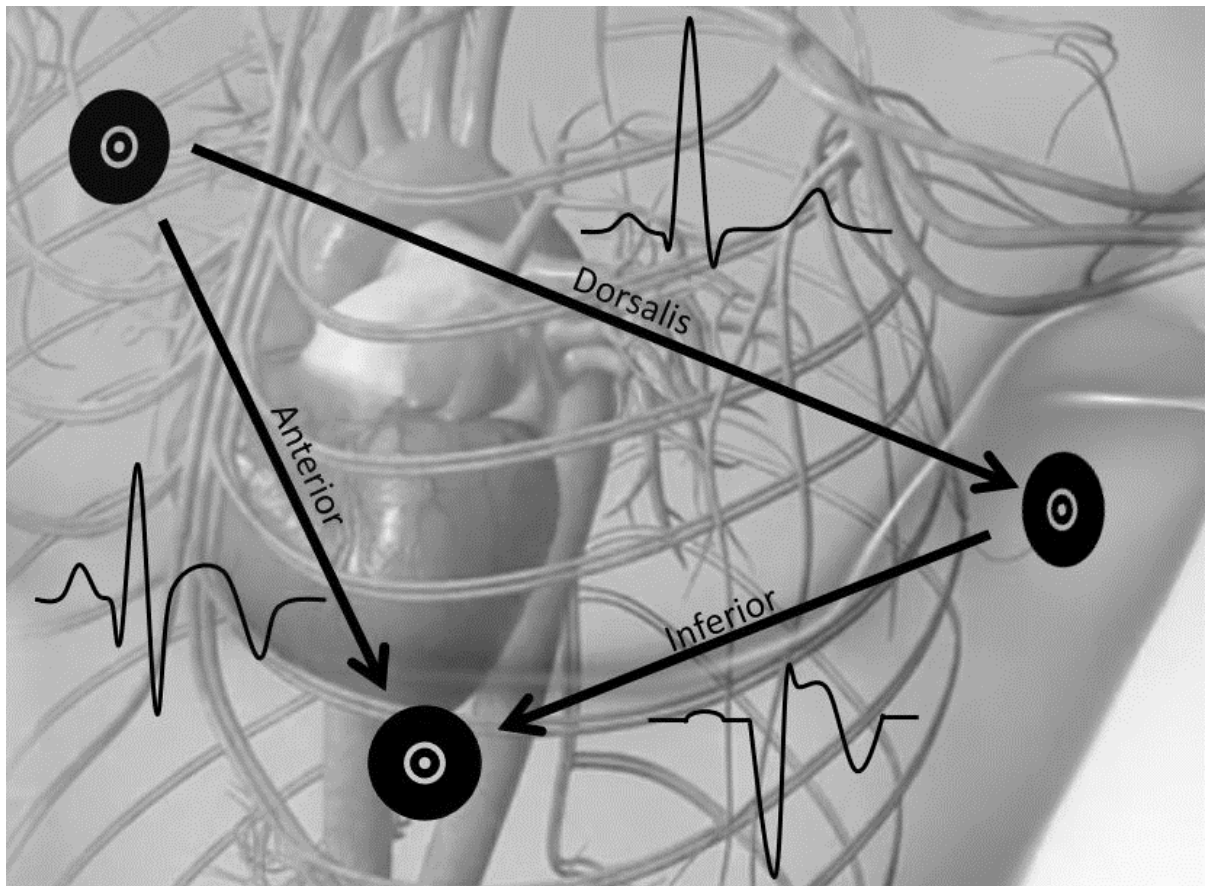


Рисунок 4-69. Передний инфаркт миокарда. Схема формирования патологических отклонений ЭКГ по Небу.

Критерии телеЭКГ-диагностики переднего инфаркта миокарда по Небу:

- ИМ имеет четкие ЭКГ признаки в отведениях по W.Nebh при некрозе и рубцовых изменениях в передней стенке, перегородке и верхушке
- Регистрируется глубокий и уширенный $Q_{Inferior}$, при трансмуральном некрозе передней стенки ЛЖ $QRS_{Inferior}$ в форме QS; $Q_{Anterior}$ выражен, если зона некроза распространяется на верхушку
- $QRS_{Dorsalis}$, как правило, не изменен
- $ST_{Inferior}$ поднят над изолинией и направлен выпуклостью вверх, аналогичные изменения в Anterior при распространении некроза на верхушку
- $T_{Inferior}$ отрицательный, $T_{Anterior}$ в зависимости от зоны поражения

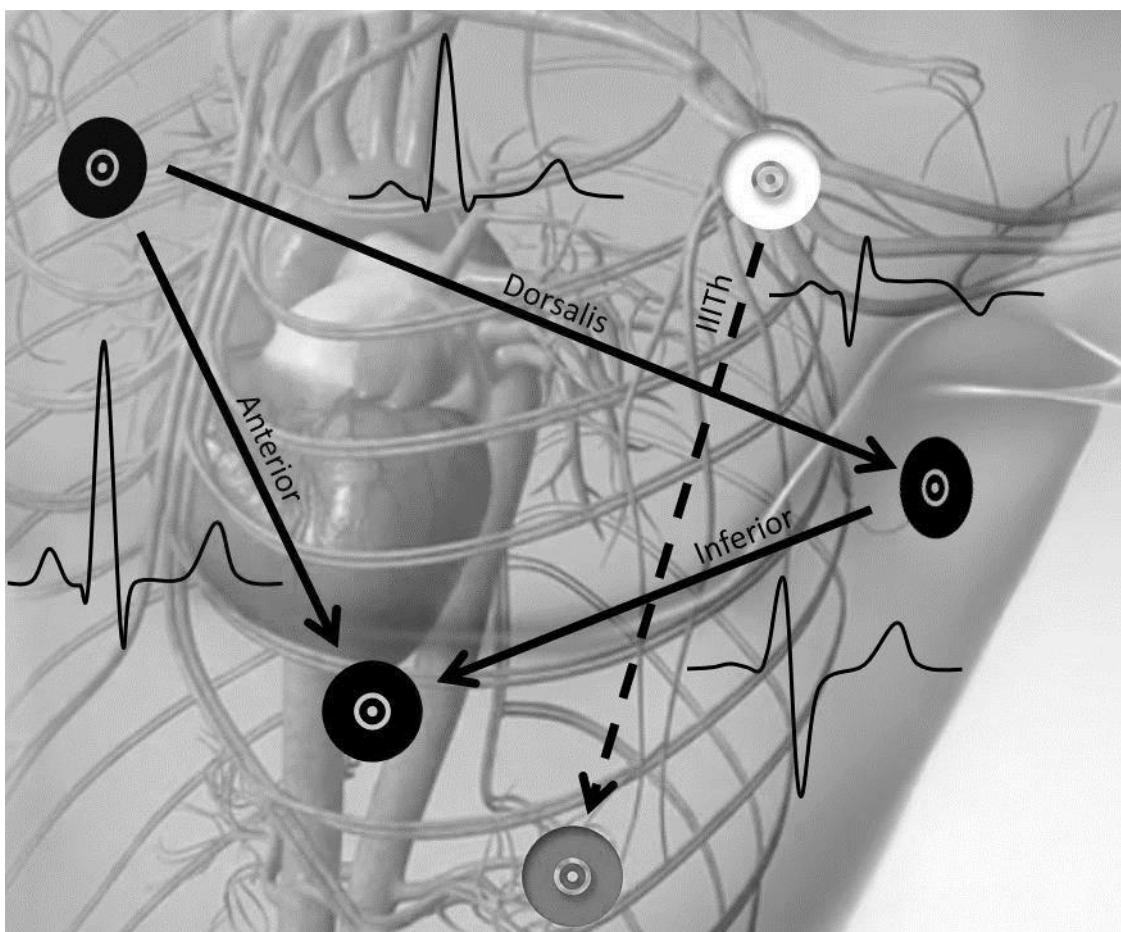


Рисунок 4-70. Задне-диафрагмальный инфаркт миокарда. Схема формирования патологических отклонений ЭКГ по Небу с использованием дополнительного отведения.

Критерии телеЭКГ-диагностики задне-диафрагмального инфаркта миокарда по Небу:

- При изолированном некрозе задне-диафрагмальной локализации явные признаки инфаркта миокарда в отведениях по W.Nebh не определяются
- Рекомендована запись ЭКГ в прекордиальном эквиваленте III стандартного отведения (IIITh): отрицательный («белый» для КаРе 1.0) электрод в I м/р по левой СКЛ, положительный («красный» для КаРе 1.0) в левой подздошной области ближе к бедру
- Признаки некроза миокарда либо рубцовых изменений нижних сегментов ЛЖ в отведении IIITh соответствуют общепринятым ЭКГ критериям инфаркта миокарда для III стандартного отведения

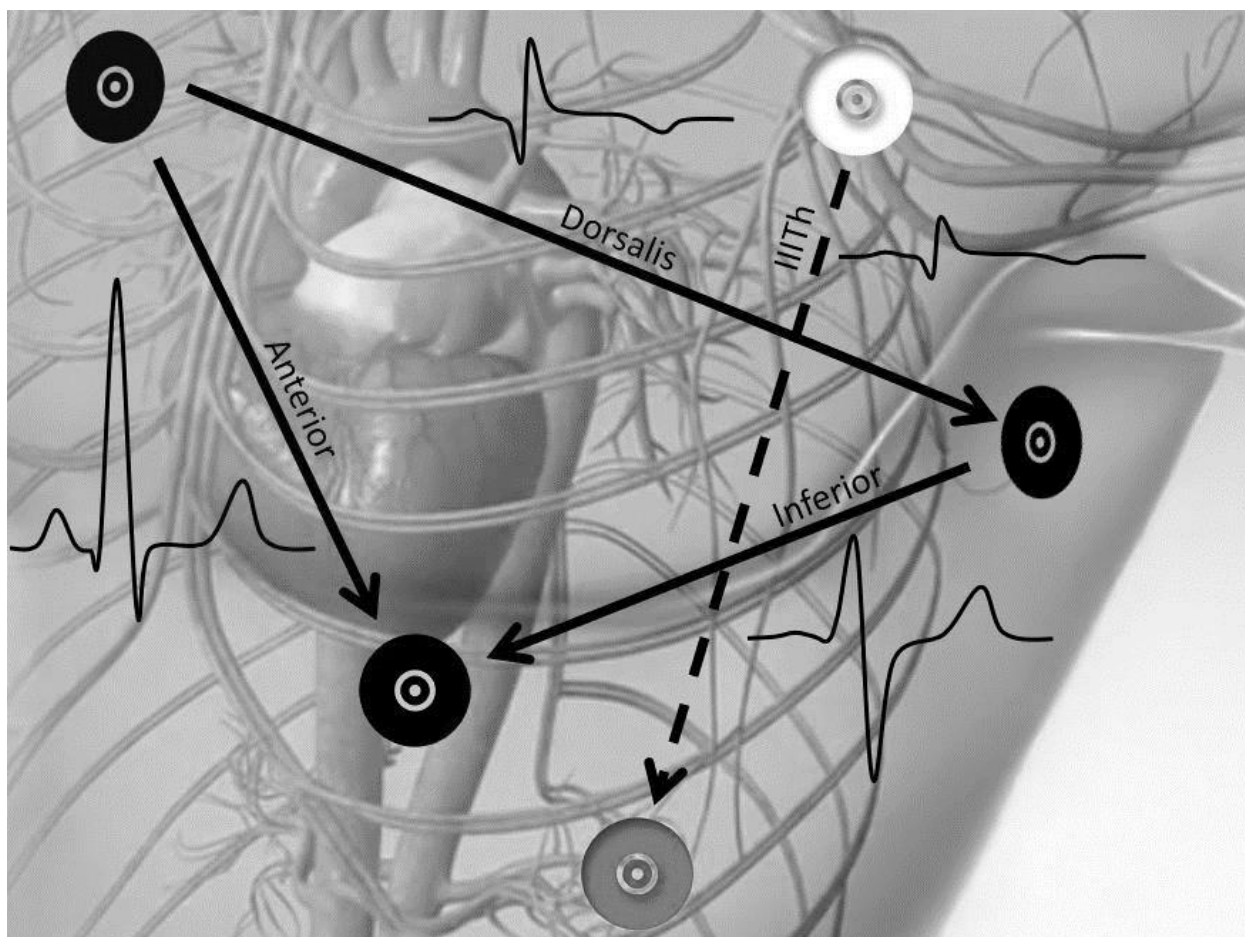


Рисунок 4-71. Задне-базальный инфаркт миокарда. Схема формирования патологических отклонений ЭКГ по Небу с использованием дополнительного отведения.

Критерии телеЭКГ-диагностики задне-базального инфаркта миокарда по Небу:

- «Изолированный» некроз базальных («высоких») отделов задней стенки левого желудочка встречается достаточно редко, как правило он сочетается с повреждением нижней либо боковой стенок
- Некроз задней стенки левого желудочка имеет отчетливые ЭКГ признаки в отведениях по W.Nebh
- $Q_{Dorsalis} > R_{Dorsalis}$, глубокий и уширенный, в сочетании с горизонтальным подъемом сегмента ST, иногда выпуклостью вверх и переходом в отрицательный зубец T
- Дискордантные изменения QRST в отведении Inferior могут не регистрироваться
- Изменения QRST в дополнительном прекардиальном отведении IIITh «левое плечо - левая подвздошная область», как правило, аналогичны изменениям в Dorsalis

Пример 34. Пациент К., мужчина, 72 года. DS: ИБС. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передней стенки и перегородки ЛЖ. Желудочковая экстрасистолия.

Заключение по ЭКГ KaPe 1.0: P 0,10"; PQ 0,16"; QRS 0,10"; QT 0,38/0,40"; RR 0,84"; ритм синусовый, ЧСС 70 в 1 мин. Крупноочаговые изменения миокарда передне-септальных сегментов ЛЖ. Нарушение внутрижелудочковой проводимости. rS, подъем сегмента ST и отрицательный T в Inferior, в сочетании с дискордантной депрессией ST в реципроктных Dorsalis и Anterior, указывают на обширные рубцы в передне-перегородочной области ЛЖ. Почти полное соответствие формы желудочковых комплексов между отведениями D, A, I и V6, V4, V3 соответственно (рисунок 4-72).

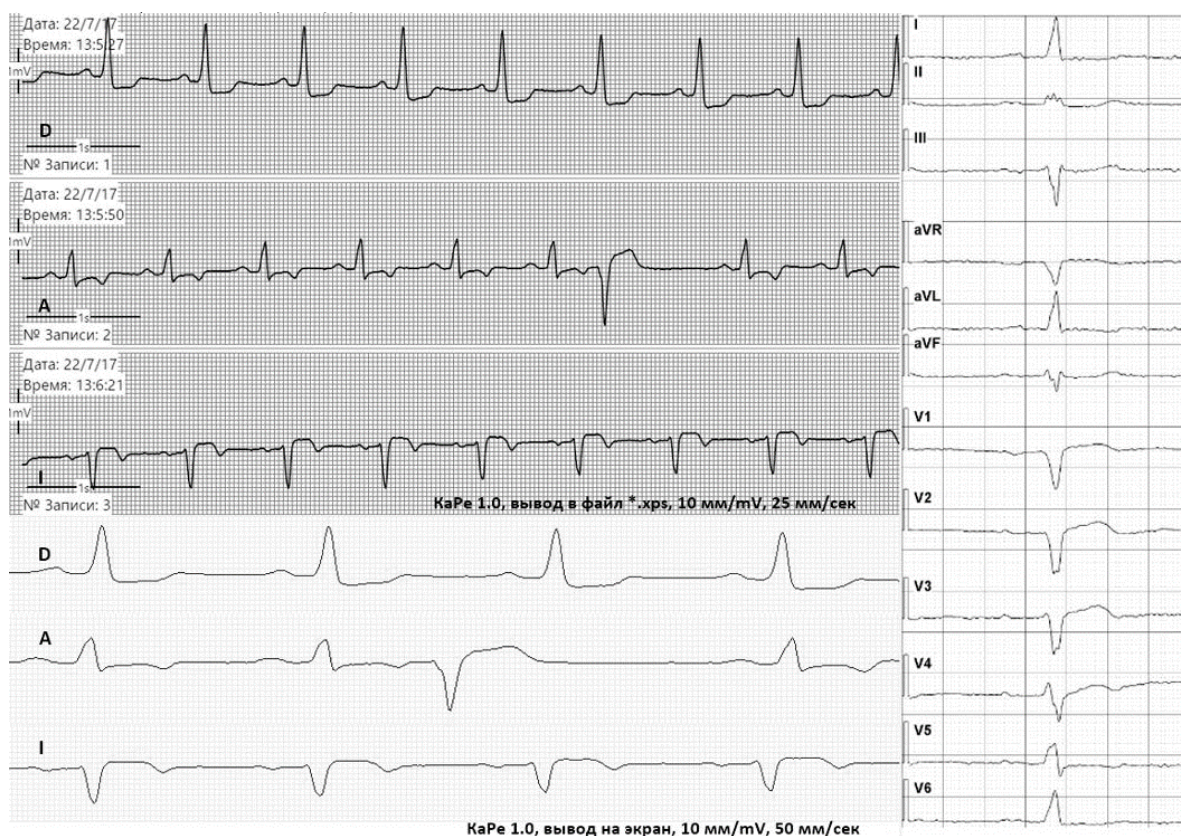


Рисунок 4-72. Пациент К., мужчина, 72 года. DS: ИБС. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передней стенки и перегородки ЛЖ. Желудочковая экстрасистолия.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 32/40; ЛП 46; ПЖ 26; ЛА 22; МК: створки тонкие, Са (+), двухфазный ТМК, движения разнонаправленные, E/A = 1,0 (псевдонормальный тип диастолической дисфункции); регургитация (+); MV Vd max = 0.6 m/s; MV max PG = 1.90 mm Hg; MR V max = 2.20 m/s, MR max PG = 10.60 mm Hg, MR VTI = 49.00 mc; АК: створки уплотнены, Са (++); смыкание центральное, регургитация (+), AV Vs max = 0.7 m/s; AV max PG = 2.10 mm Hg; AR V max = 2.90 m/s, AR max PG = 13.40 mmHg, AR VTI = 66.30 mc; ТК: створки тонкие, регургитация (+), TR V max = 2.50 m/s, TR max PG = 11.80 mm Hg, TR VTI = 52.20 mc; ЛК: створки тонкие; ЛЖ 54/44/142/82/60; МЖП 13-14; ЗСЛЖ 10-11; ФВ (Teichholz) 42%; СДЛА 32 мм Hg; Повышение эхоплотности аорты, дилатация восходящей ее части. Уплотнение и умеренно выраженный кальциноз створок АК и МК, без ограничения открытия. Аортальная регургитация I степени. Митральная и Трикуспидальная регургитации I степени. Дилатация ЛП, незначительная. Гипертрофия

миокарда ЛЖ, умеренно выраженная, эксцентрического типа. Акинез передне-септальных сегментов ЛЖ, асинергия до 25%. Промежуточная ФВ ЛЖ.

Флюорография органов грудной клетки (рисунок 4-73). Легочные поля прозрачны, корни структурны. Сердечная талия сглажена. Расширение границ сердца влево.

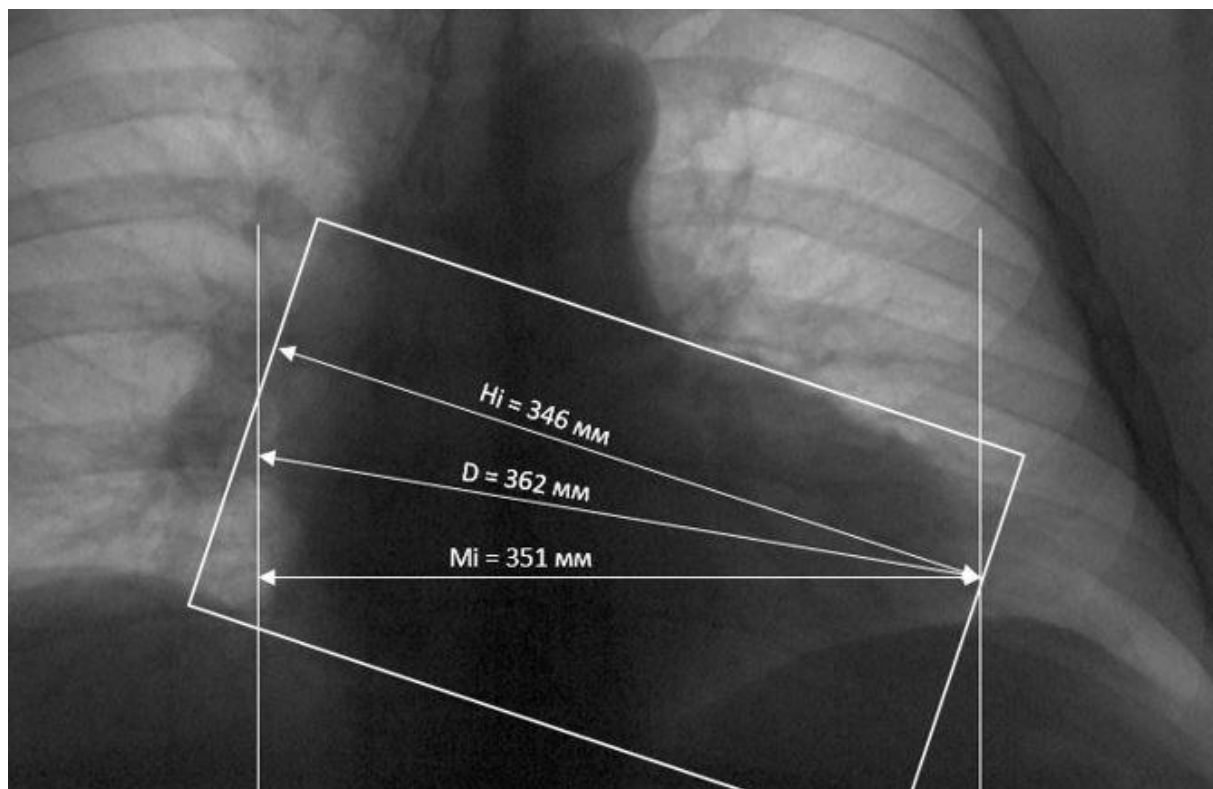


Рисунок 4-73. Пациент К., мужчина, 72 года. DS: ИБС. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передней стенки и перегородки ЛЖ. Дилатация ЛП. Гипертрофия миокарда ЛЖ, эксцентрического типа.

Пример 35. Пациент П., мужчина, 59 лет. DS: Повторный инфаркт миокарда передней стенки, перегородки и верхушки. Ранее перенесенный Q-инфаркт нижней стенки ЛЖ. Желудочковая экстрасистолия.

Заключение по ЭКГ, КаРе 1.0, вторые сутки наблюдения в ПИТ: P 0,10; PQ 0,18; QRS 0,10"; QT 0,40/0,44"; RR 0,88"; ритм синусовый, 68 в 1 мин. Признаки острого некроза миокарда передней стенки, перегородки и верхушки. Признаки ранее перенесенного нижнего инфаркта миокарда. Вставочные ранние желудочковые экстрасистолы. QS, подъем ST, отрицательный T в отведении Inferior, патологический Q в сочетании с подъемом ST и отрицательным T в Anterior подтверждают диагноз. ЭКГ в 12 отведениях записана на 1 сутки ранее, поэтому нет четкого соответствия между ЭКГ по W.Nebh. Нижние рубцы, подтверждаемые Q_{II} и QS_{III, aVF} не отображаются в Dorsalis, так как в этом отведении преимущественно фиксируются изменения высоких отделов задней стенки ЛЖ, «невидимых» на обычной ЭКГ (рисунки 4-74 и 4-75).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 3/38; ЛП 44; ПЖ 28; ЛА 20; ЛЖ 60/48/182/92/90; МЖП 11; ЗСЛЖ 10; ФВ (Teichholz) 36%; СДЛА 44 мм Hg; Повышение эхоплотности аорты, дилатация восходящей ее части. Уплотнение створок АК, без ограничения открытия. Трикуспидальная регургитации I степени. Пандилатация полостей сердца,

незначительная. Толщина стенок обычная. Акинез задне-диафрагмальных сегментов ЛЖ, гипокинез передне-септальных сегментов ЛЖ, суммарная оценка асинергии до 50%. Сниженная ФВ ЛЖ.

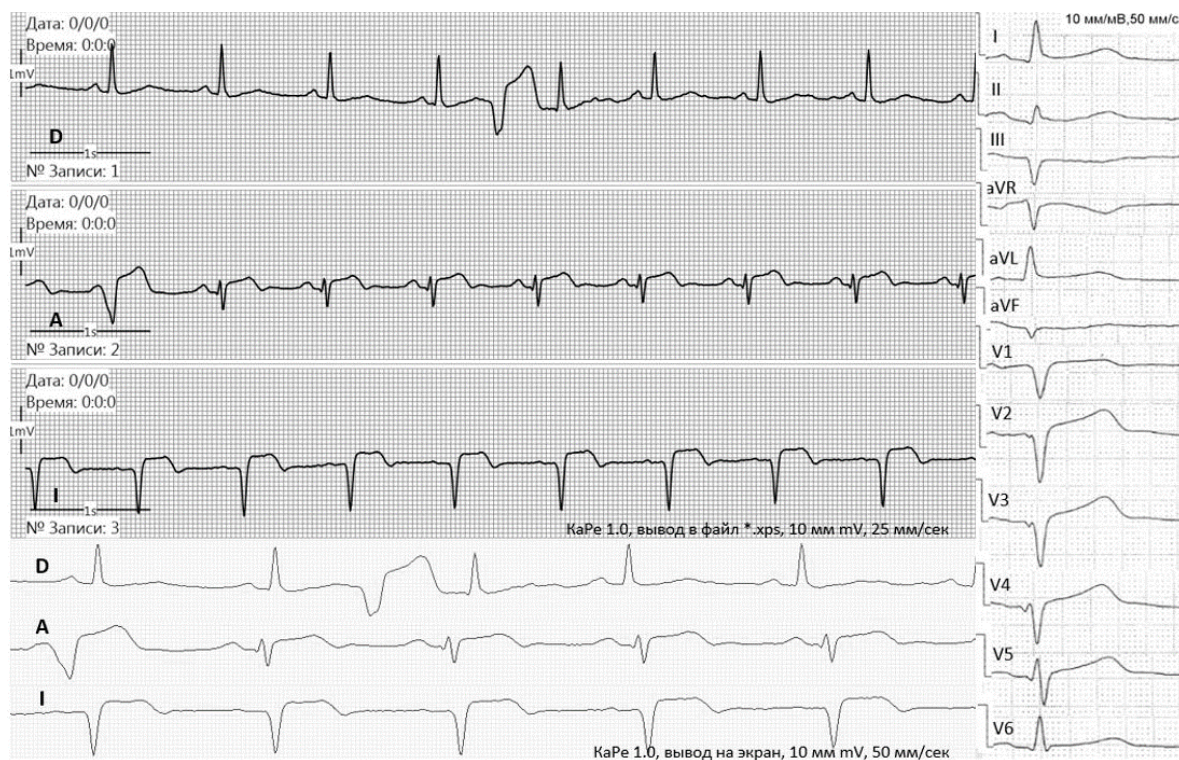


Рисунок 4-74. Пациент П., мужчина, 59 лет. DS: Повторный инфаркт миокарда передней стенки, перегородки и верхушки. Ранее перенесенный Q-инфаркт нижней стенки ЛЖ. Желудочковая экстрасистолия.

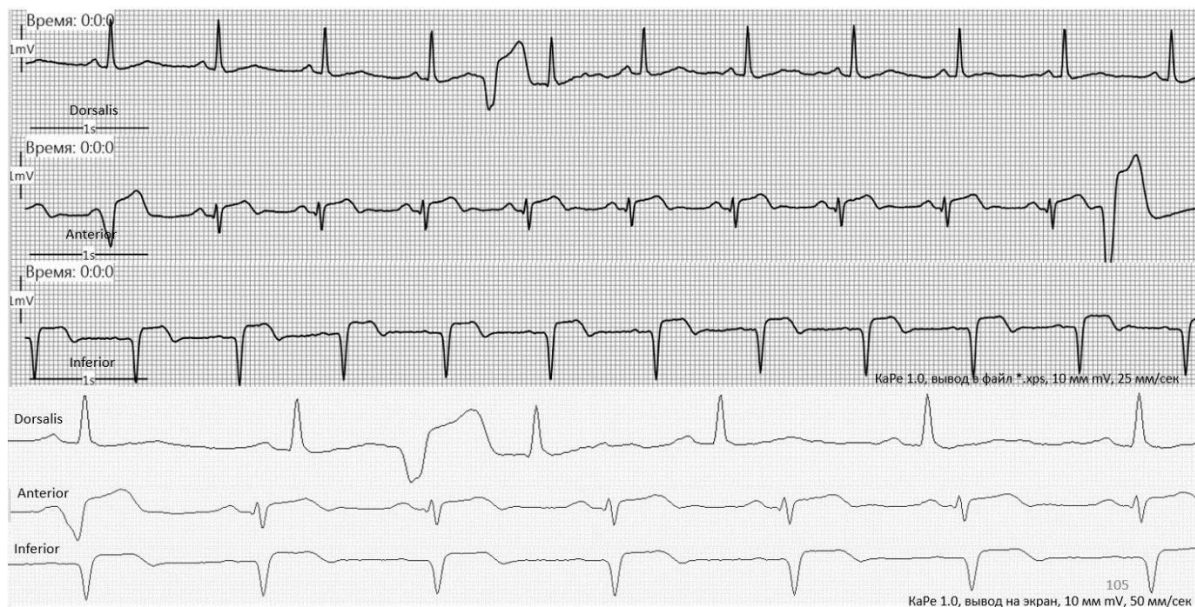


Рисунок 4-75. Укрупненный фрагмент ЭКГ по Небу предыдущего пациента П. Мужчина, 59 лет. DS: Повторный инфаркт миокарда передней стенки, перегородки и верхушки. Ранее перенесенный Q-инфаркт нижней стенки ЛЖ. Желудочковая экстрасистолия.

Пример 36. Пациент К., мужчина, 67 лет. DS: Инфаркт миокарда передне-перегородочно-верхушечно-боковой локализации, 1-2 сутки. Блокада правой ножки пучка Гиса. Трепетание предсердий, несогласованная форма.

Заключение по ЭКГ, КаРе 1.0, 1-2 сутки в ПИТ: QRS 0,16"; QT 0,37/0,41"; RR 0,57/0,96"; трепетание предсердий, несогласованная форма, ЧСС для предсердий 300 в 1 мин, ЧСС для желудочков 63-104 в 1 мин. Инфаркт миокарда передней стенки, перегородки, верхушки и боковой стенки, острая фаза. Блокада правой ножки пучка Гиса. Форма QRS обусловлена сочетанием обширного некроза миокарда передне-боковой локализации и блокады правой ножки пучка Гиса. Имеется соответствие изменений между парами отведений V5 и Anterior, V2 и Inferior. Изменения QRST в Dorsalis не имеют соответствия на векторах обычных отведений, так как Dorsalis преимущественно отражает потенциалы задне-базальной стенки ЛЖ (рисунки 4-76 и 4-77).



Рисунок 4-76. Пациент К., мужчина, 67 лет. DS: Инфаркт миокарда передне-перегородочно-верхушечно-боковой локализации, 1-2 сутки. Блокада правой ножки пучка Гиса. Трепетание предсердий.

В данном случае у пациента имеется высокий риск развития дальнейших осложнений ОКС, связанных с нарушениями ритма и проводимости: развития синдрома Фредерика, сочетания полной поперечной блокады с трепетанием/фибрилляцией предсердий. Для лучшей оценки состояния водителя у этого пациента нами представлен ниже укрупненный фрагмент ЭКГ по Небу (рисунок 4-76). На этом фрагменте хорошо дифференцированы волны трепетания, заметно, что они никак не связаны с комплексами QRS, что свидетельствует о частичной блокаде АВ-проводения.



Рисунок 4-77. Укрупненный фрагмент ЭКГ по Небу пациента К., 67 лет. 1-2 сутки ИМ передне-септально-апикальной локализации. БПНПГ. Трепетание предсердий (стрелками отмечены волны трепетания).

Пример 37. Пациент Г., мужчина, 60 лет. DS: Q-инфаркт миокарда передне-боковой стенки ЛЖ, 2-3 сутки в ПИТ.

Заключение по ЭКГ КаРе 1.0: P 0,09; PQ 0,16"; QRS 0,10"; QT 0,38/0,36"; RR 0,52"; синусовая тахикардия, 115 в 1 мин. Трансмуральный инфаркт миокарда передней стенки, перегородки, верхушки и боковой стенки ЛЖ. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса (рисунок 4-78).

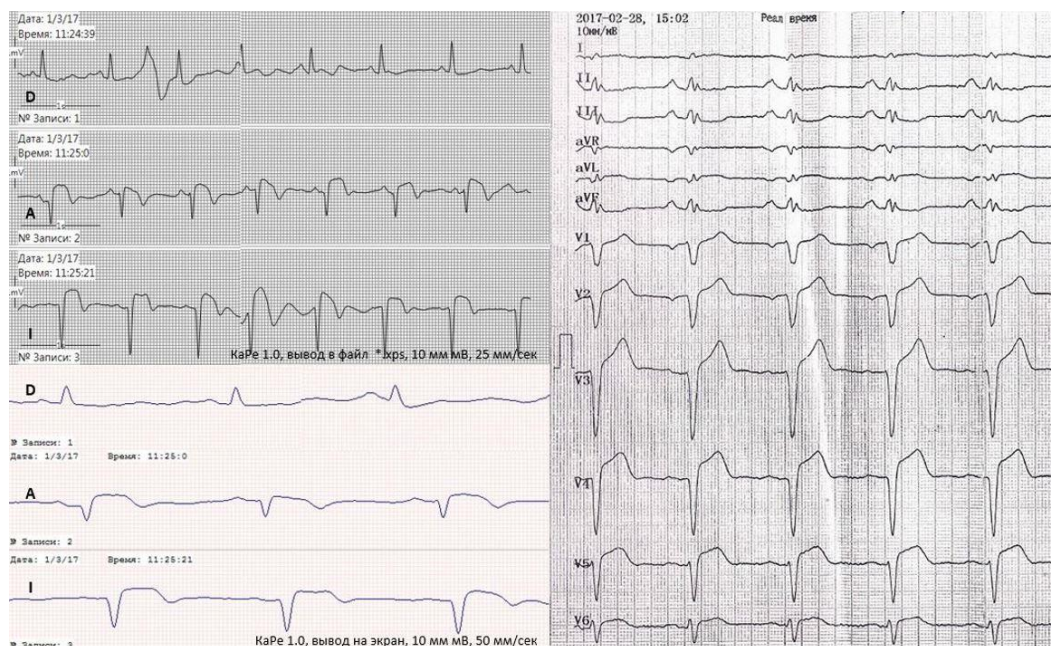


Рисунок 4-78. Пациент Г., мужчина, 60 лет. DS: Q-инфаркт миокарда передне-боковой стенки ЛЖ, 2-3 сутки в ПИТ.

Пример 38. Пациент С., мужчина, 66 лет. DS: Острый инфаркт миокарда передней стенки, перегородки и верхушки, с распространением на правый желудочек. 2-е сутки наблюдения.

Заключение по ЭКГ: P 0,08"; PQ 0,18"; QRS 0,10"; QT 0,42/0,46"; RR 0,84"; ритм синусовый, ЧСС 70 в 1 мин. Некроз и повреждение передней стенки с распространением на верхушку ЛЖ. На локализацию инфаркта указывают: глубокий уширенный Q в Anterior и Inferior, подъем ST Inferior выпуклостью вверх с переходом в отрицательный T, реципрокная дискордантная депрессия ST Dorsalis выпуклостью вниз. Имеется нетипичное соответствие изменений в Inferior и V4, Anterior и V6, что можно объяснить относительно высокой локализацией основного очага некроза с распространением на правый желудочек, на что косвенно указывает регистрация QS_{V1} (рисунок 4-79).



Рисунок 4-79. Пациент С., мужчина, 66 лет. DS: Острый инфаркт миокарда передней стенки, перегородки и верхушки, с распространением на правый желудочек. 2-е сутки наблюдения.

Пример 39. Пациент Д., мужчина, 53 года. DS: Инфаркт миокарда передне-септально-апикальной локализации. 1-3 сутки. Состояние после ТБКА со стентированием ПНА.

Заключение по ЭКГ, 12 отведений, 1-е сутки ИМ: P 0,10; PQ 0,16"; QRS 0,08"; QT 0,56/0,58"; RR 1,20"; синусовая брадикардия, 50 в 1 мин. Острая субэндокардиальная ишемия и повреждение миокарда передней стенки, перегородки и верхушки. Наблюдается косовосходящий подъем ST в отведениях VI-5, с выпуклостью вниз и переходом в гигантские остроконечные положительные T. Признаки дискордантных изменений в

реципроктных отведениях: косонисходящая депрессия ST II, III, aVF. Признаки некроза миокарда не определяются (рисунок 4-80, правая часть).

Заключение по ЭКГ, КаРе 1.0, 3-и сутки ИМ, после ЧКВ: P 0,10; PQ 0,16"; QRS 0,10"; QT 0,54/0,56"; RR 1,16"; синусовая брадикардия, 52 в 1 мин. Трансмуральный некроз миокарда передней стенки и верхушки. Определяются QS в отведениях Anterior и Inferior, косонисходящие подъемы ST выпуклостью вверх в тех же отведениях, переходящие в глубокие отрицательные T. В отведении Dorsalis наблюдаются дискордантные изменения, депрессия ST до 2 мм (рисунок 4-80, правая часть).



Рисунок 4-80. Пациент Д., мужчина, 53 года. DS: Инфаркт миокарда передне-септально-апикальной локализации. 1-3 сутки. Состояние после ТБКА со стентированием ПНА.

Пример 40. Пациент Р., мужчина, 55 лет. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передней стенки, перегородки и верхушки ЛЖ с подъемом сегмента ST.

Заключение по ЭКГ, КаРе 1.0: P 0,10"; PQ 0,18"; QRS 0,08"; QT 0,40/0,44"; RR 0,96"; ритм синусовый, ЧСС 63 в 1 мин. Выраженные нарушения реполяризации передне-септально-апикальных сегментов ЛЖ. В отведениях по W.Nebh прямых ЭКГ-признаков для рубцовых изменений миокарда нет. Косвенно о возможных очаговых изменениях передней стенки и перегородки свидетельствуют невыраженная горизонтальная депрессия ST с переходом в глубокий отрицательный T в Anterior и Inferior. На 12-канальной ЭКГ в отведениях III и aVF форма QRS и сдвиг ST вызывают сомнения, которые устраняются после сравнения с предыдущими ЭКГ – на них $QRS_{III, aVF}$ проявляется в форме rsR, также хорошо видна закономерная динамика передне-перегородочно-верхушечного ИМ с подъемом ST (рисунок 4-81).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 30/40; ЛП 40; ПЖ 25; ЛА 24; ЛЖ 58/42/104/79/85; МЖП 10; ЗСЛЖ 9; ФВ (Teichholz) 52%; СДЛА 24 мм Hg; Полости не расширены, толщина стенок обычная. Гипокинез передне-септально-апикальных сегментов ЛЖ, асинергия до 25%. Сохранная ФВ ЛЖ.



Рисунок 4-81. Пациент Р., мужчина, 55 лет. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передней стенки, перегородки и верхушки ЛЖ с подъемом сегмента ST.

Пример 41. Пациент Р., мужчина, 68 лет. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передней стенки, перегородки и верхушки ЛЖ. Постинфарктная аневризма передне-перегородочно-верхушечной области. ХСН IIБ. ФК IV (рисунок 4-82).



Рисунок 4-82. Пациент Р., мужчина, 68 лет. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенный инфаркт миокарда передней стенки, перегородки и верхушки ЛЖ. Постинфарктная аневризма передне-перегородочно-верхушечной области.

Заключение по ЭКГ, КаРе 1.0: P 0,10"; PQ 0,18"; QRS 0,10"; QT 0,40/0,44"; RR 0,80"; ритм синусовый, ЧСС 75 в 1 мин. Признаки ранее перенесенного некроза и повреждения передне-септально-апикальных сегментов ЛЖ. На рубцы в апикальных сегментах указывают изменения в Anterior (рисунок 4-82).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 27/30; ЛП 40; ПЖ 24; ЛА 21; ЛЖ 60/45/181/95/86; МЖП 10; ЗСЛЖ 9; ФВ (Teichholz) 47%; СДЛА 24 мм Hg; Дилатация ЛЖ. Передне-септально-апикальная аневризма D=26-28 мм. Организованный пристеночный тромб в аневризматическом выпячивании, D до 15мм. Акинезия передне-септальных сегментов. Асинергия до 45 %. Промежуточная ФВ ЛЖ.

Пример 42. Пациент Л., мужчина, 50 лет. DS: ИБС. Ранее перенесенный инфаркт миокарда ниже-диафрагмальной стенки ЛЖ. Желудочковая extrasystolia.

Заключение по ЭКГ, КаРе 1.0: P 0,08"; PQ 0,12"; QRS 0,08"; QT 0,34/0,36"; RR 0,64"; ритм синусовый, ЧСС 94 в 1 мин. Признаки крупно-очаговых изменений ниже-диафрагмальной стенки ЛЖ. Одиночные желудочковые extrasystoles. Патологические Q_{ThIII}, Q_{II, III, aVF}, в сочетании с подъемом сегмента ST – указывают на очаг поражения в ниже-диафрагмальной стенке ЛЖ. ЭКГ в Dorsalis по форме соответствует V6 (рисунок 4-83).

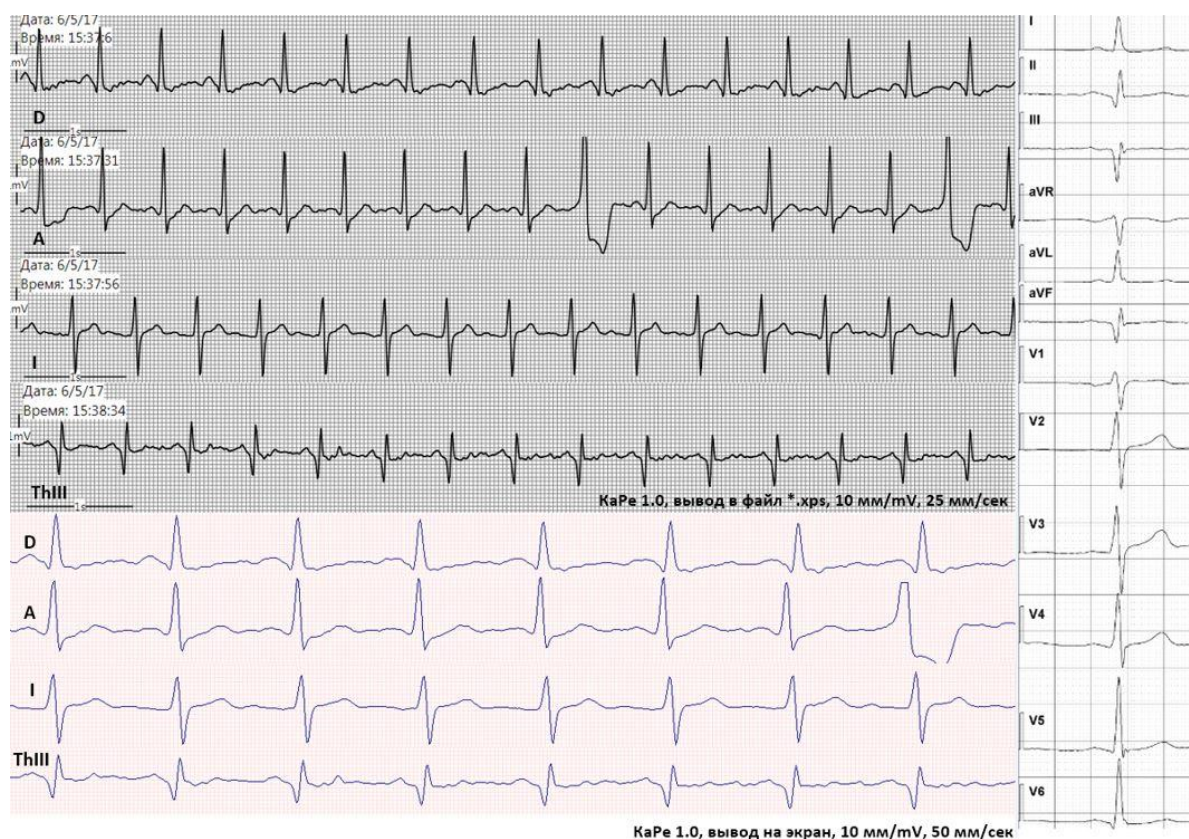


Рисунок 83. Пациент Л., мужчина, 50 лет. DS: ИБС. Ранее перенесенный инфаркт миокарда ниже-диафрагмальной стенки ЛЖ. Желудочковая extrasystolia.

Заключение по ЭХО-КГ: АО 28/34; ЛП 40; ПЖ 26; ЛА 22; ЛЖ 48/34/110/50/60; МЖП 11; ЗСЛЖ 10; ФВ (Teichholz) 56%; СДЛА 24 мм Hg; Повышение эхоплотности аорты.

Уплотнение створок АК, без ограничения открытия. Полости не расширены, толщина стенок обычная. Акинезия нижней стенки ЛЖ. Асинергия до 25%. Сохранная ФВ ЛЖ.

Флюорография органов грудной клетки (рисунок 4-84). Легочные поля прозрачны, корни структурны. Границы сердца не расширены.

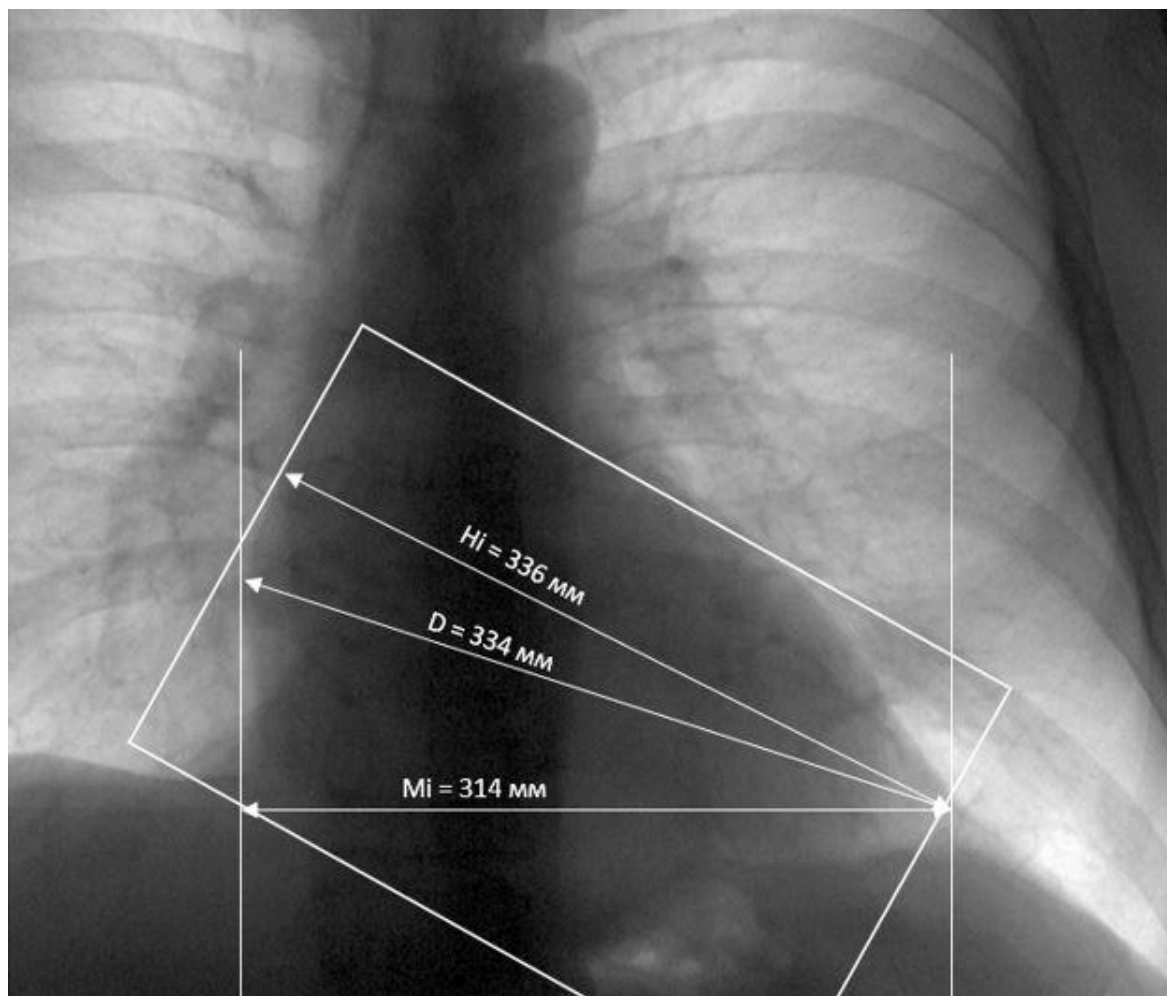


Рисунок 4-84. Пациент Л., мужчина, 50 лет. DS: ИБС. Ранее перенесенный инфаркт миокарда ниже-диафрагмальной стенки ЛЖ. Границы сердца не расширены.

Пример 43. Пациент З., мужчина, 51 год. DS: ИБС. Инфаркт миокарда ниже-диафрагмальной стенки ЛЖ, крупноочаговый, 3-и сутки. Желудочковая экстрасистолия.

Заключение по ЭКГ, КаРе 1.0: P 0,08"; PQ 0,14"; QRS 0,08"; QT 0,38/0,40"; RR 0,96"; ритм синусовый, ЧСС 63 в 1 мин. Единичная желудочковая экстрасистола. Признаки некроза, повреждения и ишемии ниже-диафрагмальной стенки ЛЖ. Патологический Q_{тIII}, Q_{II, III, aVF}, в сочетании с подъемом сегмента ST – указывает на очаг поражения в ниже-диафрагмальной стенке ЛЖ. В данном случае рубцовые изменения в ниже-диафрагмальной стенке ЛЖ не отображаются в отведении Dorsalis по W.Nebh (рисунок 4-85).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 32/40; ЛП 43; ПЖ 24; ЛА 20; ЛЖ 50/34/124/52/72; МЖП 10; ЗСЛЖ 9; ФВ (Teichholz) 52%; СДЛА 28 мм Hg; Повышение эхоплотности аорты. Дилатация восходящей ее части. Уплотнение створок АК, без ограничения открытия.

Полости не расширены, толщина стенок обычная. Акинезия нижней стенки ЛЖ. Асинергия до 25 %. Сохранная ФВ ЛЖ.

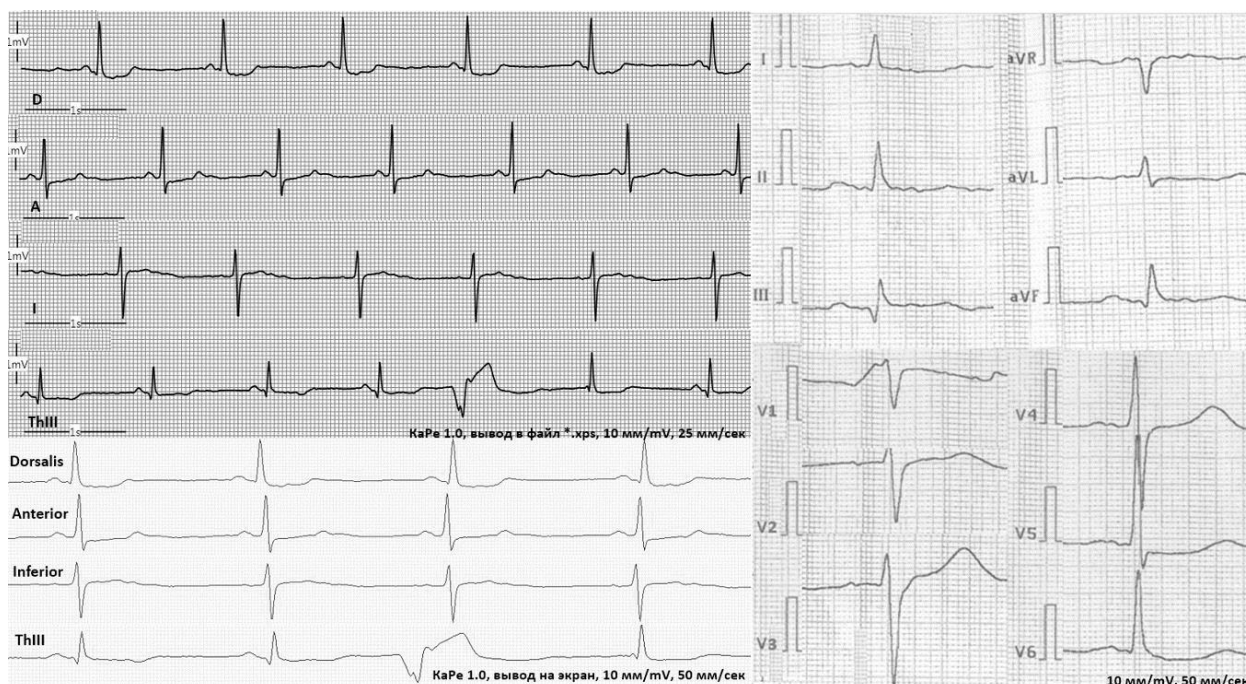


Рисунок 4-85. Пациент 3., мужчина, 51 год. DS: ИБС. Инфаркт миокарда ниже-диафрагмальной стенки ЛЖ, крупноочаговый, 3-и сутки. Желудочковая экстрасистолия.

Флюорография органов грудной клетки (рисунок 4-86). Легочные поля прозрачны, корни структурны. Границы сердца не расширены.

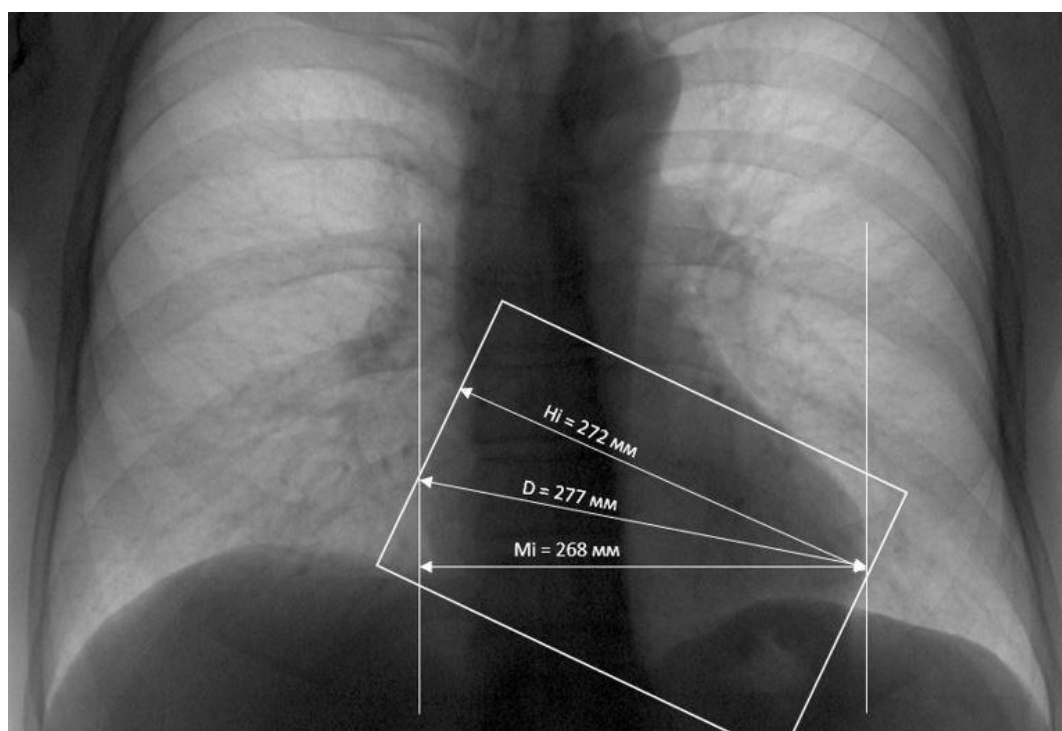


Рисунок 4-86. Пациент 3., мужчина, 51 год. DS: ИБС. Инфаркт миокарда ниже-диафрагмальной стенки ЛЖ, крупноочаговый, 3-и сутки.

Пример 44. Пациентка Б., женщина, 79 лет. DS: Инфаркт миокарда нижней стенки ЛЖ, 2 сутки. АВ-блокада I степени в сочетании с замедлением внутрипредсердной проводимости. Частые пароксизмы фибрилляции предсердий.

Заключение по ЭКГ, KaPe 1.0: P 0,16; PQ 0,26"; QRS 0,10"; QT 0,42/0,44"; RR 1,08"; эпизоды фибрилляции предсердий на фоне синусового ритма, 56 в 1 мин. Паузы ритма до 1,76 сек. Признаки трансмурального некроза миокарда нижней стенки ЛЖ. В отведении Anterior хорошо дифференцируется «двугорбый» P, удлинённый до 0,16", за счет этого также удлинён интервал PQ. В отведении Dorsalis предсердные комплексы не дифференцируются, все расстояния R-R разные, с ЧСС для желудочков 34-63 в 1 мин. В отведениях Anterior и Inferior хорошо видны «срывы» синусового ритма в фибрилляцию предсердий. QS в прекардиальном отведении «левая подвздошная область – левое плечо» (ThIII), соответствующий аналогичным изменениям в III и aVF отведениях, в сочетании с подъемом сегмента ST в тех же отведениях и депрессией ST в I, aVL, Dorsalis указывают на острый трансмуральный инфаркт миокарда нижней локализации. Обращает внимание «реципроктность» изменений ST в Dorsalis по отношению к Inferior b ThIII, что обусловлено конституциональными особенностями топографии сердца у пациентки, вследствие чего ось отведения Dorsalis оказалась сонаправлена, наряду с «классической конкордантностью» по отношению к оси V2, с осями отведений I стандартного и aVL (рисунок 4-87).

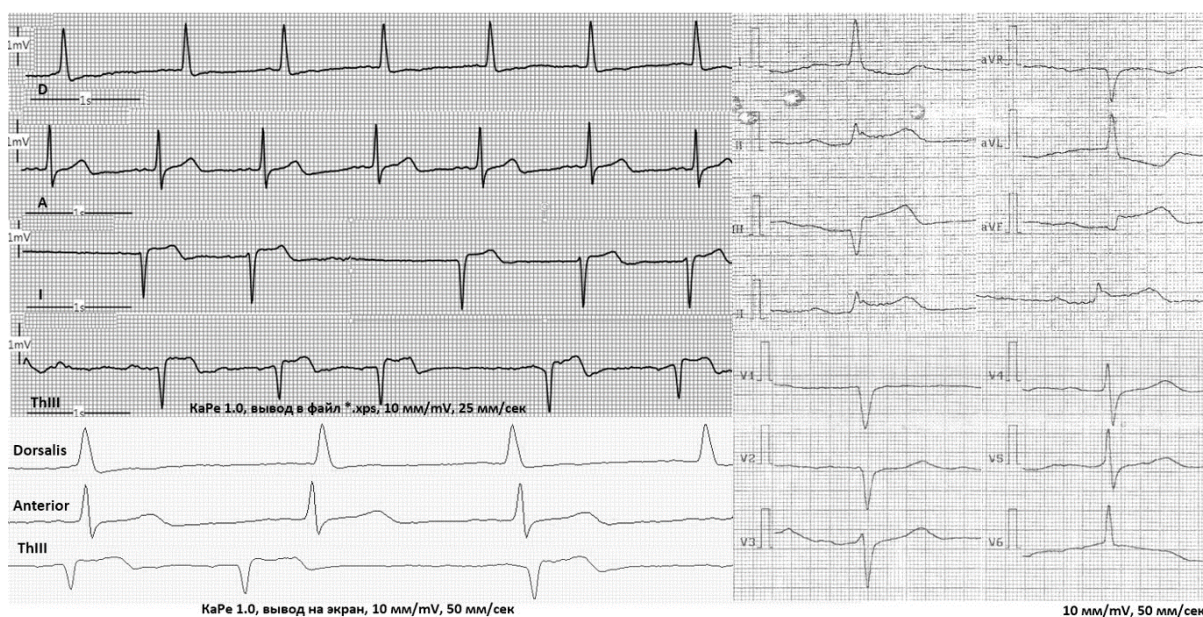


Рисунок 4-87. Пациентка Б., женщина, 79 лет. DS: Инфаркт миокарда нижней стенки ЛЖ, 2 сутки. АВ-блокада I степени в сочетании с замедлением внутрипредсердной проводимости. Частые пароксизмы фибрилляции предсердий.

Пример 45. Пациент Ю., мужчина, 55 лет. DS: Острый инфаркт миокарда нижней-диафрагмальной стенки ЛЖ, 2-е сутки в ПИТ.

Заключение по ЭКГ, KaPe 1.0: P 0,10"; PQ 0,14"; QRS 0,10"; QT 0,44/0,48"; RR 1,00"; ритм синусовый, 60 в 1 мин. Признаки острого некроза и повреждения в нижней («диафрагмальной») стенке ЛЖ. Глубокий уширенный Q в отведениях II, III, aVF не

отображается в отведениях по W.Nebh, но хорошо виден в отведении ThIII (прекордиальный аналог III стандартного отведения) (рисунок 4-88).

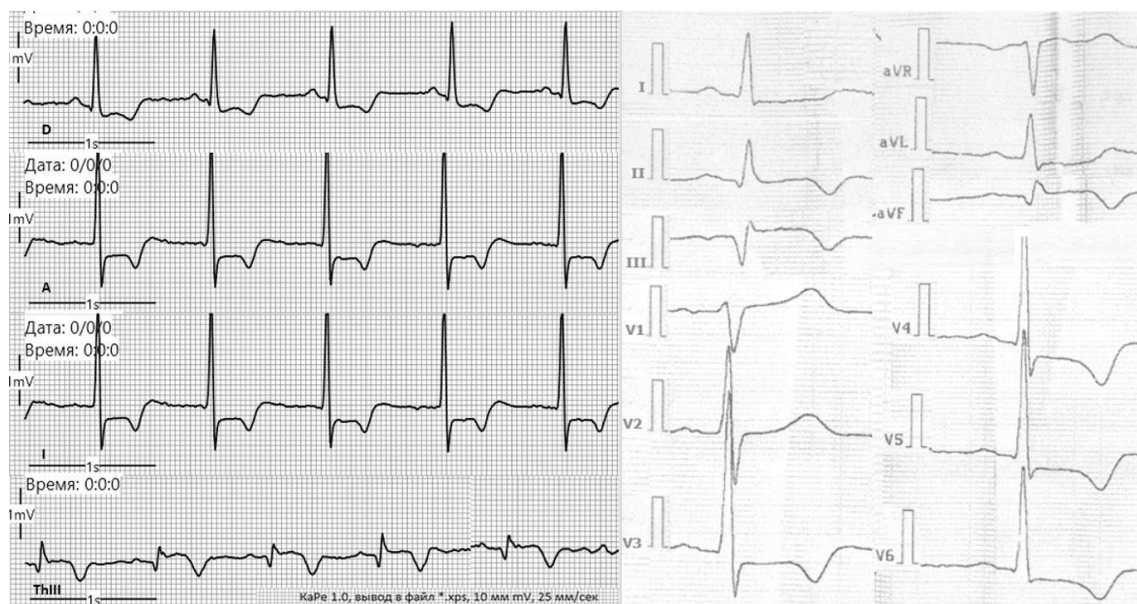


Рисунок 4-88. Пациент Ю., мужчина, 55 лет. DS: Острый инфаркт миокарда нижне-диафрагмальной стенки ЛЖ, 2-е сутки в ПИТ.

Пример 46. Пациент К., мужчина, 45 лет. DS: ИБС. Инфаркт миокарда нижне-диафрагмальной стенки ЛЖ, крупноочаговый, 1 и 3-и сутки.

Заключение по ЭКГ (КаРе 1.0): $P 0,10''$; $PQ 0,13/0,14''$; $QRS 0,08''$; $QT 0,36/0,38''$; $RR 0,80''$; ритм синусовый, ЧСС 75 в 1 мин. Признаки некроза, повреждения и ишемии нижне-диафрагмальной стенки ЛЖ. Патологические QS_{ThIII} , $Q_{II, III, aVF}$, в сочетании с подъемом сегмента ST – указывают на очаг поражения в нижне-диафрагмальной стенке ЛЖ. Более грубые изменения в $ThIII$ объясняются более поздней регистрацией ЭКГ (3-и сутки). В отведении *Dorsalis* – некритерные для ИМ изменения (рисунок 4-89).

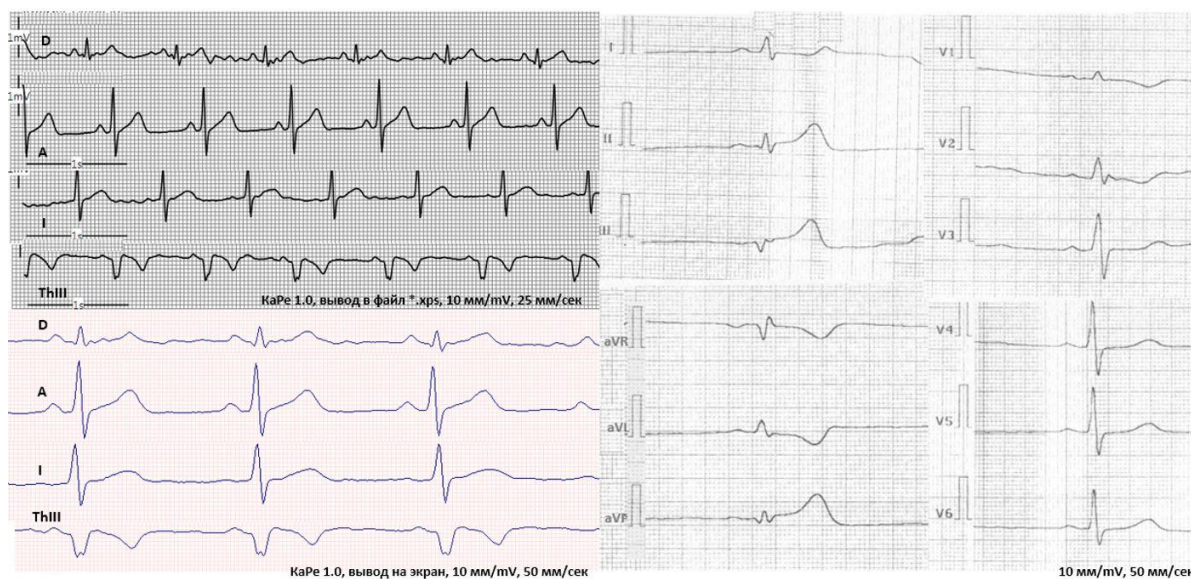


Рисунок 4-89. Пациент К., мужчина, 45 лет. DS: ИБС. Инфаркт миокарда нижне-диафрагмальной стенки ЛЖ, крупноочаговый, 1 и 3-и сутки.

Пример 47. Пациент К., мужчина, 55 лет. DS: Острый инфаркт миокарда ниже-диафрагмальной стенки ЛЖ, 2-е сутки.

Заключение по ЭКГ, Альтон-03, КаРе 1.0: P 0,08"; PQ 0,16"; QRS 0,10"; QT 0,48/0,52"; RR 1,08"; ритм синусовый, 56 в 1 мин. Признаки острого некроза и повреждения в ниже-диафрагмальной стенке ЛЖ. Единичная желудочковая экстрасистола. Глубокий уширенный Q в отведениях II, III, aVF и дополнительном прекардиальном отведении ThIII (левое плечевое сочленение-левая подвздошная область). Признаки повреждения миокарда ЛЖ на ЭКГ в отведениях по W.Nebh не определяются, Q_{Dorsalis} некритерный, и требует дополнительного исследования (рисунок 4-90).

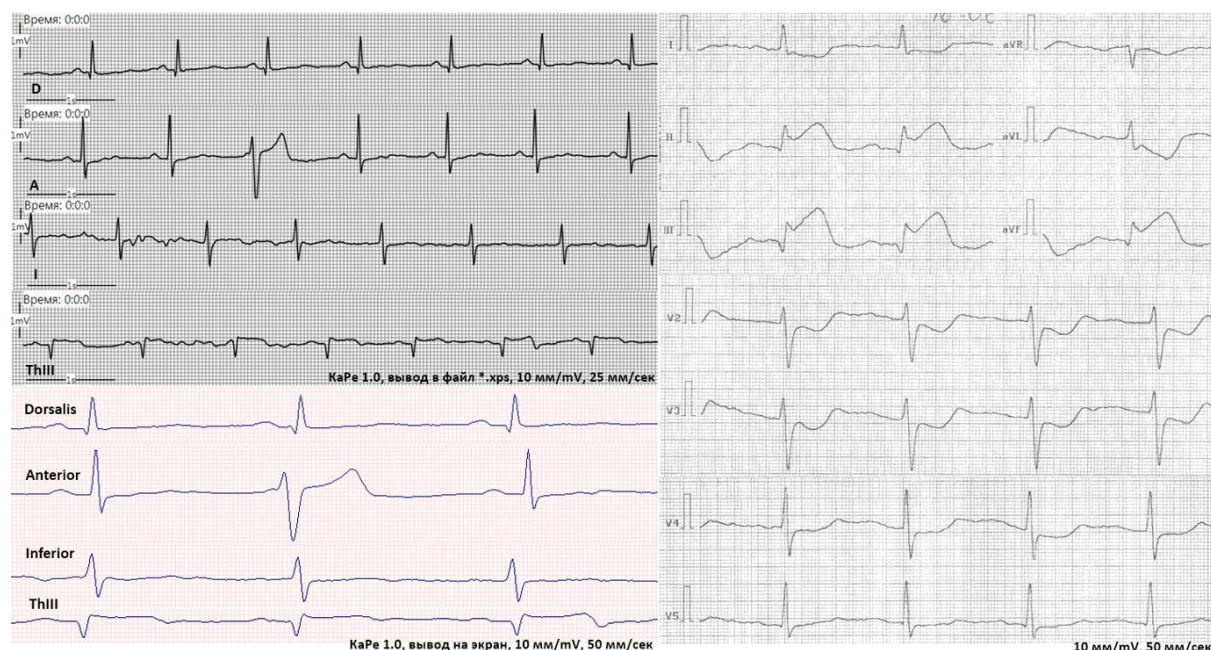


Рисунок 4-90. Пациент К., мужчина, 55 лет. DS: Острый инфаркт миокарда ниже-диафрагмальной стенки ЛЖ, 2-е сутки в ПИТ.

Пример 48. Пациент Н., мужчина, 79 лет. DS: ИБС. Острый крупноочаговый инфаркт миокарда задне-базальной и ниже-диафрагмальной стенок ЛЖ. АВ-блокада I степени. Суправентрикулярная и желудочковая экстрасистолия. 1-е сутки в ПИТ.

Заключение по ЭКГ, КаРе 1.0: P 0,12"; PQ 0,23"; QRS 0,10"; QT 0,40/0,42"; RR 0,92"; Ритм синусовый, 65 в 1 мин. Некроз, повреждение и ишемия в задне-базальных и ниже-диафрагмальных сегментах миокарда ЛЖ. Глубокий уширенный Q в отведениях II, III, aVF, соответствует изменениям Q в отведениях по W.Nebh Dorsalis и ThIII. Распространение зоны некроза на задне-базальную стенку в обычных 12 отведениях не определяется, зато хорошо видно в отведении Dorsalis по W.Nebh (рисунок 4-91).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 26/32; ЛП 44; ПЖ 26; ЛА 20; ЛЖ 46/36/98/56/42; МЖП 12; ЗСЛЖ 10; ФВ (Teichholz) 43%; СДЛА 36 мм Hg; Повышение эхоплотности аорты. Уплотнение и умеренно выраженный кальциноз створок АК и МК, без ограничения открытия. Аортальная регургитация I степени. Митральная и трикуспидальная регургитации I степени. Дилатация ЛП, незначительная. Гипертрофия миокарда ЛЖ, незначительно выраженная. Акинез ниже-диафрагмальных и задне-базальных сегментов ЛЖ, асинергия до 25%. Промежуточная ФВ ЛЖ.



Рисунок 4-91. Пациент Н., мужчина, 79 лет. DS: ИБС. Острый крупноочаговый инфаркт миокарда задне-базальной и ниже-диафрагмальной стенок ЛЖ. АВ-блокада 1 степени. Суправентрикулярная и желудочковая экстрасистолия. 1-е сутки в ПИТ.

Пример 49. Пациент М., мужчина, 70 лет. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенные инфаркты миокарда задне-базальной, ниже-диафрагмальной, боковой и верхушечной локализации. Фибрилляция предсердий.

Заключение по ЭКГ, КаРе 1.0: QRS 0,10"; QT 0,45/0,49"; RR 0,49-0,62"; фибрилляция предсердий, ЧСС для желудочков 48-122 в 1 мин. Преходящая блокада левой ножки пучка Гиса. Рубцовые изменения в задне-базальной, нижней («диафрагмальной»), боковой стенках и верхушке ЛЖ. Глубокий уширенный Q в отведениях II, III, aVF, V4-V6 соответствует изменениям QRS в отведениях по W.Nebh Dorsalis, Anterior, Inferior. Горизонтальная депрессия ST в боковых отведениях I, aVL, V5, V6 и отведении по W.Nebh Dorsalis свидетельствует о систолической перегрузке ЛЖ. Наблюдается «схожесть» формы комплекса QRS в отведении Inferior по W.Nebh аналогичной в отведении aVL, хотя их пространственные векторы почти противоположны. В данном случае эта «псевдосхожесть» объяснима с позиций зеркального отображения вектора ЭДС высоких боковых отделов ЛЖ. Подтверждением служит явная дискордантность зубца T в тех же отведениях (рисунок 4-92).

Заключение по ЭХО-КГ: АО 28/34; ЛП 48; ПЖ 30; ЛА 20; МК: створки тонкие, двухфазный ТМК, движения разнонаправленные, E/A = 1,0 (псевдонормальный тип диастолической дисфункции); регургитация (+ -); MV Vd max = 0.8 m/s; MV max PG = 3.30 mm Hg; АК: створки уплотнены, смыкание центральное, регургитация (+ -), AV Vs max = 1.0 m/s; AV max PG = 4.20 mm Hg; AR V max = 1.60 m/s, AR max PG = 7.80 mmHg, AR VTI = 42.80 mс; ТК: створки тонкие, регургитация (+), TR V max = 2.40 m/s, TR max PG = 9.90 mm Hg, TR VTI = 52.40 mс; ЛК: створки тонки; ЛЖ 50/36/124/56/68; МЖП 12-13; ЗСЛЖ 11; ФВ (Teichholz) 54%; СДЛА 24 мм Hg; Повышение эхоплотности аорты. Уплотнение

створок АК, без ограничения открытия. Минимальная аортальная регургитация. Митральная и трикуспидальная регургитации 0-I степени. Дилатация ЛП, умеренно выраженная. Гипертрофия миокарда ЛЖ, незначительно выраженная. Гипокинез верхушечных, нижне-диафрагмальных и задне-базальных сегментов ЛЖ, асинергия до 25%. Сохранная ФВ ЛЖ.



Рисунок 4-92. Пациент М., мужчина, 70 лет. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенные инфаркты миокарда задне-базальной, нижне-диафрагмальной, боковой и верхушечной локализации. Фибрилляция предсердий.

Пример 50. Пациент А., мужчина 63 года. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенный инфаркт миокарда задне-базальной стенки ЛЖ.

Заключение по ЭКГ (КаРе 1.0): *P 0,08"; PQ 0,14"; QRS 0,10"; QT 0,36/0,40"; RR 0,62"; ритм синусовый, ЧСС 65 в 1 мин. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса. Рубцовые изменения в задне-базальной стенке ЛЖ. Редкий случай явной полезности ЭКГ в отведениях по W.Nebh в дополнение к 12 стандартным отведениям. «Псевдо» QS в III стандартном отведении не находит подтверждения во II и aVF, что полностью соответствует изменениям в прекардиальном отведении ThIII (левое плечо-левая подвздошная область), зато проявляется явно патологический Q в отведении Dorsalis W.Nebh, отражающий состояние задне-базальной стенки ЛЖ. Горизонтальная депрессия ST в отведениях II, III, aVF также косвенно опровергает версию о ПИКС нижне-диафрагмальной стенки, особенно в сочетании с незначительным подъемом ST в aVL, но без изменений QRS_{aVL}. ЭХО-КГ: АО 27/33; ЛП 37; ПЖ 25; ЛА 23; СДЛА 16; ЛЖ 48/34/109/47/62; ФВ по Тейхольцу 57%. Незначительная гипертрофия миокарда ЛЖ. Гипокинез задне-базальных сегментов ЛЖ, размер зоны асинергии до 25%. С целью дополнительной верификации диагноза записаны ЭКГ в отведениях по Слопаку (рисунки 4-93 и 4-94).*

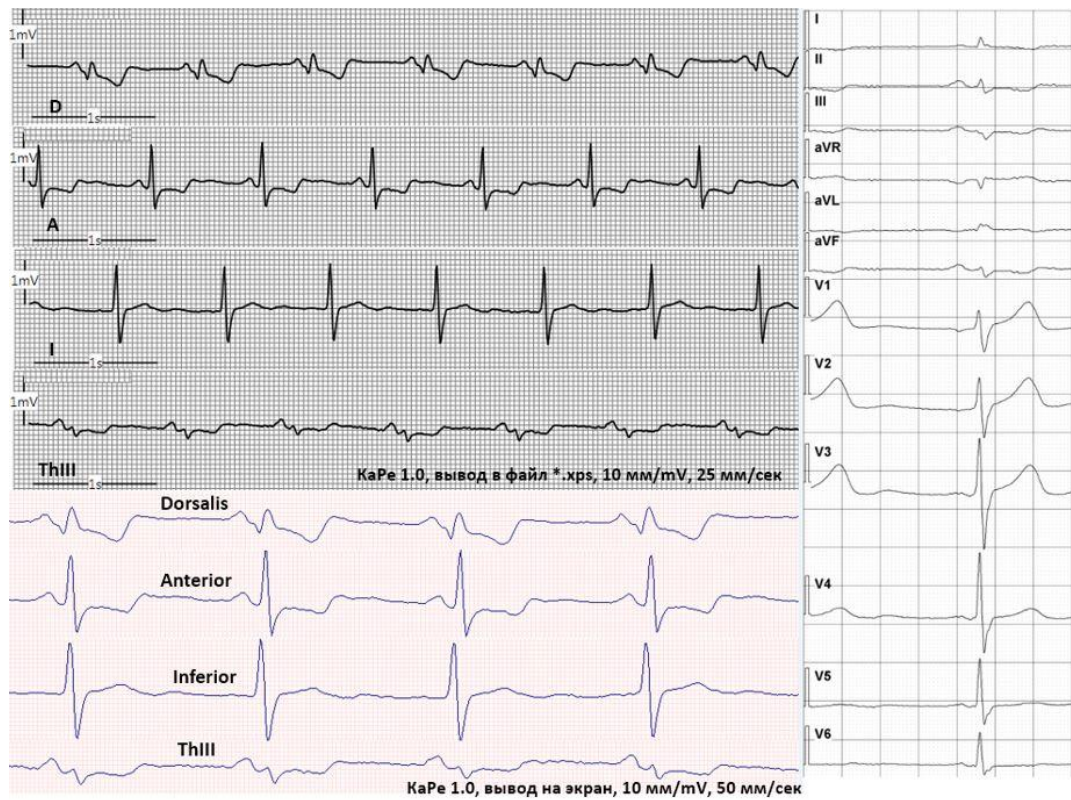


Рисунок 4-93. Пациент А., мужчина 63 года. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенный инфаркт миокарда задне-базальной стенки ЛЖ.

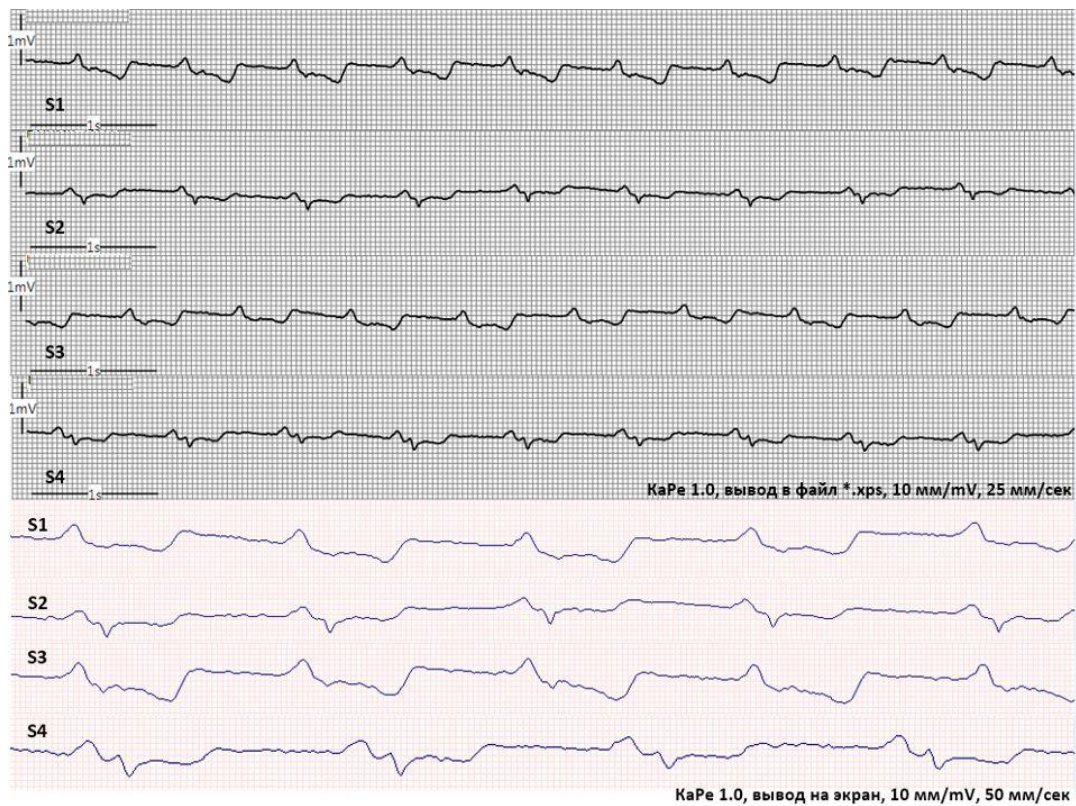


Рисунок 4-94. ЭКГ по Слопаку Пациент А., мужчина 63 года. DS: ИБС. АГ. Ранее перенесенный инфаркт миокарда задне-базальной стенки ЛЖ.

Завершая раздел по малокаанальной ЭКГ-диагностике инфарктов миокарда, отметим следующие существенные особенности и ограничения для данного метода исследования.

Во-первых, «любая ЭКГ лучше, чем никакой ЭКГ», так как уже по одному отведению ЭКГ можно уверенно исключить или подтвердить наличие нарушений ритма и проводимости сердца, частых предвестников и спутников неблагоприятных коронарных событий.

Во-вторых, «больше ЭКГ отведений – всегда лучше результат», при проведении топической диагностики острых форм ИБС всегда надо стараться записывать дополнительные отведения, например, помимо Dorsalis, Anterior и Inferior по Небу еще хотя бы ThIII, аналог III стандартного в прекордиальном формате «левый верх – левый низ».

Во-третьих, «инфаркт по ЭКГ не ставят, а подтверждают», отсутствие изменений по малокаанальной (и при любой!) ЭКГ абсолютно не исключает диагноза острой коронарной патологии. Всегда надо ориентироваться прежде всего на клинические проявления заболевания.

В-четвертых, «необоснованных ЭКГ не бывает», так как почти половина случаев ОКС и иных неблагоприятных медицинских событий у пациентов с БСК, протекает скрыто, почти без всякой клиники, при этом отчетливо проявляясь по ЭКГ.

В-пятых, «качество ЭКГ определяет результат», то есть никогда не надо лениться в части обеспечения качественного контакта электродов с кожей, всегда нужно дополнительно смазывать контакты любой токопроводящей жидкостью (водой прежде всего!), пастой или гелем, даже на одноразовых электродах. Практика показывает, что качество токопроводящего слоя на таких электродах, мягко говоря, разное.

И всегда надо проверять ЭКГ перед отправкой на описание, при необходимости перезаписывать ее, что бы не потерять время!

На этом – пока все по диагностике БСК с применением мобильных кардиорегистраторов.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ. О ПЕРСПЕКТИВАХ.

Завершая изложение актуальных сведений по порядку применения телемедицинских технологий для организации и оказания медицинской помощи пациентам в государственных учреждениях здравоохранения, хочется кратко охарактеризовать наше видение перспектив данного направления. Напомним, что медицинские и пациентские сообщества переживают сегодня, как минимум, третье «пришествие» телемедицины. Первое провозгласил еще Виллем Эйнтховен, разработчик метода ЭКГ (за что он был награжден Нобелевской премией в 1924 году), второе – это 50-е – 80-е годы, в связи с изобретением модема и повсеместной передачей медицинских данных по аналоговым телефонным сетям, наконец, третье, с конца 90-х годов прошлого века, связанное с вступлением человечества в эру интернета, сотовой связи и нанотехнологий, и с появлением возможностей для широкополосной медицинской телеметрии. Первые два, по понятным причинам, не вызвали революции в здравоохранении, в основном из-за недостаточного уровня технологий связи. Да и передавать в то время было особо нечего. Следует ли нам ожидать чего-либо грандиозного или хотя бы значительного, существенного с приходом третьей волны телемедицины? Без дополнительных усилий и свершений – нет, конечно. Потребуется решения больших и сложных сопутствующих задач. Многие еще нужно понять, например, что делать с все нарастающими объемами поступающей телемедицинской информации? Также очень важно разобраться с вопросами обеспечения адекватного и своевременного реагирования на выявляемые у пациента неблагоприятные медицинские события. Нужно придумать, внедрить и цивилизовать алгоритмы само и взаимопомощи, на основе использования умных домашних медицинских сенсоров, без чего невозможно представить себе эффективное внедрение дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов.

В общем – нас ждет много труда. Сейчас от каждого медицинского работника, невзирая на возраст, ожидается «расширение сознания» для принятия многочисленных инноваций. Современные вызовы общества, в части здравоохранения, связаны с не только с повышением качества и доступности медицинской помощи, но и с повышением комфортности, с улучшением дизайна медицинских услуг. Современный пациент, в духе времени, хочет получать медицинскую помощь немедленно, здесь и сейчас, и только первоклассную. И все это – вовсе не капризы, а беспощадная необходимость, вызванная стремительным удорожанием человеческого капитала во всех сферах нашей жизни. Сегодня нездоровье каждого из нас слишком дорого обходится окружающим. Жизнь постоянно усложняется, каждый день появляются все новые и новые специальности, и даже целые профессии, подготовка кадров для которых требует много сил, времени и денег. Конечно, общество очень заинтересовано, что бы эти бесценные кадры не отвлекались на хождения по поликлиникам для получения различных справок и сдачи анализов «на всякий случай», и даже на прохождение диспансеризации. Современный уровень медицинских знаний и наличие технологий позволяют переместить почти весь объем амбулаторно-поликлинической помощи непосредственно к месту нахождения пациента в процессе его повседневной деятельности и жизни. «Большой медицинский брат» будет следить за нашим здоровьем 24 часа в сутки, семь дней в неделю, 365 дней в году!

Поэтому очень важно, что бы медицинские работники постоянно хотели и стремились к самосовершенствованию, осваивали инновационное медицинское оборудование, использовали в своей работе современные информационные технологии и учились успешно применяли все эти нововведения для решения главных задач – спасения человеческих жизней и сохранения здоровья людей.

Искусство врачевания телемедициной прирастать будет!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Боткин, Сергей Петрович. Курс клиники внутренних болезней. – Том I / С.П.Боткин. – СПб., 1912. – 342 с.
2. Захарьин, Григорий Антонович. Клинические лекции / [Соч.] Проф. Г.А. Захарьина. Вып. 1-4. - 4-е изд. Вып. 1-3. - Москва : Унив. тип., 1894-1897. - 3 т.; 24.
3. Терехова Н. Н., Субботин В. В., Ситников А. В.. Частота регистрации критических инцидентов и осложнений в зависимости от способа измерения артериального давления. Вестник анестезиологии и реаниматологии. 2011. Т. 8. № 1. С. 12-15.
4. Чазова И.Е., Ощепкова Е.В., Жернакова Ю.В. Клинические рекомендации. Диагностика и лечение артериальной гипертонии. Кардиологический вестник. 2015. Т. X. № 1. С. 3-30.
5. Арбузова Е.Н., Анисимов А.И., Шатровой О.В. Практикум по психологии общения. – СПб.: Речь, 2008.
6. Берковиц Л. Агрессия: причины, последствия и контроль. – М.: Питер, 2004
7. Васильева Л.Н. Коммуникативная компетентность и совпадающее поведение будущих врачей // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2009. – Т. 15, № 5. – С. 172–176. – (Серия «Педагогика, психология, социальная работа, ювенология, социокинетика»)
8. Горянина В.А. Психология общения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2002
9. Доценко Е.Л. Психология общения. Учебное пособие. Тюмень, изд-во ТГУ, 2011
10. Дроздецкий В.О. Статья Конфликтные личности и способы разрешения конфликтов с ними в условиях практического здравоохранения, Руководитель МО, №11, 2017
11. Емильянов С.М. Практикум по конфликтологии. М.: Питер, 2004
12. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. СПб.: Питер, 2008.
13. Харди И. Врач, сестра, больной. Пер. с венгер. М. Алекса; Под ред. М. В. Коркиной. - 3-е изд. стереотип. - BUDAPEST: Типография Академии наук Венгрии, 1974.
14. Кови С. Роджер М. Мерилл Р. Главное внимание- главным вещам. Альпина Паблиш, 2014
15. Климчук В. А. Практическая психология, или как подобрать ключик к любому человеку. Харьков, 2015

- 16.Кови С., Меррил Роджер, Мерилл Ребекка. Главное внимание – главным вещам. Альпина Паблишер, 2014
- 17.Лакосина Н.Д., Ушаков Г.К. Медицинская психология. Москва-1984.
- 18.Огарков В.Ф. Статья Коммуникативная компетентность современного врача. Руководитель, №2, 2016
- 19.Методическое руководство «Рекомендации по диспансерному наблюдению больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями». Под ред. Е.И.Чазова, 2014г. М: ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс Минздрава России»
- 20.Рекомендации по ведению артериальной гипертензии Европейского общества кардиологов и Европейского общества по артериальной гипертензии 2018 года. Утверждены на 28-го Европейском конгрессе по артериальной гипертензии и сердечно-сосудистой профилактике и конгрессе Европейского общества кардиологов, 25-29.08.2018, Мюнхен, Германия
- 21.Потапов А.П., Криночкин Д.В., Зольникова Н.Е., Малишевский М.В. Оценка эффективности школ здоровья для пациентов с ХСН: возможности использования методов функциональной диагностики. Журнал сердечная недостаточность. 2011. Т. 12. № 2 (64). С. 91-96
- 22.Куликова И.Б., Немков А.Г., Рудзевич М.В., Ивашильников А.В., Потапов А.П., Новак Ю.Н. Телемедицинские технологии в здравоохранении Тюменской области: результаты применения и приоритеты. Управление качеством в здравоохранении. 2018. № 4. С. 34-41.
- 23.Лебедева Д.И., Брынза Н.С., Немков А.Г., Потапов А.П., Акарачкова Е.С., Андреева О.В., Орлова А.С. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в Тюменской области за 2007-2016 гг. Фарматека. 2017. № 10 (343). С. 45-49.
- 24.Куликова И.Б., Немков А.Г., Потапов А.П. Электронный бенчмаркинг качества медицинской помощи как инструмент повышения эффективности работы амбулаторно-поликлинического звена. Управление качеством в здравоохранении. 2017. № 1. С. 37-47.
- 25.Зарубина Т. В. Единая государственная информационная система здравоохранения: вчера, сегодня, завтра // Сибирский вестник медицинской информатики и информатизации здравоохранения. 2016. № 1. С. 6-11.
- 26.Карасев Н. А. и др. Организационные, правовые и технологические аспекты обмена медицинской информацией // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2017. Т. 6. № 1. С. 52-57.

27. Garde S. et al. Expressing clinical data sets with openEHR archetypes: a solid basis for ubiquitous computing // International Journal of Medical Informatics. 2007. V. 76. P. 334-341.
28. Dolin R. H. et al. HL7 clinical document architecture, release 2 // Journal of the American Medical Informatics Association. 2006. V. 13. № 1. P. 30-39.
29. Бельшев Д. В., Кочуров Е. В. Анализ методов хранения данных в современных медицинских информационных системах // Программные системы: теория и приложения. 2016. Т. 7. № 2 (29). С. 85-103.
30. Кобринский Б. А. Автоматизированные регистры медицинского назначения: теория и практика применения. М.: Директ-Медиа, 2016. 149 с.
31. Захаров А.А., Нестерова О.А., Оленников Е.А. Алгоритм информационного поиска в медицинских архивах на основе контекстно-временной онтологии // Вестник Тюменского государственного университета. 2010. №6. С. 177 – 182.
32. Гулиев Я. И., Цветков А. А. Обеспечение информационной безопасности в медицинских организациях // Врач и информационные технологии. 2016. № 6. С. 49-62.
33. Алюшкевич В. Б. и др. Вопросы информационной безопасности в здравоохранении // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. 2016. № 3. С. 9-11.
34. Захаров А.А., Оленников Е.А., Паюсова Т.И., Зулькарнеев И.Р., Овчаренко Д.И. Оптимизация затрат на защиту персональной информации в распределенных медицинских системах // Инновационное развитие экономики. 2017. № 3(39). С. 244-250.
35. Федеральный закон от 29 июля 2017 г. N 242-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья. URL: <http://www.garant.ru/hotlaw/federal/1126336>.
36. Купеева И. А. и др. Телемедицинские системы и защита персональных данных // Врач и информационные технологии. 2015. № 2. С. 29-35.
37. Булдакова Т. И., Кривошеева Д. А. Угрозы безопасности в системах дистанционного мониторинга // Вопросы кибербезопасности. 2015. № 5(13). С. 45-50.
38. Захаров А.А., Ниссенбаум О.В., Несговоров Е.С., Пономарев К.Ю. Построение модели авторизации Интернета вещей // Инновационное развитие экономики - 2017. № 3(39). С. 238-243.
39. Чайковская М. К., Сунцова О. В. Удаленный мониторинг ЭКГ пациента, как часть комплексного подхода при ведении больных с нарушениями ритма сердца // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 11. № 1. С. 129-134.
40. Владзимирский А.В. Телемедицина (монография). 2011, Донецк, ООО "Цифровая типография", 1-437, ISBN: 978-617-579-142-4

41. Ведехина О.Ю. Опыт организации кардиологической службы на амбулаторно-поликлиническом этапе в сельской местности. Клиническая медицина и фармакология. 2016. Т. 2. № 2. С. 58-65. DOI: 10.12737/20990
42. Намазова-Баранова Л.С., Суворов Р.Е., Смирнов И.В., Молодченков А.И., Антонова Е.В., Вишнёва Е.А., Смирнов В.И. Управление рисками пациента на основе технологий удаленного мониторинга здоровья: состояние области и перспективы. Вестник Российской академии медицинских наук. 2015. Т. 70. № 1. С. 82-89. DOI: 10.15690/vramn.v70i1.1235
43. Карпов О.Э., Свешников А.В., Воробьев А.С. Новые методы мониторинга жизненно важных функций организма в эпоху телемедицины. Менеджер здравоохранения. 2016. № 8. С. 54-66. ISSN: 2219-6587
44. Ростовцев В.Н., Терехович Т.И. Организационно-технологическая система телемедицинской диспансеризации. Вопросы организации и информатизации здравоохранения. 2017. № 1 (90). С. 75-77. ISSN: 2219-6587
45. Илюшин Г.Я., Лиманский В.И. Особенности реализации сервиса "Персональная телемедицина". Системы и средства информатики. 2017. Т. 27. № 4. С. 177-186. DOI: 10.14357/08696527170414
46. Мареев Ю.В., Герасимова В.В., Горюнова Т.В., Петрухина А.А., Даниелян М.О., Капанадзе Л.Г., Соколов С.Ф., Мареев В.Ю. Факторы, определяющие прогноз при хронической сердечной недостаточности: роль ширины и морфологии комплекса QRS. Журнал сердечная недостаточность. 2012. Т. 13. № 5 (73). С. 255-266. ISSN: 1728-4651
47. Колесник К.В., Шишкин М.А., Кипенский А.В., Сокол Е.И. Особенности применения GSM/GPRS-связи в телемедицинском скрининге. Современные информационные и электронные технологии. 2014. Т. 1. № 15. С. 199-200. ISSN: 2308-8060
48. Мелерзанов А., Натензон М. Телемедицинские технологии - эффективный инструмент организации медицинской помощи сельскому населению. Врач. 2016. № 9. С. 82-86. ISSN: 0236-3054
49. Лебедев Г.С., Шадеркин И.А., Фомина И.В., Лисненко А.А., Рябков И.В., Качковский С.В., Мелаев Д.В. Интернет медицинских вещей: первые шаги по систематизации. Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2017. № 3 (5). С. 128-136. ISSN: 2542-2413
50. Joseph A. Barbera, M.D., Anthony G. Macintyre, M.D. Mass Casualty Medical and Health Incident Management. The Institute for Crisis, Disaster,

- and Risk Management. The George Washington University, FINAL REPORT 1202. 108p.
51. Goodacre S, Thokala P, Carroll C, Stevens JW, Leaviss J, Al Khalaf M, et al. Systematic review, meta-analysis and economic modelling of diagnostic strategies for suspected acute coronary syndrome. *Health Technol Assess* 2013;17(1)
 52. Collinson P, Gaze D, Thokala P, Goodacre S. Randomised Assessment of Treatment using Panel Assay of Cardiac markers - Contemporary Biomarker Evaluation (RATPAC CBE). *Health Technol Assess* 2013;17(15)
 53. Mancia G., Fagard R., Narkiewicz K. 2013 ESH/ESC Practice Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *Blood Press.* 2014 Feb;23(1):3-16.
 54. Law M.R., Morris J.K. Use of blood pressure lowering drugs in the prevention of cardiovascular disease: meta-analysis of 147 randomised trials in the context of expectations from prospective epidemiological studies/ *BMJ.* 2009; 338: b1665.
 55. Moss AJ. Saving lives and reducing inappropriate device therapy: the MADIT family of implantable cardioverter-defibrillator and cardiac resynchronization therapy trials. *Cardiol J.* 2013;20(3):217-9. doi: 10.5603/CJ.2013.0064.
 56. Wilkoff BL, Fauchier L, Stiles MK, et al., 2015. HRS/EHRA/APHRS/SOLAECE expert consensus statement on optimal implantable cardioverter-defibrillator programming and testing. *Heart Rhythm.* 2016 Feb;13(2):e50-86. doi: 10.1016/j.hrthm.2015.11.018.
 57. Heberden, W. 1772. Some account of a disorder of the breast. *Medical Transactions. The Royal College of Physicians of London.* 2: 59-67.)
 58. Laennec, René Theophile Hyacinthe. *De l'auscultation médiate, ou traité diagnostic des maladies des poumons et du cœur, fondé principalement sur ce nouveau moyen d'exploration.* Tome Premier - Second. Paris, J.-A. Brosson & J.-S. Chaudé, 1819.
 59. Ford E. et al. Extracting information from the text of electronic medical records to improve case detection: a systematic review // *Journal of the American Medical Informatics Association.* 2016. V. 23. No 5. P. 1007-1015.
 60. Haarbrandt B., Wilschko A., Marschollek M. Modelling of Operative Report Documents for Data Integration into an openEHR-Based Enterprise Data Warehouse. 2016. URL: <http://ebooks.iospress.nl/publication/44643>.
 61. Potapov A.P. Kulikova I.B. Nemkov, A.G. Zakharov A.A. Olennikov E.A. Sherbinin A.V. Yarcev S. E. Lagutova E.A. Comparative efficiency of house and office telemetric control BP and the ECG in identification of

- cardiovascular incidents at patients with high cardiovascular risk in the remote and hard-to-reach locations of Western Siberia. 5th European Congress on eCardiology and eHealth, 29-30 October, 2018, Moscow, Russia, Abstract, pos.033
62. Chaudhry S. A. et al. Cryptanalysis and improvement of an improved two factor authentication protocol for telecare medical information systems //Journal of Medical Systems. 2015. V. 39. No 6. URL: https://www.researchgate.net/publication/304964604_Cryptanalysis_and_Improvement_of_an_Improved_Two_Factor_Authentication_Scheme_for_Telecare_Medicine_Information_Systems.pdf.
63. Mir O., van der Weide T., Lee C. C. A secure user anonymity and authentication scheme using AVISPA for telecare medical information systems //Journal of medical systems. 2015. V. 39. No 9. URL: https://www.researchgate.net/profile/Omid_Mir/publication/280872717_A_Secure_User_Anonymity_and_Authentication_Scheme_Using_AVISPA_for_Telecare_Medical_Information_Systems/links/56c4640808ae736e7046e17a/A-Secure-User-Anonymity-and-Authentication-Scheme-Using-AVISPA-for-Telecare-Medical-Information-Systems.pdf.
64. Herold R., van den Berg N., Dörr M., Hoffmann W. Telemedical Care and Monitoring for Patients with Chronic Heart Failure Has a Positive Effect on Survival. *Health Services Research*, 2018 Feb;53(1):532-555. doi: 10.1111/1475-6773.12661.
65. Aronow W.S., Shamliyan T.A. Comparative Effectiveness of Disease Management With Information Communication Technology for Preventing Hospitalization and Readmission in Adults With Chronic Congestive Heart Failure. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2018 Jun;19(6):472-479. doi: 10.1016/j.jamda.2018.03.012.
66. Hung CS., Lee J., Chen YH., Huang CC., Wu VC., Wu HW., et al. Effect of Contract Compliance Rate to a Fourth-Generation Telehealth Program on the Risk of Hospitalization in Patients With Chronic Kidney Disease: Retrospective Cohort Study. *Journal of Medical Internet Research*, 2018 Jan 24;20(1):e23. doi: 10.2196/jmir.8914.
67. Molinari G., Molinari M., Di Biase M., Brunetti ND. Telecardiology and its settings of application: An update. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2018 Jun;24(5):373-381. doi: 10.1177/1357633X16689432.
68. Sable CA., Cummings SD., Pearson GD., Schratz LM., Cross RC., Quivers ES., et al. Impact of telemedicine on the practice of pediatric cardiology in community hospitals. *Pediatrics*. 2002 Jan;109(1):E3. PMID: 11773571
69. Frederix I., Vanderlinden L., Verboven AS., Welten M., Wouters D., De Keulenaer G., et al. Long-term impact of a six-month telemedical care programme on mortality, heart failure readmissions and healthcare costs in

- patients with chronic heart failure. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2018 Jan 1:1357633X18774632. doi: 10.1177/1357633X18774632
70. Jiménez-Marrero S., Yun S., Cainzos-Achirica M., Enjuanes C., Garay A., Farre N., et al. Impact of telemedicine on the clinical outcomes and healthcare costs of patients with chronic heart failure and mid-range or preserved ejection fraction managed in a multidisciplinary chronic heart failure programme: A sub-analysis of the iCOR randomized trial. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2018 Sep 7:1357633X18796439. doi: 10.1177/1357633X18796439.
 71. Srivastava A., Do JM., Sales VL., Ly S., Joseph J. Impact of patient-centred home telehealth programme on outcomes in heart failure. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2018 Jan 1:1357633X18775852. doi: 10.1177/1357633X18775852
 72. Celler B., Argha A., Varnfield M., Jayasena R. Patient Adherence to Scheduled Vital Sign Measurements During Home Telemonitoring: Analysis of the Intervention Arm in a Before and After Trial. *JMIR Medical Informatics*, 2018 Apr 9;6(2):e15. doi: 10.2196/medinform.9200.
 73. Diedrich L., Dockweiler C., Kupitz A., Hornberg C. Telemonitoring in heart failure : Update on health-related and economic implications *Herz*. 2018 Jun;43(4):298-309. doi: 10.1007/s00059-017-4579-9.
 74. Hashemi A., Nourbakhsh S., Tehrani P., Karimi A. Remote telemonitoring of cardiovascular patients: Benefits, barriers, new suggestions. *Artery Research*, Vol. 22, June 2018, Pages 57-63 doi:10.1016/j.artres.2018.04.001
 75. Choi B., Hwang S., Lee S. H. What drives construction workers' acceptance of wearable technologies in the workplace?: Indoor localization and wearable health devices for occupational safety and health //Automation in Construction. 2017. V. 84. P. 31-41.
 76. Kreitmair K. V., Cho M. K., Magnus D. C. Consent and engagement, security, and authentic living using wearable and mobile health technology //Nature biotechnology. 2017. V. 35. No 7. P. 617-620.
 77. Kerr D., Butler-Henderson K., Sahama T. Security, privacy, and ownership issues with the use of wearable health technologies //Wearable Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. IGI Global, 2018. P. 1068-1083.
 78. Barbot B., Kwiatkowska M., Mereacre A., Paoletti N. Estimation and Verification of Hybrid Heart Models for Personalised Medical and Wearable Devices. In: Roux O., Bourdon J. (eds) Computational Methods in Systems Biology. CMSB 2015. Lecture Notes in Computer Science. V. 9308. Springer, Cham. P. 3-7.

79. Mehta D. D. et al. Single-lead portable ECG devices: Perceptions and clinical accuracy compared to conventional cardiac monitoring // *Journal of electrocardiology*. 2015. V. 48. No 4. P. 710-716.
80. Papaioannou T.G., Karageorgopoulou T.D., Sergentanis T.N., Protogerou A.D., Psaltopoulou T., Sharman J.E., Khir A.W. Accuracy of commercial devices and methods for noninvasive estimation of aortic systolic blood pressure a systematic review and meta-analysis of invasive validation studies // *Journal of hypertension*. 2016. V. 34. No. 7. P. 1237-1248.
81. Garabelli P., Stavrakis S., Albert M. Comparison of QT Interval Readings in Normal Sinus Rhythm Between a Smartphone Heart Monitor and a 12-Lead ECG for Healthy Volunteers and Inpatients Receiving Sotalol or Dofetilide // *Journal of cardiovascular electrophysiology*. 2016. V. 27. No. 7. P. 827-832.
82. Eberz, S., Paoletti, N., Roeschlin, M., Kwiatkowska, M., Martinovic, I., & Patané, A. Broken hearted: How to attack ECG biometrics. 2017. URL: <http://www.nicolapaoletti.com/assets/papers/eberz2017broken.pdf>.
83. Biometric identity verification based on electrocardiogram (ECG). Tsu-Wang Shen. University of Wisconsin-Madison, 2005. 166 p.
84. Singh Y.N., Singh S.K. Evaluation of Electrocardiogram for Biometric Authentication // *J. Information Security*. 2012. V. 3, No 1. P. 39-48.
85. Matos A.C., Lourenço A., Nascimento J. Embedded system for individual recognition based on ECG biometrics // *Procedia technology*. 2014. V. 17. P. 265-272.
86. Zhang C., Yang-Meng T., Hong-Wei W. Review of ECG Signal Identification Research // *DEStech Transactions on Computer Science and Engineering*. 2016. URL: <http://www.dpi-proceedings.com/index.php/dtcse/article/viewFile/5685/5303>.
87. Obermeyer Z., Emanuel E. J. Predicting the future—big data, machine learning, and clinical medicine // *The New England Journal of Medicine*. – 2016. V. 375. No 13. P. 1216-1219.
88. Weng S. F. et al. Can machine learning improve cardiovascular risk prediction using routine clinical data? // *PloS one*. 2017. V. 12. No 4. URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0174944>.
89. Zhang Q., Zhou D., Zeng X. Hear the heart: Daily cardiac health monitoring using Ear-ECG and machine learning // *Ubiquitous Computing, Electronics and Mobile Communication Conference (UEMCON), IEEE*, 2017. P. 448-451.
90. Chen J. H., Asch S. M. Machine learning and prediction in medicine—beyond the peak of inflated expectations // *The New England Journal of Medicine*. 2017. V. 376. No 26. P. 2507-2509.
91. Steele A. J. et al. Machine learning models in electronic health records can outperform conventional survival models for predicting patient mortality in coronary artery disease // *bioRxiv*. – 2018. URL: <https://www.biorxiv.org/content/early/2018/01/30/256008>.

92. Rijnbeek P.R., Van Herpen G., Bots M.L., Man S., Verweij N., Hofman A., Kors J.A. Normal values of the electrocardiogram for ages 16–90 years // *Journal of Electrocardiology*. 2014. V. 47. No 6. P. 914-921.
93. Rapsomaniki, E., Shah, A., Perel, P., Denaxas, S., George, J., Nicholas, O., ... & Smeeth, L. (2013). Prognostic models for stable coronary artery disease based on electronic health record cohort of 102 023 patients. *European heart journal*, 35(13), 844-852.
94. Miotto, R., Li, L., Kidd, B. A., & Dudley, J. T. (2016). Deep patient: an unsupervised representation to predict the future of patients from the electronic health records. *Scientific reports*, 6, 26094. URL: <https://www.nature.com/articles/srep26094>
95. Choi, E., Bahadori, M. T., Schuetz, A., Stewart, W. F., & Sun, J. (2016, December). Doctor ai: Predicting clinical events via recurrent neural networks. In *Machine Learning for Healthcare Conference* (pp. 301-318).
96. Ravi, D., Wong, C., Deligianni, F., Berthelot, M., Andreu-Perez, J., Lo, B., & Yang, G. Z. (2017). Deep learning for health informatics. *IEEE journal of biomedical and health informatics*, 21(1), 4-21.
97. Shickel, B., Tighe, P. J., Bihorac, A., & Rashidi, P. (2018). Deep EHR: a survey of recent advances in deep learning techniques for electronic health record (EHR) analysis. *IEEE journal of biomedical and health informatics*, 22(5), 1589-1604.
98. Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., ... & Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke and vascular neurology*, 2(4), 230-243.
99. Rea, S., Pathak, J., Savova, G., Oniki, T. A., Westberg, L., Beebe, C. E. Chute, C. G. (2012). Building a robust, scalable and standards-driven infrastructure for secondary use of EHR data: the SHARPn project. *Journal of biomedical informatics*, 45(4): 763-771.
100. Pathak, J., Bailey, K. R., Beebe, C. E., Bethard, S., Carrell, D. S., Chen, P. J., ... & Huff, S. M. (2013). Normalization and standardization of electronic health records for high-throughput phenotyping: the SHARPn consortium. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 20(e2): e341-e348.
101. Raghupathi W., Raghupathi V. (2014). Big data analytics in healthcare: promise and potential. *Health information science and systems*. 2(1(3) Date Views 30.01.2019 <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/2047-2501-2-3.pdf>.
102. Manogaran, G., & Lopez, D. (2017). A survey of big data architectures and machine learning algorithms in healthcare. *International Journal of Biomedical Engineering and Technology*, 25(2-4), 182-211.
103. Peek N., Holmes J. H., Sun J. (2014) Technical challenges for big data in biomedicine and health: data sources, infrastructure, and analytics // *Yearbook of medical informatics*. 9(1), 42-47.

104. Hripcsak, G., & Albers, D. J. (2017). High-fidelity phenotyping: richness and freedom from bias. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 25(3), 289-294.
105. Luo, J., Wu, M., Gopukumar, D., & Zhao, Y. (2016). Big data application in biomedical research and health care: a literature review. *Biomedical informatics insights*, 8, BII-S31559. Date Views 30.01.2019
<https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC4720168&blobtype=pdf>.
106. Luo, L., Li, L., Hu, J., Wang, X., Hou, B., Zhang, T., & Zhao, L. P. (2016). A hybrid solution for extracting structured medical information from unstructured data in medical records via a double-reading/entry system. *BMC medical informatics and decision making*, 16(1), 114. Date Views 30.01.2019
<https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12911-016-0357-5>.
107. Kreimeyer, K., Foster, M., Pandey, A., Arya, N., Halford, G., Jones, S. F., ... & Botsis, T. (2017). Natural language processing systems for capturing and standardizing unstructured clinical information: A systematic review. *Journal of biomedical informatics*, 73, 14-29.
108. Névéol, A., Dalianis, H., Velupillai, S., Savova, G., & Zweigenbaum, P. (2018). Clinical natural language processing in languages other than english: opportunities and challenges. *Journal of biomedical semantics*, 9(1), 12. Date Views 30.01.2019
<https://jbiomedsem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13326-018-0179-8>.
109. Meystre, S. M., Lovis, C., Bürkle, T., Tognola, G., Budrionis, A., & Lehmann, C. U. (2017). Clinical data reuse or secondary use: current status and potential future progress. *Yearbook of medical informatics*, 26(01), 38-52.
110. Wang, Y., Wang, L., Rastegar-Mojarad, M., Moon, S., Shen, F., Afzal, N., ... & Liu, H. (2018). Clinical information extraction applications: a literature review. *Journal of biomedical informatics*, 77, 34-49
111. Luo, Y. (2017). Recurrent neural networks for classifying relations in clinical notes. *Journal of biomedical informatics*, 72, 85-95.
112. Wang, L., Wang, Y., Shen, F., Rastegar-Mojarad, M., & Liu, H. (2018, July). Predicting Practice Setting Using Topic Modeling. In 6th IEEE International Conference on Healthcare Informatics Workshops, ICHI-W 2018 (pp. 62-63). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
113. Haendel, M. A., Chute, C. G., & Robinson, P. N. (2018). Classification, ontology, and precision medicine. *New England Journal of Medicine*, 379(15), 1452-1462.