
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В 2018-2020 ГОДАХ КОМПЛЕКСА ТРАНСТЕЛЕФОННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ «ТРЕДЕКС ТТ» В КОЧУБЕЕВСКОЙ РАЙОННОЙ БОЛЬНИЦЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Никитина Ольга Владимировна

Врач функциональной диагностики Высшей категории
ГБУЗ СК «Кочубеевская районная больница», село Кочубеевское Ставропольского края.

E-mail: potryas85@mail.ru

Аннотация: в данной статье излагаются результаты работы врача функциональной диагностики по применению на практике сельского здравоохранения транстелефонной электрокардиографии «Тредекс-ТТ» для осуществления дистанционной консультативной помощи.

Ключевые слова: телемедицина, транстелефонная электрокардиография.

Актуальность: целесообразность внедрения в районной больнице систем дистанционного анализа электрокардиограмм для повышения эффективности оказания медицинской помощи, позволяющие в кратчайшие сроки выявить патологию и обеспечить своевременную квалифицированную помощь пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями, уменьшив количество тяжелых осложнений и летальности в кардиологической группе больных.

Цель: совершенствование оказания медицинской помощи пациентам, страдающим болезнями системы кровообращения, снижения смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, эффективного использования диагностических возможностей комплекса с дистанционной интерпретацией электрокардиограмм и неотложной консультацией врача функциональной диагностики.

Введение.

Согласно директиве Всемирной организации здравоохранения А58/21 «Электронное здравоохранение (eHealth)»: «Укрепление здравоохранения с помощью системы eHealth может способствовать осуществлению основных прав человека в результате повышения уровня справедливости, солидарности, качества жизни и качества медико-санитарной помощи». Телемедицина является компонентом электронного здравоохранения. В системе государственного управления здравоохранением РФ согласно Федеральному закону № 242-ФЗ от 29.07.2017 года телемедицинские технологии рассматриваются как механизм реализации конституционного права каждого гражданина на жизнь, охрану здоровья и медицинскую помощь. Предмет телемедицины — безопасный обмен посредством телекоммуникаций и компьютерных технологий всеми видами медицинской информации между отдалёнными друг от друга населёнными пунктами. Деятельность этого метода оптимизации производственных процессов, улучшения управляемости, логистики здравоохранения, а также повышения качества медицинской помощи и обеспечения равноправного доступа к ней, регулируется приказом МЗ РФ от 30.11.2017 года № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий». Телекардиология — клиническая субдисциплина, изучающая комплексное использование телемедицинских процедур (биотелеметрии и телемониторинга, дистанционного анализа диагностических данных, телеконсультирования, персональной телемедицины) для профилактики, неотложной и плановой медицинской помощи пациентам с патологией сердечно-сосудистой системы. Особое место в телекардиологии занимает теле-ЭКГ (транстелефонная

электрокардиография) — фиксация ЭКГ с синхронной (телеметрической) или асинхронной трансляцией данных по телекоммуникационным линиям связи для дистанционной интерпретации, телемедицинского консультирования, удалённого обучения. Основной целью телеэлектрокардиографии является предоставление качественной медицинской помощи (от первой доврачебной до специализированной и квалифицированной) пациенту «в точке необходимости», путём поддержки лечащего врача в принятии клинико-организационных решений дистанционной оценкой ЭКГ сертифицированным специалистом функциональной диагностики, при этом возможны например рекомендации по степени эффективности предложенной терапии на основании изучения кардиограмм в динамике или необходимости дополнительных функциональных исследований.

Основная часть.

ГБУЗ СК «Кочубеевская районная больница имеет ведомственное подчинение Министерству здравоохранения Ставропольского края. Оказывает амбулаторно-поликлиническую и стационарную медицинскую помощь населению района, в том числе и в круглосуточном режиме. В районном центре селе Кочубеевском расположены поликлиника на 700 посещений в смену и стационар (8 отделений) на 442 койки (364 койки круглосуточного стационара и 78 коек дневного пребывания). В структуру учреждения также входят 5 участковых больниц на 337 посещений в смену и на 115 коек, 5 врачебных амбулаторий на 118 посещений в смену, 26 ФАПов (фельдшерско-акушерских пунктов) на 312 посещений, два здравпункта на 24 посещения в смену. Число работающих в ЛПУ составляет 940 человек, из них врачей — 130 человек (укомплектованность 61,5%), средних медицинских работников — 412 человек (укомплектованность 78,2%). Отделение функциональной диагностики районной больницы активно способствует сохранению и укреплению здоровья населения района. Проводит диагностику заболеваний с использованием методов функциональной диагностики и современного диагностического оборудования. Штат отделения представлен заведующей отделением и врачом функциональной диагностики, 4 медицинскими сестрами функциональной диагностики. Выполняются электрокардиографические исследования (ЭКГ), в том числе мониторирование ЭКГ по Холтеру, суточное мониторирование артериального давления, эхокардиография, спирометрия, электроэнцефалография (ЭЭГ), реоэнцефалография (РЭГ), комплекс электрокардиографический 12-канальный транстелефонный цифровой «Тредекс-ТТ» для дистанционной передачи электрокардиограмм, записанных в условиях участковых больниц, врачебных амбулаторий и ФАПов района для их неотложного анализа врачом функциональной диагностики. Согласно приказу министерства здравоохранения СК от 23.09.2015 года № 01-05/690 «О внедрении в практику работы медицинской организации государственной системы здравоохранения Ставропольского края системы дистанционной передачи и анализа электрокардиограмм» и приказу министерства здравоохранения СК от 05.06.2020 года № 01-05/522 «О некоторых мерах по реализации на территории Ставропольского края приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30 ноября 2017 года № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий» в рамках модернизации здравоохранения в целях улучшения качества и доступности оказания медицинской помощи на отдалённых участках, введён в работу комплекс электрокардиографический 12-канальный транстелефонный цифровой «Тредекс-ТТ», производство ООО «ТРИММ МЕДИЦИНА», г. Москва. Это инновационная техника уникальна по своим техническим характеристикам, является профессиональным оборудованием, спроектированным специально для бюджетной медицины и отвечающий всем стандартам российской электрокардиографической школы. В оборудовании «Тредекс-ТТ» реализован цифровой метод передачи данных — АДИКМ, позволяющий дистанционно передавать и получать цифровой сигнал 12-канальной синхронной синфазной электрокардиограммы пациента со 100% достоверностью на любых каналах связи: проводные линии, мобильные телефоны, телефоны

стандарта DECT, ради и радиостанции любого диапазона, спутниковые каналы связи. Обеспечивается передача стандартной 12-канальной электрокардиограммы цифрового качества длительностью 15 секунд с комплекса транселефонной электрокардиографии на удаленный приемный кардиологический дистанционно-диагностический центр с последующей консультацией специалиста в режиме одного телефонного звонка. Система «Тредекс-ТТ» состоит из центральной станции и периферийной части. Центральная станция — это персональный компьютер врача-оператора, который оснащен приемным блоком и подключен к телефонной линии. Кардиограммы принимаются с помощью специального программного обеспечения с возможностью изменения скорости развертки и масштаба кривой ЭКГ, с автоматическим определением частоты сердечных сокращений и возможностью измерять амплитудно-временные параметры ЭКГ, при этом тренд кривой в виде линий наилучшего приближения или линий регрессии графически иллюстрирующий тенденции изменения в ряду данных устраняется автоматически, имеется цифровая фильтрация ЭКГ- сигнала. Центральная станция расположена в кабинете функциональной диагностики районной поликлиники и контролирует работу 16 периферийных устройств. Периферическая часть комплекса — это миниатюрные транселефонные цифровые 12-канальных электрокардиографы. Периферийная часть «Тредекс-ТТ» позволяет обеспечить запись и передачу цифровой синхронной 12-канальной ЭКГ на центральную станцию с дозвоном и последующей консультацией специалиста по телефону. Для передатчиков системы Тредекс-ТТ" характерны компактность укладки, малые габариты и вес, высокое качество комплектующих, стабильная работа в условиях резких колебаний температуры и влажности, механическая стойкость, упрощение элементов управления (буквально кнопка «вкл./выкл.» и кнопка «передать»), аккумуляторная батарея, обеспечивающая длительную работу без подзарядки, возможность записи грудных отведений одним электродом (если есть трудности в фиксации всех 6 электродов). Шесть из 16 передатчиков используют для передачи записанной электрокардиограммы стационарный телефон, соответственно используются в основном в участковых больницах.

По протоколу работы системы врач или фельдшер после регистрации ЭКГ на устройство передает её для анализа посредством акустического канала. Десять передатчиков снабжены устройством отображения — планшетом и распределены между теми медучреждениями, где стационарная телефонная связь отсутствует. Для приёма, отображения, хранения и других действий с электрокардиограммами, полученными с помощью прибора, в комплект поставки входит приложение «TREDEX Mobile» для операционной системы Android. Электрокардиограмма передаётся с планшета в кабинет районной поликлиники, где врач функциональной диагностики может увидеть, расшифровать и дать заключение по полученной кардиограмме. Если по какой-то причине передача ЭКГ по электронной почте не была осуществлена, то можно воспользоваться запасным режимом передачи по голосовому каналу связи. В случае выявления особо тяжелого случая ЭКГ может быть передана в консультационный центр в ГБУЗ СК «Краевой клинический кардиологический диспансер» или в ГБУЗ СК «Ставропольская краевая клиническая больница», где будет расшифрована врачами-консультантами. Вся информация хранится в файловой базе данных, в которой предусмотрен легкий поиск необходимой врачу информации. Также записанный файл ЭКГ пациента можно переслать по электронной почте или по локальной сети. Заключение дается текстовое в произвольной форме и сохраняется в базе данных. На печать выводятся следующие данные: ФИО и возраст больного, дата и время регистрации, место передачи ЭКГ, значение усиления и скорость развертки. При необходимости можно распечатать ЭКГ-кривые. Печать производится на обычной бумаге формата А4 в фоновом режиме. Кроме того, можно переслать ЭКГ с комментариями врача на удаленный FTP-сервер, электронную почту либо факс прямо из программы. Программное обеспечение комплекса обеспечивает создание электронной картотеки и автоматическое формирование статистической отчетности по запросу. Ежемесячно

статистические отчёты выгружаются по электронной почте в ГКУЗ СК «Медицинский информационно-аналитический центр» в соответствии с формой в электронном виде. Архивация данных обследования в электронных базах с возможностью сравнения их в динамике способствует адекватной диагностической программе и уменьшению времени до начала оказания квалифицированной медицинской помощи, снижению уровня осложнений сердечно-сосудистых заболеваний, обеспечению экстренной квалифицированной диагностикой независимо от места обращения за такой помощью. Это служит сокращению сроков временной нетрудоспособности населения, снижению количества случаев выхода на инвалидность за счет своевременного оказания экстренной медицинской помощи. Помимо диагностической функции — регистрация ЭКГ с целью выявления острой и хронической патологии сердечно-сосудистой системы в ургентном и плановом порядке, контролирующей функции — повторная регистрация ЭКГ через установленные промежутки времени или при изменении общего состояния больного с целью выявления и контроля патологических изменений, практикуется учебная функция — разбор сложных ЭКГ, проведение дифференциальной диагностики изменений на ЭКГ с соответствующим обоснованием и разработкой тактики лечения больного, коррекция лечения, обоснование госпитализации больных в краевые учреждения. Транстелефонный электрокардиографический комплекс выполняет и административную функцию. Это оперативный контроль информации относительно количества острых сердечно-сосудистых заболеваний, контроль тяжести состояния больных, контроль качества и своевременности лечения, правильности относительно тактики ведения больных, выявление и разбор запущенных случаев сердечно-сосудистой патологии. Ошибки и осложнения при использовании телеэлектрокардиографии сводятся к программным сбоям и спонтанному прерыванию телефонной связи во время трансляции ЭКГ, а получение приёмной станцией ЭКГ с артефактами возникает вследствие ошибочного расположения электродов, дрожания мышц пациента. При возникновении подобных ситуаций требуется повторные регистрация и трансляция ЭКГ.

В ниже расположенных таблицах приведён сводный статистический анализ по транстелефонным ЭКГ за 3 года с 1 января 2018 года по 31 декабря 2020 года в виде распределения переданных электрокардиограмм по медицинским учреждениям Кочубеевского района и вариантам передатчика, подразумевая под «планшетом» возможность мобильной передачи ЭКГ при использовании планшета, а под «телефоном» — использование для передачи ЭКГ стационарной телефонной связи.

Таблица 1

Распределение переданных электрокардиограмм по медицинским учреждениям Кочубеевского района и вариантам передатчика

№ п/п	Медицинские учреждения района	Вариант передатчика	2018 год	2019 год	2020 год
1	Андреевский ФАП	планшет	1522	1603	1699
2	Балахоновская врачебная амбулатория	телефон	1109	1188	1238
3	Барсуковская участковая больница	планшет	2960	3106	3188
4	Беломечетская участковая больница	телефон	1131	1107	1273
5	Веселовский ФАП	планшет	761	877	1101
6	Вревская врачебная амбулатория	планшет	1407	2077	1667

7	Георгиевская врачебная амбулатория	планшет	1334	1685	1771
8	Заветненская участковая больница	телефон	3346	3428	3528
9	Казьминская участковая больница	телефон	2962	3175	3440
10	Надзорненская врачебная амбулатория	планшет	1040	968	1177
11	Ново-Деревенская врачебная амбулатория	телефон	2164	2080	2291
12	Ново-Екатериновский ФАП	планшет	1119	1455	1277
13	Ново-Зеленчукский ФАП	планшет	944	870	1104
14	Прогресский ФАП	планшет	1171	1119	1122
15	Стародворцовский ФАП	планшет	833	770	991
16	Усть-Невинский ФАП	планшет	713	788	857
	Итого:		24516	27534	27724

Таблица 2

Соотношение ЭКГ по половой принадлежности и трудоспособному возрасту

	2018 год	2019 год	2020 год
Всего ЭКГ	24516	27534	27724
ЭКГ женщин	13484 (55 %)	13492 (49 %)	14139 (51 %)
ЭКГ женщин трудоспособного возраста	8922 (36 %)	9234 (34 %)	9475 (34 %)
ЭКГ мужчин	11032 (45 %)	14042 (51 %)	13585 (49 %)
ЭКГ мужчин трудоспособного возраста	9096 (37 %)	9383 (34 %)	9759 (35 %)

Таблица 3

Распределение основных патологических ЭКГ-синдромов

	2018 год	2019 год	2020 год
Острый инфаркт миокарда	192 (2 %)	258 (2 %)	336 (2 %)
Постинфарктный кардиосклероз	272 (2 %)	496 (3 %)	766 (4 %)
Нарушение ритма	486 (4 %)	629 (4 %)	575 (4 %)
Нарушение проводимости	438 (4 %)	528 (4 %)	506 (3 %)
Гипертрофия миокарда левого желудочка	608 (5 %)	887 (6 %)	1057 (7 %)
Норма	6142 (51 %)	7825 (53 %)	7449 (49 %)
Итого	12152	14791	15093

Выводы.

С применением на практике сельского здравоохранения комплекса транстелефонной

электрокардиографии «Тредекс -ТТ» были выполнены следующие задачи:

- 1) дистанционная поддержка в принятии диагностических и клинических решений по результатам интерпретации ЭКГ;
- 2) дистанционное сопровождение лечебно-диагностического процесса и профилактических мероприятий в сельских медицинских учреждениях отдалённых и труднодоступных;
- 3) сокращение времени от начала заболевания, обострения до предоставления специализированной и квалифицированной помощи;
- 4) снижение затрат на медицинское обслуживание, транспортных и социальных затрат;
- 5) оптимизация потоков пациентов, снижение количества транспортировок;
- 6) непрерывное повышение квалификации медперсонала;
- 7) улучшение результатов лечения и показателей здоровья.

Список литературы.

1. Телемедицина / А. В. Владзимирский, Г. С. Лебедев. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 576 с. : ил. — (Серия «Библиотека врача-специалиста»).
2. Мыльников В.В., Абрамовская О.Ю. Роль дистанционного ЭКГ-мониторирования в снижении смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Практическая медицина. 2019. Том 17, № 2, С. 99-104.