

ГБУЗ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ И  
ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
ГОРОДА МОСКВЫ»

## ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ЛУЧЕВОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ



## БАЗОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕЛЕУЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Москва  
2021



РАДИОЛОГИЯ МОСКВЫ  
ДИАГНОСТИКА БУДУЩЕГО

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**СОГЛАСОВАНО**

Главный внештатный специалист  
Департамента здравоохранения города  
Москвы по лучевой и  
инструментальной диагностике

\_\_\_\_\_ С. П. Морозов  
«16» июль 2021 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом по науке  
Департамента здравоохранения  
города Москвы №

«16» июль 2021 г.

**БАЗОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕЛЕУЛЬТРАЗВУКОВЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Методические рекомендации № 44

УДК 615.84+616-073.75  
ББК 53.6  
Б 17

Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики»

Основана в 2017 году

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы»

**Составители:**

**Морозов С. П.** – д.м.н., профессор, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике ДЗМ и Минздрава России по ЦФО РФ, директор ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

**Арзамасов К. М.** – к.м.н., главный научный сотрудник сектора медицинской информатики, радиомикки и радиогеномики ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

**Владимирский А. В.** – д.м.н., заместитель директора по научной работе ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

**Демкина А. Е.** – к.м.н., главный научный сотрудник отдела развития качества радиологии ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Б 17 Базовые основы проведения телеультразвуковых исследований: методические рекомендации / сост. С. П. Морозов, К. М. Арзамасов, А. В. Владимирский, А. Е. Демкина // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 77. – М.: ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2021. – 36 с.

**Рецензенты:**

**Иванов Сергей Валерьевич** – д.м.н., профессор, врач ультразвуковой диагностики ЧУЗ «Центральная клиническая больница „РЖД-Медицина“»

**Григин Владимир Алексеевич** – к.м.н., врач-кардиолог, заведующий кабинетом телемедицины ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Минздрава России

Методические рекомендации предназначены для обеспечения методологической базы при внедрении телемедицинских технологий в работу медицинских организаций Департамента здравоохранения Москвы. Представлены ключевые модели организации ультразвуковой диагностики на основе телемедицинских технологий, внедрение которых обеспечивает повышение доступности, качества медицинской помощи, а также увеличивает эффективность управления материально-техническими и кадровыми ресурсами. В качестве основных процедур описаны консультации с применением телемедицинских технологий в целях вынесения заключения по результатам ультразвукового исследования и дистанционный аудит результатов ультразвуковых исследований (телеаудит). Приведен пример реализации телеультразвукового исследования сонных артерий. Методические рекомендации основаны на наиболее актуальных нормативно-правовых документах в сфере применения информационных технологий в здравоохранении и адресованы врачам отделений ультразвуковой и функциональной диагностики, а также заведующим этих отделений.

Данные методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы "Совершенствование медико-технологических и организационных аспектов ультразвуковой диагностики"

*Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы, не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения*

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2021  
© ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2021  
© Коллектив авторов, 2021

ISSN 2618-7124

## СОДЕРЖАНИЕ

Нормативные ссылки.....	5
Определения.....	6
Обозначения и сокращения.....	7
Введение.....	8
Общие положения.....	10
<b>1. Ключевые этапы внедрения телеультразвуковых исследований.....</b>	<b>11</b>
1.1. Изучение действующей системы медико-санитарной помощи и определение актуальных проблем.....	11
1.2. Анализ имеющейся в наличии телекоммуникационной инфраструктуры, а также ультразвуковой диагностической аппаратуры.....	12
1.3. Анализ локальных особенностей (ресурсных, географических, культурных, социально-психологических и т.д.) .....	12
1.4. Юридическое обеспечение телемедицинской деятельности и ее финансирования.....	12
1.5. Формирование инфраструктуры, обеспечение ресурсов.....	13
1.6. Обеспечение компетенций и информированности персонала.....	13
1.7. Внедрение телеультразвуковых исследований (сначала в пилотном, а затем в рутинных режимах) с периодическим мониторингом эффективности.....	13
<b>2. Модели организации телеультразвуковых исследований.....</b>	<b>15</b>
2.1. Модель консультации врача без специализированных знаний в ультразвуковой диагностике при выполнении ультразвукового исследования вне медицинской организации.....	15
2.2. Модель «Непрерывная работа».....	15
2.3. Модель «Централизация описаний».....	16
2.4. Модель «Второе мнение».....	18

<b>3. Системотехническое обеспечение</b> .....	20
<b>4. Телемедицинская консультация по результатам ультразвуковых исследований (телеконсультация)</b> .....	21
4.1. Алгоритм выполнения телеультразвуковых исследований медицинским работником в режиме реального времени.....	23
4.2. Алгоритм выполнения телеультразвуковых исследований при помощи роботизированной УЗ-установки в режиме реального времени.....	24
4.3. Алгоритм выполнения телеультразвуковых исследований в режиме отложенных консультаций.....	25
4.4. Ответственность.....	25
<b>5. Телеаудит результатов ультразвуковых исследований</b> .....	27
<b>6. Пример реализации модели телеультразвуковых исследований сонных артерий для оценки риска сердечно-сосудистых осложнений</b> .....	30
<b>Заключение</b> .....	32
<b>Список использованных источников</b> .....	33
<b>Приложение А. Протокол телеультразвукового исследования</b> .....	34

## НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих методических рекомендациях использованы ссылки на следующие нормативные документы (стандарты):

1. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 29.07.2017 №242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья».

3. Федеральный закон от 27.07.2006 №9 152-ФЗ «О персональных данных».

4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30.11.2017 № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий».

5. Приказ Департамента здравоохранения города Москвы от 16.08.2013 № 820 «О совершенствовании организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы».

6. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10.05.2017 № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи».

7. Проект Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 23.01.2019 «Об утверждении Правил проведения ультразвуковых диагностических исследований».

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

1. **Телемедицинские технологии** – 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.

2. **Телеультразвуковое исследование** – консультация с применением телемедицинских технологий в целях вынесения заключения по результатам ультразвукового исследования.

3. **Консультант–врач-эксперт организации** – физическое лицо с медицинским образованием, работающее в медицинской организации, имеющей лицензию на проведение телемедицинских консультаций по результатам ультразвукового исследования, в трудовые (должностные) обязанности которого входит осуществление медицинской деятельности по профилю «Ультразвуковая диагностика» и/или «Функциональная диагностика» (в последнем случае только при консультации по ультразвуковым исследованиям сердечно-сосудистой системы).

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

**АСБ** – атеросклеротические бляшки.

**БЦА** – брахиоцефальные артерии.

**ВОП** – врач общей практики.

**ДЗМ** – Департамент здравоохранения города Москвы.

**ДМС** – добровольное медицинское страхование.

**ЕМИАС** – Единая медицинская информационно-аналитическая система.

**ЕРИС** – Единый радиологический информационный сервис.

**ИИ** – искусственный интеллект.

**ИИ-сервис** – сервис на основе технологии искусственного интеллекта.

**МО** – медицинская организация.

**ОМС** – обязательное медицинское страхование.

**СППВР** – система поддержки принятия врачебного решения.

**телеУЗИ** – телеультразвуковое исследование.

**УЗ** – ультразвуковой.

**УЗД** – ультразвуковая диагностика

**УЗИ** – ультразвуковое исследование.

**ФД** – функциональная диагностика.

**DICOM** – Digital Images Communication in Medicine (отраслевой стандарт создания, хранения, передачи и визуализации медицинских изображений и документов).



## ВВЕДЕНИЕ

Суть консультации с применением телемедицинских технологий в целях вынесения заключения по результатам ультразвукового исследования (телеультразвукового исследования) заключается в дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой, при котором лечащий врач (в т.ч. лицо, наделенное таким правом в соответствии со статьей 70 Федерального закона от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации») выполняет ультразвуковое исследование (УЗИ) пациенту, а консультант осуществляет консультацию по вопросам проводимого исследования. Таким образом, происходит разделение технического проведения УЗИ и описания его результатов. Технически выполнять телеультразвуковые исследования может как медицинский работник, так и роботизированная установка. В зависимости от квалификации медицинского работника УЗИ может быть проведено автономно или под дистанционным контролем и коррекцией положения УЗ-датчика. Дистанционно расположенный консультант, используя телемедицинские технологии, получает и обрабатывает информацию с ультразвукового прибора и высылает обратно заключение или рекомендации. В случае применения роботизированной УЗ-установки или недостаточной квалификации медицинского работника для проведения самостоятельного исследования консультант осуществляет дистанционное позиционирование УЗ-датчика и изменение режимов работы УЗ-сканера.

Данный метод нашел широкое применение во всем мире. Ценность телеультразвукового исследования как метода заключается в возможности его технического выполнения медицинским работником с ускоренной подготовкой по основам работы с УЗ-сканером и основным УЗ-позициям. В настоящее время в клинической практике в Российской Федерации данный метод почти не используется. Однако, с учетом дефицита квалифицированных кадров, врачей УЗИ, телеультразвуковые исследования имеют большой потенциал практического применения. Наличие отдельных промышленных мобильных комплексов проведения телеультразвуковых исследований, а также возможность применения большого перечня имеющихся на балансе медицинских организаций ультразвуковых систем в качестве составной части телемедицинской системы указывают на техническую готовность для реализации телеультразвуковых исследований. С юридической точки зрения, реализация телеультразвуковых исследований, как и любой другой телемедицинской технологии, в настоящее время регламентируется принятым 29 июля 2017 г. Федеральным законом №242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья», а также приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации

от 30 ноября 2017 г. № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий» (далее – Приказ 965н). Телеультразвуковые исследования, согласно Приказу №965н, относятся к консультации при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой с применением телемедицинских технологий в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований.

В качестве консультанта для оценки УЗ-картины должен выступать врач ультразвуковой или функциональной диагностики, но в настоящее время в руководствах по ультразвуковой диагностике отсутствует описание методологии и стандартов проведения телеультразвуковых исследований. Остаются нерешенными юридические вопросы: по действующим профессиональным стандартам, кроме врачей, имеющих сертификаты по ультразвуковой и функциональной диагностике, выполнять УЗИ отдельных органов и систем могут только врач-кардиолог и врач-реаниматолог. Не проработан вопрос как с позиции трудозатрат, так и с позиции оплаты телеультразвуковых исследований. Отсутствие общепринятых стандартов и методологии проведения телеультразвуковых исследований не позволяет осуществлять специализированную подготовку медицинского персонала в области этого метода диагностики. Таким образом, для внедрения телеультразвуковых исследований в клиническую практику необходимо решить вопросы медицинской методологии, организации, управления и финансирования.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Телемедицинские технологии – 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. Согласно действующему законодательству телемедицинские технологии могут использоваться при оказании следующих видов медицинской помощи:

- а) первичной медико-санитарной помощи;
- б) специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи;
- в) скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи;
- г) паллиативной медицинской помощи.

Данный перечень полностью совпадает с видами медицинской помощи (МО), включающей ультразвуковые исследования (УЗИ), кроме медицинской помощи на период санаторно-курортного лечения, при которой в настоящее время не регламентируется применение телемедицинских технологий.

Телеультразвуковые исследования в процессе оказания медицинской помощи могут применяться в любых условиях: стационарно, амбулаторно, в дневном стационаре и за пределами медицинских организаций. Местоположение пациента определяет условия оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий.

Телеультразвуковые исследования соответствуют каждому из трех концептуальных направлений применения телемедицинских технологий в медицинских организациях ДЗМ:

- 1. Консультативное:
  - 1.1. Обеспечение принятия своевременных и качественных клинико-диагностических решений.
  - 1.2. Централизация экспертных знаний.
- 2. Организационное:
  - 2.1. Эффективное управление кадровыми ресурсами и рациональное использование материально-технической базы.
  - 2.2. Мониторинг качества медицинской помощи.
- 3. Образовательное: развитие менторства и наставничества, постоянное повышение квалификации врачей ультразвуковой диагностики.

# 1. КЛЮЧЕВЫЕ ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕЛЕУЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

## 1.1. Изучение действующей системы медико-санитарной помощи и определение актуальных проблем

В существующей системе медико-санитарной помощи имеются ограничения применения классического УЗИ. Наиболее социально значимое ограничение – низкая доступность выполнения УЗИ на дому, обусловленная в первую очередь дефицитом специалистов ультразвуковой диагностики (УЗД), недостаточным оснащением медицинских организаций мобильными (портативными) УЗ-сканерами, малым количеством исследований, проводимых врачом УЗД на дому за смену. Чаще всего пациентов на дому наблюдает врач общей практики (ВОП), который с целью подтверждения диагноза или оценки динамики патологического процесса может назначить выполнение УЗИ. С целью получения диагностических назначений пациенту необходимо посетить медицинскую организацию. В экстренных ситуациях возможно проведение УЗИ на месте.

В настоящее время все виды УЗИ выполняют врачи, имеющие действующий сертификат по ультразвуковой диагностике. Мировая практика показывает, что обученный базовым принципам работы с УЗ-аппаратурой по специальной программе специалист, в экстренных ситуациях, имея портативный УЗ-сканер, может провести УЗИ в рамках ограниченных, так называемых фаст-протоколов.

Вторым значимым ограничением использования классического УЗИ является дефицит дежурных специалистов УЗД в МО. В данном случае обращение дежурного врача к методу телеультразвуковых исследований позволит сделать более доступным УЗИ в ночное время и праздничные дни при возникновении экстренных состояний. Оценку результатов такого исследования необходимо доверить врачу-эксперту.

Врачи, прошедшие первичную подготовку по специальности «Ультразвуковая диагностика» недавно, нуждаются в наставничестве. Если начинающий врач УЗ-диагностики столкнулся со сложным случаем, то необходимо проконсультироваться с более опытными специалистами, однако это не всегда возможно организовать в стенах одной МО. Поэтому применение телеультразвуковых исследований позволит проводить консультации по сложным случаям с высококвалифицированными специалистами, повышая уровень оказываемой медицинской помощи и экономя время пациента.

## **1.2. Анализ имеющейся в наличии телекоммуникационной инфраструктуры, а также ультразвуковой диагностической аппаратуры**

Отдельные поставщики ультразвуковых систем предлагают решения, позволяющие выполнять телеультразвуковые исследования как в отдельной системе, так и готовые к интеграции в имеющиеся телекоммуникационные инфраструктуры.

Большим потенциалом реализации инфраструктуры для телеультразвуковых исследований обладает имеющаяся система ЕРИС ЕМИАС, позволяющая осуществлять передачу данных УЗИ в формате DICOM с целью дистанционной оценки как патологических изменений, так и качества проводимого исследования.

## **1.3. Анализ локальных особенностей (ресурсных, географических, культурных, социально-психологических и т.д.)**

Метод телеультразвуковых исследований является актуальным как для городских, так и для региональных (сельских) систем здравоохранения, позволяет повысить качество проводимых УЗИ и доступность их для удаленных регионов.

В целях выполнения экстренных телеУЗИ может понадобиться закупка дополнительных УЗ-сканеров для реализации ультрамобильных телеультразвуковых систем. Применительно к кадровым ресурсам не потребуются дополнительное привлечение существенного количества сертифицированных врачей ультразвуковой диагностики для реализации данной телемедицинской технологии, напротив, телеультразвуковые исследования помогут повысить эффективность работы существующих подразделений ультразвуковой и функциональной диагностик.

## **1.4. Юридическое обеспечение телемедицинской деятельности и ее финансирования**

Юридическое обеспечение телемедицинской деятельности регламентируется приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30 ноября 2017 г. № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий». Юридическая возможность медицинских работников проводить выполнение телеультразвуковых исследований, манипулируя УЗ-датчиком, при условии внесения соответствующих навыков в профессиональный стандарт врача, будет обеспечена соответствующим документом, подтверждающим прохождение

дополнительной подготовки с целью получения таких навыков. Экспертная оценка результатов телеультразвуковых исследований возможна только консультантом, обладающим сертификатом «Врач ультразвуковой диагностики», а также «Врач функциональной диагностики» (в случае УЗИ сердца и сосудов). Оплата проведенных телеультразвуковых исследований предлагается за счет средств ОМС, ДМС и частных средств пациентов в рамках коммерческих договоров.

### **1.5. Формирование инфраструктуры, обеспечение ресурсов**

Инфраструктура для выполнения телеультразвуковых исследований формируется исходя из поставленных задач и финансового обеспечения. Базовые требования к инфраструктуре: обеспечение качества передаваемого исследования, идентичного оригинальному; скорость передачи исследования должна обеспечивать работу системы в режиме реального времени (если такой режим применим). Передача исследований с целью проведения телемедицинской консультации в режиме отложенных консультаций должна осуществляться обязательно в формате видео/кинопетель и также в формате DICOM для обеспечения возможности проведения дополнительных измерений.

### **1.6. Обеспечение компетенций и информированности персонала**

С целью обеспечения компетенций персонала необходима реализация дополнительной учебной программы для получения профессиональных навыков работы с УЗ-аппаратурой, а также с телемедицинскими технологиями, используемыми в телеультразвуковых исследованиях. Кроме того, необходимо включение данной программы в стандарт подготовки ВОП. Для врачей, назначающих УЗИ, в профессиональном стандарте следует предусмотреть и возможность технического выполнения телеультразвуковых исследований.

### **1.7. Внедрение телеультразвуковых исследований (сначала в пилотном, а затем в рутинных режимах) с периодическим мониторингом эффективности**

Реализацию телеультразвуковых исследований по каждому виду УЗИ необходимо осуществлять в два этапа. На первом этапе проводится оценка качества и эффективности выполнения телеультразвуковых исследований по данному виду УЗИ. По результатам этого этапа принимается решение о целесообразности применения телеультразвуковых исследований как дополнительного метода исследования к классическому УЗИ такого вида. Результатом являются

отдельные методические рекомендации по проведению телеультразвуковых исследований данного органа или систем органов, пример которых приведен в разделе 6. В дальнейшем может быть осуществлен переход ко второму этапу – рутинному режиму работы с периодическим мониторингом ее качества.

При внедрении телемедицинских технологий в ультразвуковую диагностику должна быть сформирована сеть, которая включает следующие субъекты:

1. Консультирующую медицинскую организацию/филиал (экспертная или референсная), силами которой осуществляются телемедицинские консультации в рутинном режиме, а также по запросу или рутинно.

2. Консультируемую медицинскую организацию – ее сотрудники могут направлять результаты ультразвуковых исследований на телемедицинское консультирование. Направляться могут как все проводимые исследования для рутинной дистанционной интерпретации, так и отдельные сложные клинические случаи [1].

Субъектами дистанционного взаимодействия с применением телеультразвуковых исследований могут являться:

- врачи общей практики, осуществляющие наблюдение пациентов на дому, мобильные пункты (санитарный транспорт) и уполномоченные медицинские организации;

- территориально распределенные филиалы медицинской организации;

- медицинские организации в пределах одного уровня медицинской помощи,

- медицинские организации разных уровней медицинской помощи в пределах субъекта Российской Федерации;

- медицинские организации разных уровней медицинской помощи и региональный медицинский центр, уполномоченный вести организационную, экспертную и образовательную деятельность по профилю «Ультразвуковая диагностика» и «Функциональная диагностика» в пределах субъекта Российской Федерации;

- медицинские организации, относящиеся к разным субъектам Российской Федерации (в том числе МО субъекта Российской Федерации и МО федерального уровня).

Далее представлены типовые организационные модели применения телемедицинских технологий в службе ультразвуковой диагностики.

## 2. МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕЛЕУЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.1. Модель консультации врача без специализированных знаний в ультразвуковой диагностике при выполнении ультразвукового исследования вне медицинской организации

Данная модель предназначена для прямого взаимодействия двух врачей: 1) лечащего врача (ВОП, терапевта, хирурга и т.д.), выполняющего исследование, и 2) консультанта (врача-эксперта УЗИ/ФД), описывающего исследование.

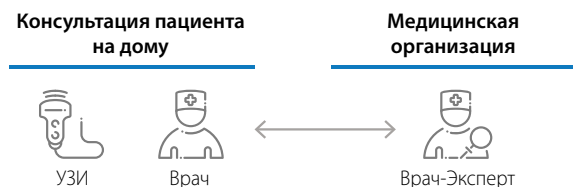


Рисунок 1 – Архитектура модели консультации при выполнении телеультразвуковых исследований вне МО

Архитектура модели (рис. 1): лечащий врач, находясь на дому у пациента, выполняет УЗИ под непрерывным контролем и руководством со стороны консультанта, находящегося в кабинете в МО. По результатам проведенного исследования консультант формирует протокол и направляет его запросившему консультацию. При реализации модели необходимо обеспечить: сохранение протокола проведенного исследования в ЕМИАС, сохранение DICOM-файлов исследования в ЕРИС (в случае наличия подключения УЗ-сканера к ЕРИС), синхронизацию данных выполненного протокола в ЕРИС ЕМИАС.

### 2.2. Модель «Непрерывная работа»

Модель предназначена для обеспечения бесперебойной работы отделения ультразвуковой диагностики данной МО. В периоды обоснованного отсутствия штатных врачей (ночное время, выходные дни, отпуск, обучение с отрывом от производства) экстренные УЗИ выполняют дежурные врачи под дистанционным контролем врачей-экспертов УЗИ сторонних МО, которые осуществляют интерпретацию и описание УЗИ. Схема модели представлена на рис. 3.

Ограничение: выполняются только экстренные исследования. В случае невозможности проведения телеультразвуковых исследований в режиме реального времени допустимо выполнение УЗИ по сокращенным протоколам (FAST, RUSH



и подобным) при наличии соответствующих навыков у врачей, запросивших телемедицинскую консультацию. Исследование в виде видеофрагментов и в формате DICOM предполагается сохранять в ЕРИС.

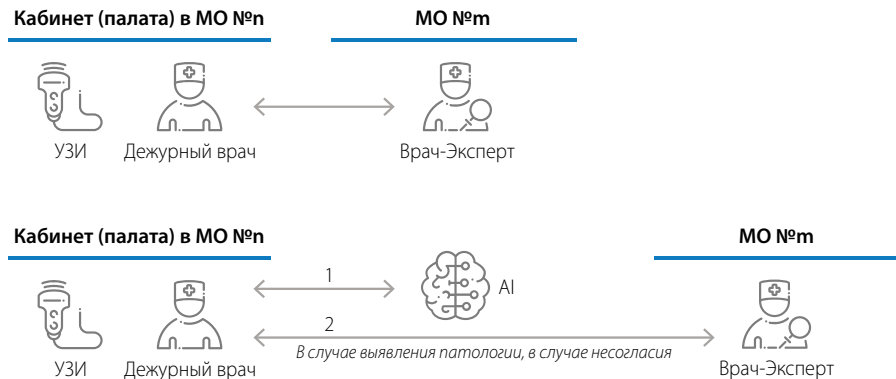


Рисунок 3 – Схема модели «Непрерывная работа».

Вверху – вариант 1 – исследование описывается врачом-экспертом, внизу – вариант 2 – исследование может быть обработано СППВР на основе ИИ

Вариант 1. Исследование будет описано врачом-экспертом.

Вариант 2. Данные исследования могут быть обработаны СППВР на основе ИИ с возвращением результата работы в настоящее исследование. В случае выявления патологии, а также в случае несогласия стороны, запросившей консультацию, необходимо дождаться заполнения протокола врачом-экспертом.

### 2.3. Модель «Централизация описаний»

Предназначена для прямого взаимодействия двух независимых медицинских организаций или одной консультирующей и нескольких консультируемых, также независимых, МО. В упрощенной форме модель может использоваться между филиалами (или даже отдельными корпусами) одной медицинской организации.

Архитектура модели (рис.4):

Вариант 1:

- экспертная медицинская организация,
- произвольная совокупность МО административно-территориальной единицы.

Вариант 2:

- экспертный центр на базе головного филиала МО,
- филиалы МО.

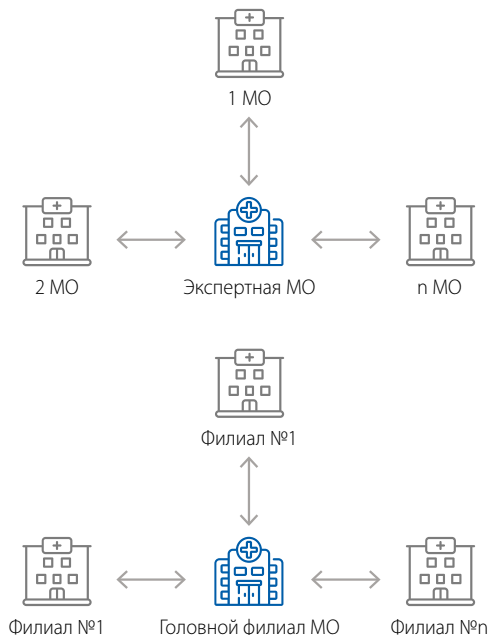


Рисунок 4 – Схема модели «Централизация описаний»: вариант 1 и вариант 2 (филиальная сеть)

Консультируемые МО или филиалы проводят ультразвуковые исследования без непрерывного контроля со стороны врача-эксперта по стандартизированным протоколам или под дистанционным контролем выведения УЗ-изображения. Исследования выполняются врачами без специализированной подготовки по специальности «Ультразвуковая диагностика».

Все результаты исследований предполагается передавать и сохранять в ЕРИС.

Вариант 1. Экспертная МО или филиал проводят интерпретацию полученных данных и подготовку заключений силами штатных врачей УЗИ.

Вариант 2. Результаты УЗИ могут быть обработаны СППВР на основе ИИ, в случае наличия патологических изменений, а также в случае несогласия запрашивающей стороны полученные результаты направляются на описание врачу-эксперту.

Заключения и описания предполагается сохранять в ЕРИС с целью обеспечения доступности для персонала консультируемых МО или филиалов.

## 2.4. Модель «Второе мнение»

Модель предназначена для поддержки принятия решений в сложных (редких, атипичных, конфликтных и иных) клинических ситуациях. В отдельных случаях (при наличии показаний) персонал консультируемой МО обращается за телемедицинской консультацией в экспертную МО. При этом возможно дистанционное взаимодействие как внутри административно-территориальной единицы, так и на межрегиональном, федеральном, международном уровнях.

Архитектура модели (рис. 5, 6):

Вариант 1:

- экспертная медицинская организация,
- произвольная совокупность МО административно-территориальной единицы.

Вариант 2:

- экспертный центр на базе головного филиала МО,
- филиалы МО.

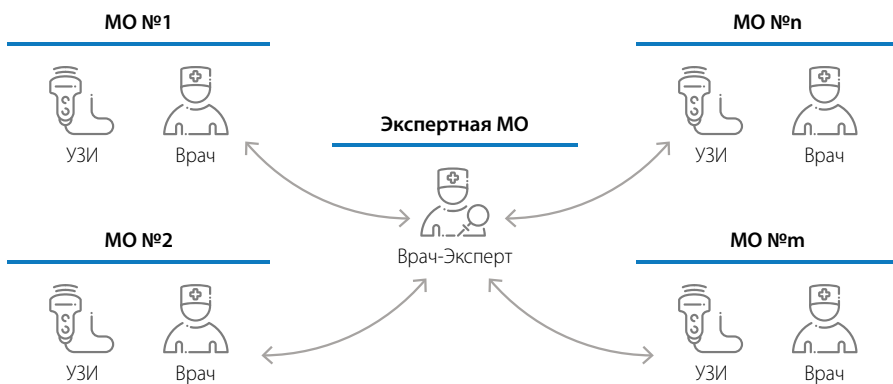


Рисунок 5 – Схема модели «Второе мнение» с участием врача-эксперта

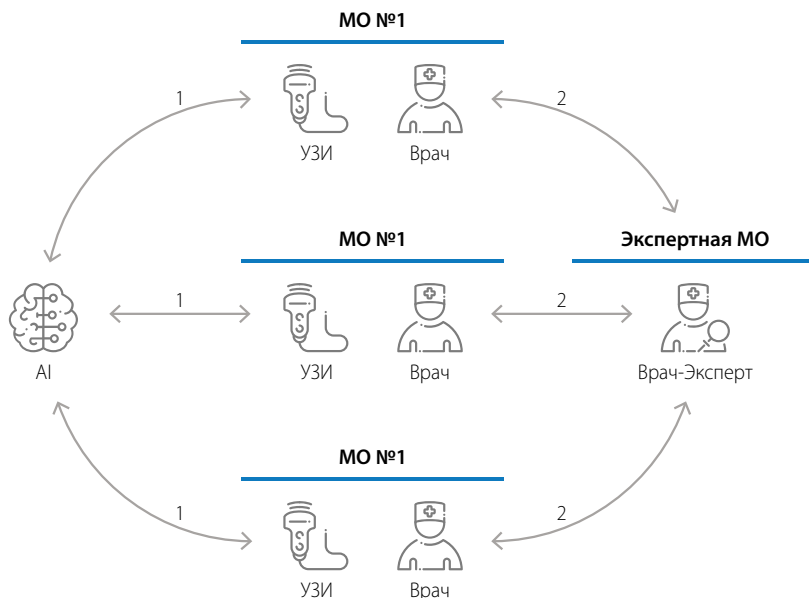


Рисунок 6 – Схема модели «Второе мнение» с участием СППВР на основе ИИ и врача-эксперта

Консультируемые МО или филиалы проводят ультразвуковые исследования силами штатных врачей УЗИ по общепринятым протоколам. Если возникает необходимость получить второе мнение по настоящему исследованию, то последнее направляется в экспертную МО.

Все результаты исследований предполагается сохранять в формате DICOM в ЕРИС.

Вариант 1 (рис. 5). Экспертная МО или филиал проводят интерпретацию полученных данных и подготовку заключений силами штатных врачей УЗИ.

Вариант 2 (рис. 6). Обработка результатов УЗИ может быть осуществлена СППВР на основе ИИ, в случае наличия патологических изменений, а также в случае несогласия запрашивающей стороны полученные результаты направляются на описание врачу-эксперту.

Заключение и описания предполагается сохранять в ЕРИС с целью обеспечения доступности для персонала консультируемых МО или филиалов.

### 3. СИСТЕМОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения телемедицинских консультаций и дистанционного аудита по результатам ультразвуковых исследований в г. Москве применяется Единый радиологический информационный сервис (ЕРИС). Процесс его эксплуатации осуществляется в соответствии с Регламентом, утвержденным приказом Департамента здравоохранения города Москвы от 25.12.2017 №918.

Обмен диагностическими изображениями по информационно-коммуникационным сетям при оказании медицинской помощи по профилям «Ультразвуковая диагностика» и «Функциональная диагностика» (в части ультразвуковых исследований сердечно-сосудистой системы) с применением телемедицинских технологий осуществляется в видеоформате и формате DICOM.

Для проведения ультразвуковых исследований применяются медицинские изделия (диагностическая аппаратура) и иное оборудование, необходимое для непосредственного получения и обработки диагностических изображений и кинопетель.

Результаты исследований и сопутствующая информация в цифровом виде передается по защищенным каналам передачи данных.

Идентификация и аутентификация участников дистанционного взаимодействия, централизованное накопление, хранение и обработка результатов ультразвуковых исследований, необходимый документооборот предполагается осуществлять средствами ЕРИС.

## 4. ТЕЛЕМЕДИЦИНСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЯ)

Цель телеконсультации – получение заключения медицинского работника по результатам диагностических исследований.

Телемедицинские консультации по результатам ультразвуковых исследований осуществляются в рамках первичной медико-санитарной, специализированной (в том числе высокотехнологичной), скорой (в том числе скорой специализированной) или паллиативной медицинской помощи. Услуги оказываются с целью повышения качества и эффективности медицинской помощи в части, касающейся ультразвуковых исследований.

Телеультразвуковые консультации проводятся в сроки, аналогичные для стандартных медицинских телеконсультаций:

- экстренные – от 30 минут до 2 часов;
- плановые – до 24 часов.

Длительность проведения телеконсультации определяется от момента поступления запроса и всех необходимых данных в консультирующую МО до момента получения запросившей организацией медицинского заключения по результатам консультации или предоставления доступа к соответствующим данным и направления уведомления по указанным контактным данным запросившей организации.

Участники телеконсультации:

- лечащий врач или врач, выполняющий УЗИ (врач УЗИ, врач ФД);
- консультант (врач-эксперт УЗИ/ФД).

Предметом телеконсультации являются данные ультразвукового исследования в формате DICOM и/или другом цифровом формате (изображения, кинопетли), выполненные в отделениях ультразвуковой диагностики (также УЗИ, выполненные в отделениях функциональной диагностики) различных МО города Москвы, Московской области и городов России.

Лечащий врач и (или) врач, осуществляющий ультразвуковое исследование, определяет необходимость проведения консультаций с применением телемедицинских технологий с целью вынесения заключения по результатам дистанционного УЗИ.

Проведение телемедицинской консультации по результатам ультразвуковых исследований (далее – телеультразвуковые исследования) осуществляется с целью:

- первичного описания результатов исследований;
- интерпретации результатов исследований в сложных (редких, атипичных) клинических случаях;
- обеспечения доступности и качества медицинской помощи.

Проведение телемедицинской консультации по результатам УЗИ может быть запрошено врачом, выполнившим УЗИ в случае, если:

- у врача УЗД/ФД при выполнении (или по факту выполнения) УЗИ имеет место неопределенность в части наличия или/отсутствия патологических изменений, а также их интерпретации;
- у врача УЗД/ФД при выполнении (или по факту выполнения) УЗИ имеет место неопределенность в части дифференциальной диагностики выявленных патологических изменений.

Телеультразвуковые исследования могут осуществляться в режиме реального времени или в режиме отложенных консультаций посредством ЕРИС. Организация и проведение консультаций с применением телемедицинских технологий осуществляется в соответствии с Порядком организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий.

В процессе телеультразвуковых исследований могут проводиться:

- а) коррекция положения ультразвукового датчика с целью коррекции введения ультразвуковых структур (только при консультации в режиме реального времени);
- б) изменение режимов работы УЗ-сканера с целью проведения корректного исследования (только при консультации в режиме реального времени);
- в) интерпретация результатов ультразвуковых исследований и их описание;
- г) экспертная оценка и аудит деятельности отделений ультразвуковой диагностики (для модели «Централизация описаний»);
- д) при дополнительном участии в консультации клинических специалистов могут быть осуществлены: уточнение диагноза, определение прогноза и тактики медицинского обследования и лечения.

Общие этапы проведения телемедицинской консультации по результатам ультразвуковых исследований:

- 1) формирование и отправка диагностической задачи заказчиком консультации;
- 2) получение заявки диспетчерами консультационного отделения организации (в дальнейшем функцию диспетчера может выполнять, например, ЕРИС ЕМИАС);
- 3) направление консультанту (врачу-эксперту) консультационного отделения организации;
- 4) подготовка протокола консультантом (врачом-экспертом) по заявленному виду услуги, в том числе заполнение определенных разделов при консультации в ЕРИС;
- 5) маршрутизация готового заключения заказчику (в том числе автоматическая).

При формировании диагностической задачи заказчик формирует запрос путем заполнения следующих полей в информационном сервисе:

- а) входящий ID пациента (исследования);
- б) дата проведения исследования;
- в) пол пациента;
- г) цель исследования (из направления);
- д) клиническая информация (включая перенесенные травмы и операции при наличии);
- е) установленный клинический диагноз (Международная классификация болезней).

Для оказания услуги необходимо:

- а) наличие регламента проведения описаний, экспертиз и консультаций;
- б) наличие квалифицированного персонала, отвечающего требованиям, предъявляемым к врачам ультразвуковой (функциональной) диагностики (экспертам);
- в) все исследования, поступающие вне ЕРИС, должны быть обезличены с целью соблюдения Федерального закона от 27.07.2006 №2 152-ФЗ «О персональных данных».

Пример формы для заполнения протокола телеультразвукового исследования приведен в приложении А.

#### **4.1. Алгоритм выполнения телеультразвуковых исследований медицинским работником в режиме реального времени**

1. Лечащий врач или медицинский работник, выполняющий УЗИ, при необходимости проведения консультации в режиме реального времени, формирует направление на консультацию в режиме реального времени с указанием цели проводимого исследования в соответствии с требованиями к порядку оформления направлений на консультации и согласовывает его в информационном сервисе.

2. Лечащий врач или медицинский работник, выполняющий УЗИ, предоставляет врачу-эксперту дистанционный доступ к изображению с УЗ-сканера с целью проведения телеультразвуковых исследований в режиме реального времени, а также идентификационный номер пациента для ведения протокола.

3. Лечащий врач или медицинский работник, осуществляющий диагностическое исследование, выполняет УЗИ, следуя инструкции врача-эксперта.

4. Консультант проводит дистанционный контроль выведения УЗ-изображений, изменение режимов работы УЗ-сканера, оценку УЗ-картины.

5. В результате проведения консультации в ЕРИС ЕМИАС по уникальному идентификатору пациента консультант составляет протокол исследования, заполняя поля его описания и заключения.



6. Лечащему врачу и (или) медицинскому работнику, выполняющему ультразвуковое исследование, в электронном виде направляется протокол описания (при необходимости) и заключение, которое сохраняется в ЕРИС ЕМИАС. Заключение, описание и комментарии врача-консультанта должны быть четкими, понятными и максимально подробными.

7. Данные проведенного УЗИ в видеоформате и формате DICOM (в случае наличия технической возможности) передаются в ЕРИС. Материалы и документация, полученные и (или) сформированные в процессе телеконсультации, вносятся в электронную медицинскую карту пациента медицинской информационной системы консультирующей медицинской организации (частный случай – хранение данных в ЕРИС).

#### **4.2. Алгоритм выполнения телеультразвуковых исследований при помощи роботизированной УЗ-установки в режиме реального времени**

1. Лечащий врач при наличии технической возможности и необходимости проведения роботизированного телеультразвукового исследования запрашивает посредством медицинской информационной системы (например, ЕМИАС) у консультанта проведение телеконсультации в режиме реального времени с указанием цели исследования и метода (роботизированной УЗ-установки).

2. Медицинский работник, ответственный за контроль над роботизированной УЗ-установкой, предоставляет врачу-эксперту дистанционный доступ для управления манипулятором, а также к изображению с УЗ-сканера и изменению режимов работы сканера с целью проведения роботизированного телеультразвукового исследования в режиме реального времени, а также идентификационный номер пациента для ведения протокола.

3. Консультант проводит роботизированное УЗИ, осуществляет дистанционный контроль выведения УЗ-изображений, изменение режимов работы УЗ-сканера, оценку УЗ-картины.

4. В результате проведения консультации консультант составляет протокол исследования в ЕРИС ЕМИАС по уникальному идентификатору пациента, заполняя поля описания исследования и заключения.

5. Протокол, содержащий заключение, направляется лечащему врачу и (или) медицинскому работнику, осуществляющему контроль проведения диагностического исследования, в электронном виде и сохраняется в ЕРИС ЕМИАС. Заключение, описание и комментарии врача-консультанта должны быть четкими, понятными и максимально подробными.

6. Данные проведенного УЗИ в видеоформате и формате DICOM (в случае наличия технической возможности) передаются в ЕРИС. Материалы и доку-

ментация, полученные и (или) сформированные в процессе телеконсультации, вносятся в электронную медицинскую карту пациента медицинской информационной системы консультирующей медицинской организации (частный случай – хранение данных в ЕРИС).

### **4.3. Алгоритм выполнения телеультразвуковых исследований в режиме отложенных консультаций**

1. Лечащий врач или врач УЗД при необходимости проведения телеконсультации по результатам проведенного УЗИ по стандартизированному алгоритму или по экспресс-протоколу (FAST, RUSH и аналогичным), в соответствии с правилами проведения ультразвуковых исследований, оформляет направление для проведения телеконсультации согласно требованиям к порядку оформления направления на соответствующий вид диагностического исследования.

2. В результате проведения консультации консультант проводит оценку имеющихся результатов УЗИ, формируя или дополняя протокол исследования. Заполняются поля описания исследования и заключения.

3. Лечащему врачу и (или) медицинскому работнику, выполняющему ультразвуковое исследование, в электронном виде направляется протокол описания (при необходимости) и заключение, которое сохраняется в ЕРИС ЕМИАС. Заключение, описание и комментарии врача-консультанта должны быть четкими, понятными и максимально подробными.

4. Данные проведенного УЗИ в формате DICOM (в случае наличия технической возможности) передаются в ЕРИС. Материалы и документация, полученные и (или) сформированные в процессе телеконсультации, вносятся в электронную медицинскую карту пациента медицинской информационной системы консультирующей медицинской организации (частный случай – хранение данных в ЕРИС ЕМИАС).

### **4.4. Ответственность**

Консультант (врач-эксперт УЗИ/ФД) несет ответственность за данное им заключение и описание (при наличии), являющиеся результатом проведенного телеультразвукового исследования.

Интерпретация телеультразвуковых исследований осуществляется согласно принятым стандартам и протоколам оказания медицинской помощи, а также с соблюдением норм биоэтики и деонтологии.

Снижение рисков со стороны врача-эксперта УЗИ: при недостатке данных о пациенте, объективном или субъективном нарушении целостности, объема, адекватности исходных данных, отсутствии должного качества УЗ-аппаратуры

консультант должен отказаться от проведения телемедицинской процедуры и предложить альтернативную форму организации (логистики) необходимой медицинской услуги. Достоверность полученной для телеконсультации информации оценивается по следующим критериям:

- качество представленных ультразвуковых изображений и кинопетель;
- полнота и упорядоченность представленных для консультации ультразвуковых данных (соответствие минимально необходимому набору ультразвуковых срезов, режимов работы и т.д.);
- корректность применяемой терминологии.

В случае отказа врача-консультанта от проведения телемедицинской консультации необходимо его зафиксировать вместе с обоснованием (в письменном виде, а также, если возможно, в электронном виде) и незамедлительно довести до сведения запросившей стороны. Согласно действующим нормативным документам, данная информация должна быть зафиксирована в медицинской документации пациента.

## 5. ТЕЛЕАУДИТ РЕЗУЛЬТАТОВ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Дистанционный аудит результатов УЗИ является частным случаем применения телемедицинских технологий для экспертной оценки качества проводимых УЗИ и аудита деятельности отделений ультразвуковой диагностики.

Целью оценки качества ультразвуковых исследований является повышение качества услуг, предоставляемых в отделениях ультразвуковой диагностики.

Задачи:

- а) оценка качества проведения и интерпретации УЗИ на основании их соответствия действующим стандартам и рекомендациям;
- б) выявление расхождений системного характера и оперативное проведение мероприятий, направленных на предупреждение их возникновения;
- в) определение возможностей и путей улучшения работы отделений ультразвуковой диагностики с учетом современного уровня развития медицинской науки и медицинских технологий;
- г) мотивация персонала отделений ультразвуковой диагностики к предоставлению качественных диагностических услуг и постоянному повышению уровня своей квалификации.

Предметом анализа являются диагностические изображения и кинопетли в формате DICOM, а также протоколы описаний исследований, выполненные в отделениях ультразвуковой диагностики.

Телеаудит УЗИ реализуется в программном модуле ЕРИС, позволяющем проводить экспертную оценку результатов анонимизированных диагностических исследований посредством выборки, сформированной случайным образом, но в рамках заранее определенных параметров. Отбор исследований для оценки их качества осуществляется из визированных. Автоматическая выборка исследований для оценки качества осуществляется согласно настройкам и форме оценки качества.

Заявки на оценку качества (из любой системы для оценки качества ультразвуковых исследований) поступают в программный модуль диспетчера и далее автоматически или в ручном режиме маршрутизируются экспертам в зависимости от настроек компетенции.

На рабочий стол эксперта исследования попадают в зависимости от настроек компетенций эксперта (анатомическая область, название процедур). Эксперт/эксперты проводят оценку качества, по результату которой формирует(ют) итоговую оценку.

Телеаудит предназначен для оценки качества УЗИ путем ретроспективного анализа:

1) анализ выполнения исследования (корректность выведения УЗ-срезов, корректность используемых режимов) осуществляется по сохраненным кинопетлям;

2) анализ протокола описания проводится путем оценки его структуры и оценки соответствия принятым требованиям к протоколам УЗИ;

3) анализ интерпретации исследования – оценка соответствия протокола и представленной УЗ-картины.

Качественное выполнение телеаудита УЗИ возможно в случае представления исходных УЗ-данных в виде кинопетель, т.к. статические изображения не всегда позволяют оценить корректность выбранного УЗ-среза, однако, статические изображения позволяют оценить качество выполненных измерений.

Итоговая оценка эксперта по каждому исследованию представляет собой один из следующих вариантов:

- а) полное соответствие;
- б) замечание общего характера;
- в) технические замечания, связанные с дефектами проведения исследований или передачей данных;
- г) клинически незначимое расхождение;
- д) клинически значимое расхождение.

В случае выявления клинически значимых расхождений исследование автоматически передается на рабочий стол второго эксперта. Если второй эксперт согласен с оценкой первого, то оценка качества считается завершенной. Если второй эксперт не согласен с оценкой первого, то исследование автоматически передается на рабочий стол третьего эксперта, и большинство голосов определяет итоговую оценку по данному исследованию.

При проведении плановой оценки качества при итоговой оценке клинически значимое расхождение автоматически уходит руководителю отделения ультразвуковой диагностики в виде отчета.

Телеаудит проводится квалифицированными сотрудниками ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ» в целях разработки персонализированных стратегий обеспечения качества, комплексов мер по повышению качества работы службы ультразвуковой диагностики, определения путей совершенствования учебно-методического обеспечения медицинских работников, профилактики диагностических расхождений.

Дистанционный аудит проводится в виде:

1) плановой проверки – на регулярной основе путем формирования случайной выборки исследований, проведенных в данной медицинской организации за выбранный период времени;

2) целевой проверки:

– периодически в соответствии с утвержденными планами проверок или по требованию ДЗМ;

– однократно (по поручению ДЗМ, по запросу руководителя медицинской организации или в рамках научного исследования).

Результаты клинического аудита оформляются в виде отчета произвольной формы.

Для руководителей медицинских организаций дистанционный аудит – это инструмент мониторинга и обеспечения качества работы службы ультразвуковой диагностики.

Результаты планового телеаудита должны использоваться для оперативного контроля деятельности отделений УЗИ, формирования планов повышения квалификации, увеличения производительности труда, оптимизации производственных процессов. Для решения специфических задач данной МО может быть использован целевой телеаудит. Его результаты – это основа для принятия управленческих решений, в том числе в конфликтных ситуациях.

Анализ качества медицинской документации и УЗ-изображений и кинопетель осуществляется в соответствии с принятыми порядками, стандартами и протоколами оказания медицинской помощи, а также – с соблюдением норм биоэтики и деонтологии.

## **6. ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ТЕЛЕУЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СОННЫХ АРТЕРИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ**

Показания для проведения телеультразвукового исследования сонных артерий в целях оценки риска сердечно-сосудистых осложнений идентичны показаниям к УЗИ брахиоцефальных артерий (БЦА): 1) наличие факторов риска развития атеросклероза; 2) наличие очаговой неврологической симптоматики; 3) наличие шумовой симптоматики при аускультации в проекции сонных артерий. Целевая группа – пациенты с умеренной и высокой категорией сердечно-сосудистого риска.

Исследование проводят врач-терапевт на диспансерном приеме, врач общей практики или врач-кардиолог при первичном обращении пациента.

Для выполнения телеультразвукового исследования врачу необходимы знания по анатомии исследуемой области, а также навыки работы с УЗ-сканером. При телеультразвуковом исследовании БЦА необходимо сохранить основные УЗ-позиции. Кроме того, по усмотрению врача, проводящего исследование, а также удаленно расположенного консультанта, возможно сохранение УЗ-изображений с других позиций и в иных режимах.

Минимальный набор данных для оценки в режиме отложенной консультации: УЗ-изображения сонных артерий в поперечном срезе, зарегистрированные в виде кинопетель от проксимального до дистального конца в В-режиме, а также и в продольном срезе в области бифуркации общей сонной артерии с захватом внутренней сонной артерии в В и В + ЦДК-режимах. Кинопетли необходимо сохранять в формате DICOM (если отсутствует такая возможность, то допустимо сохранять в формате видеозаписи, но в этом случае возможности дистанционной оценки сокращаются). Длительность исследования у врача-клинициста: 2–3 минуты. После окончания исследования полученные данные передаются в ПАКС (например, ЕРИС ЕМИАС) или специально подготовленный для целей телемедицинских консультаций сервер. При передаче данных необходимо обеспечить их безопасность, в т.ч. безопасность персональных данных.

УЗ-картину дистанционно оценивает врач ультразвуковой или функциональной диагностики. Целевые показатели – наличие атеросклеротических бляшек (АСБ) в сонных артериях, степень стеноза, эхоструктура («морфология») АСБ. По данным Н. Sillesen [7] и соавторов, выявление АСБ в сонных артериях является прогностическим фактором сердечно-сосудистых осложнений. В то же время измерение толщины интимы-медиа сонной артерии не рекомендуется использовать в качестве маркера риска, по этой причине оно не представляет особого интереса в этом исследовании. Оптимальным форматом для

выполнения данного анализа является DICOM. В случае использования для этих целей видеоформата проведение измерений будет недоступным. Длительность оценки УЗ-картины врачом ультразвуковой или функциональной диагностики: до 5 минут. Кроме оценки состояния сонных артерий, дистанционно расположенный эксперт может оценить корректность выполнения исследования, что имеет важное значение при проведении обучения и контроле качества. С целью оценки качества могут быть использованы следующие характеристики: оценка наличия необходимых УЗ-структур, корректность выведения (перпендикулярность стенок артерий, круглый просвет, правильный выбор доплеровского угла в режиме ЦДК и т.д.), в случае наличия заключения врача – оценивается его корректность. Максимальное время подготовки заключения: в плановой форме – до 24 часов.

С целью предоставления обратной связи по результатам исследования оптимально использовать медицинские информационные системы (например, ЕМИАС). При использовании иных способов предоставления обратной связи по проводимому исследованию необходимо обеспечить сохранность персональных данных. Таким образом, по результатам дистанционной консультации врач-эксперт может сделать вывод о наличии атеросклеротических бляшек в направленных результатах исследования, а также оценить корректность выполненного исследования.

В рамках действующего законодательства у врача ультразвуковой и функциональной диагностики отсутствует возможность консультации с целью предоставления заключения по результатам исследования, фактическим исполнителем которого является другой специалист, но аудит качества проводимого исследования не противоречит действующим нормативным документам.

В случае выявления патологических изменений по результатам проведенного исследования, а также в случае наличия расхождений в заключениях врача, проводившего исследование, и дистанционно оценивающего эксперта пациент должен быть направлен на полноценное УЗИ БЦА.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение данных рекомендаций в деятельность медицинских организаций позволит использовать телемедицинские технологии в работе отделений ультразвуковой и функциональной диагностики. Применение телеультразвуковых исследований имеет большой потенциал, но из-за ограничений, накладываемых действующим законодательством, они могут быть использованы только для дистанционного аудита проводимых исследований, что в свою очередь позволит повысить их качество.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Морозов С. П., Владимирский А. В., Ледихова Н. В. [и др.] Телемедицинские технологии (телерадиология) в службе лучевой диагностики // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». М., 2018. Вып. 21. 58 с.
2. Владимирский А. В. Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia. М., 2016. 663 с.
3. Владимирский А. В., Лебедев Г. С. Телемедицина. М.: ГЭОТАР–Медиа, 2018. 576 с.
4. Pian L., McBeth P. B., Gillman L. M. et al. Potential Use of Remote Telesonography as a Transformational Technology in Underresourced and/or Remote Settings // *Emerg. Med. Int.*; ed. C. W. Kam. Hindawi Publishing Corporation, 2013. Vol. 2013. P. 986160. DOI: 10.1155/2013/986160.
5. Britton N., Miller M. A., Safadi S. et. al. Tele-ultrasound in resource-limited settings: A systematic review // *Front. Public Heal.* 2019. Vol. 7. September 4th. DOI: 10.3389/fpubh.2019.00244.
6. Ferreira A. C., O'Mahony E., Oliani A. H. et. al. Teleultrasound: historical perspective and clinical application // *Int. J. Telemed. Appl. Egypt*, 2015. Vol. 2015. P. 306259. DOI: 10.1155/2015/306259.
7. Sillesen H., Sartori S., Sandholt B. et al. Carotid plaque thickness and carotid plaque burden predict future cardiovascular events in asymptomatic adult Americans // *European Heart Journal – Cardiovascular Imaging*. 2017. Vol. 19, №9. P. 1042–1050. DOI: 10.1093/ehjci/jex239.
8. Den Ruijter H. M., Peters S. A. E., Anderson T. J. et al. Common Carotid Intima-Media Thickness Measurements in Cardiovascular Risk Prediction // *JAMA*. 2012. Vol. 308, №8. P. 796–803. DOI: 10.1001/jama.2012.9630.

## Приложение А

### ПРОТОКОЛ ТЕЛЕУЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

<i>Телемедицинская консультация по результатам УЗИ выполнена</i>	Название медицинской организации, адрес ее местонахождения
<i>Дата проведения консультации</i>	
<i>Номер протокола консультации</i>	
<i>Ф.И.О. консультирующего врача</i>	
<i>УЗИ выполнено</i>	Название медицинской организации, адрес ее местонахождения
<i>Ф.И.О. врача, выполнившего УЗИ</i>	
<i>Дата проведения исследования</i>	
<i>Номер протокола исследования</i>	
<b>Данные о пациенте</b>	
<i>Фамилия</i>	
<i>Имя</i>	
<i>Отчество (при наличии)</i>	
<i>Пол (М/Ж)</i>	
<i>Дата рождения (ДД/ММ/ГГГГ)</i>	
<i>Номер медицинской карты пациента</i>	
<b>Технические особенности ультразвуковой диагностической системы</b>	
<i>Название ультразвуковой диагностической системы</i>	
<i>Тип датчика с указанием его диапазона частот</i>	
<b>Характеристики ультразвукового исследования (заполняется врачом УЗИ)</b>	
<i>Название ультразвукового исследования</i>	
<i>Первичное/вторичное исследование</i>	
<i>Значимая для интерпретации результатов ультразвукового исследования информация</i>	
<i>Дополнительная информация, включающая проведение функциональных проб, ультразвукового исследования с контрастным усилением, анестезией с указанием названия, дозировки и способа введения лекарственных препаратов</i>	
<i>Информация о наличии осложнений</i>	

Характеристика исходных данных УЗИ, предоставленных для консультирования (заполняется консультантом)		
Подробное описание результатов проведенного ультразвукового исследования с необходимыми измерениями (в том числе описание выявленных патологических изменений и вариантов развития)		
Заключение по результатам ультразвукового исследования (с интерпретацией результатов с указанием: ультразвуковых признаков заболеваний /болезней); ультразвуковых признаков травм; ультразвуковых признаков физиологических или патологических состояний; ультразвуковых признаков врожденных пороков развития (в том числе внутриутробно); ультразвуковых признаков заболеваний и состояний, которые позволяют сформировать дифференциально-диагностический ряд; стандартизированных шкал оценки результатов типа BI-RADS; ультразвуковых признаков неспецифических изменений		
Дата проведения консультации	Ф.И.О. медицинского работника	Подпись

Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики»

Выпуск 77

**Составители:**

*Морозов Сергей Павлович  
Арзамасов Кирилл Михайлович  
Владзимирский Антон Вячеславович  
Демкина Александра Евгеньевна*

## **БАЗОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕЛЕУЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Методические рекомендации

Отдел координации научной деятельности ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»  
Технический редактор А.И. Овчарова  
Компьютерная верстка Е.Д. Бугаенко

ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»  
127051, г. Москва, ул. Петровка, д. 24, стр. 1



 +7 (495) 276-04-36

 [info@npcmr.ru](mailto:info@npcmr.ru)

 [www.tele-med.ai](http://www.tele-med.ai)