

## Опыт использования транселефонного электрокардиографического комплекса «Телекард» на автомобилях скорой медицинской помощи в Николаеве

А.Н. Мухортова, Л.И. Здобникова, Р.В.Павлович\*

*\*Городская станция СМП, Николаев, ООО "Компания TREDEX"\*, Харьков, Украина*

### РЕЗЮМЕ, ABSTRACT

Представлен опыт использования транселефонного электрокардиографического комплекса «Телекард» на автомобилях скорой медицинской помощи в Николаевской ГССМП (Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2009.-Т.7,№2.-С.192-196).

**Ключевые слова:** Комплекс «Телекард», ЭКГ

*А.Н. Мухортова, Л.И. Здобникова, Р.В.Павлович\**

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСТЕЛЕФОННОГО ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАФІЧНОГО КОМПЛЕКСУ «ТЕЛЕКАРД» НА АВТОМОБІЛЯХ ШВИДКОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В МИКОЛАЇВІ

*Міська станція ШМД, Миколаїв, ТОВ "Компанія TREDEX"\*, Харків, Україна*

Представлено досвід використання транселефонного електрокардіографічного комплексу «Телекард» на автомобілях швидкої медичної допомоги у Миколаївській МСШМД (Укр.ж.телемед.мед.телемат.-2009.-Т.7,№2.-С.192-196).

**Ключові слова:** Комплекс «Телекард», ЕКГ

*A.N.Mukhortova, L.I.Zdobnikova, R.V.Pavlovich\**

EXPERIENCE WITH TRANSPHONE ECG-SYSTEM TELECARD AT AMBULANCE CARS IN NIKOLAIEV

*Municipal Hospital of Urgent Medical Care, Nikolaev, TREDEX Company Ltd.\*, Kharkiv, Ukraine*

This article is present experience with transphone ECG-system Telecard at ambulance cars in Nikolaev (Ukr. z. telemed. med. telemat.-2009.-Vol.7,№2.-P.192-196).

**Key words:** Telecard system, ECG

Применение оборудования для дистанционной передачи электрокардиограммы (ЭКГ) по телефонным линиям связи в СССР началось с появлением в 70-е годы системы аналогового комплекса «Волна». Необходимость такого подхода к диагностике кардиологических заболеваний была вызвана недостаточно высоким уровнем подготовки фельдшерского и врачебного состава бригад скорой медицинской помощи (СМП) по части диагностики редко встречающихся и сложно распознаваемых феноменов на

ЭКГ пациентов. Если явный острый инфаркт миокарда, сопровождающийся характерной клинической картиной и общеизвестными изменениями на ЭКГ, сложностей в диагностике не вызывает, то безболевые и заднестеночные инфаркты, сложные нарушения ритма, случаи загрудинной боли невыясненного генеза часто ставят в тупик даже достаточно опытных специалистов бригад СМП, не имеющих углубленной подготовки в сфере кардиологии. Можно ставить задачу тщательной кардиологиче-

ской подготовки специалистов СМП, но нужно давать себе отчет, что обеспечение всеобщей электрокардиографической грамотности хотя бы на уровне специалиста-кардиолога первой категории, не говоря уже о высшей, к тому же без практики работы в отделении кардиологии, является недостижимой задачей.

Именно поэтому во всем мире такое широкое распространение получают телемедицинские системы, когда помощь в диагностике сложных случаев оказывает высококвалифицированный врач, дежурящий на приемной станции и имеющий возможность получать данные объективных обследований по каналам связи.

Ответ на вопрос, существует ли необходимость оснащения машин «Скорой помощи» телеметрическим оборудованием, с учетом того, что лишь малая часть машин обеспечена качественными электрокардиографами, а квалифицированных кардиологов для укомплектования круглосуточно работающих бригад, как правило, катастрофически не хватает, может быть только одним – конечно, существует. Не стоит даже сравнивать качество ЭКГ-диагностики, проведенной, в одном случае, по 12-канальной синхронной электрокардиограмме цифрового качества лучшими кардиологами региона, работающими в Дистанционно-диагностическом центре СМП, а в другом – специалистом, не имеющим серьезного опыта расшифровки электрокардиограмм, по ленточке одноканального прибора типа «Малыш» или его аналогов.

Наиболее доступным и широко распространенным средством связи является обычный или мобильный телефон. Стремительное развитие телекоммуникационных технологий в последние годы позволяет по-новому взглянуть на возможности, предоставляемые медицине, в первую очередь, врачам скорой помощи, оборудованием для передачи ЭКГ по телефону.

Несмотря на обилие моделей транстелефонных электрокардиографов, предназначенных для аналоговой передачи ЭКГ на базе методов, отработанных на системе «Волна», профессио-

нальных цифровых 12-канальных транстелефонных электрокардиографов на международном медицинском рынке совсем немного. Одним из таких приборов, единственным в своем роде на территории стран Восточной Европы и СНГ, является транстелефонный ЭКГ – комплекс «Телекард» производства украинской фирмы ООО "Компания TREDEX", г. Харьков.

«Телекард» обеспечивает цифровую передачу стандартной синхронной 12-канальной ЭКГ с использованием любых каналов голосовой связи – проводных телефонных линий, мобильных каналов связи, радиостанций любого типа и любого диапазона. Использует собственные алгоритмы оцифровки, кодирования и передачи ЭКГ. Высочайшая степень помехозащищенности позволяет передавать электрокардиограммы по телефонным линиям любого качества, вплоть до сельских коммутаторов. При необходимости ЭКГ может быть передана даже поверх разговора, транслируемого по телефонной линии.

В отличие от большинства аналогов, «Телекард» имеет метрологические характеристики, соответствующие требованиям ГОСТ и подтвержденные сертификатом средства измерения. Аппарат обеспечивает запись 10-секундного фрагмента стандартной 12-канальной ЭКГ и его передачу по телефону в течение двух минут. В среднем на проведение одной консультации требуется 5-6 минут. Дозвон, переговоры, передача ЭКГ и последующая консультация проводится в режиме одного звонка. Использовать прибор может любой обученный пользователь, в том числе средних и младший медицинский персонал.

Высокое качество регистрируемых ЭКГ и возможность работы на любых телефонных линиях стали основанием для выбора «Телекарда» в качестве технической базы созданной в Николаевской городской станции скорой медицинской помощи (ГССМП) службы дистанционной ЭКГ диагностики. В 2007-2008 годах были закуплены 18 передатчиков «Телекард» и приемная станция, установлен-

ная в помещении ГССМП.

В настоящее время из 29 машин Николаевской ГССМП пять (17%) являются специализированными кардиомашинами, еще 18 оснащены передатчиками «Телекард». Таким образом, около 80% бригад ГССМП имеют реальную возможность вести высококвалифицированную кардиодиагностику непосредственно у постели больного. Работе с передающим устройством «Телекард» обучены 72 бригады СМП, что позволяет использовать аппаратуру в круглосуточном режиме.

В 2008 году Николаевская ГССМП обслужила 109193 вызова, из них 14165 (13%) – выезды кардибригад. 11387 ЭКГ (10%) выполнены дистанционно с помощью оборудования «Телекард».

По статистике за 2008 год, вклад в общее количество кардиовывозов ОИМ составляет 5,8%, ИБС (нестабильная стенокардия) – 4,3%, ИБС (нарушения ритма) – 34,1%, некардиологическая патология - 55,7%. Из 552 случаев острого инфаркта миокарда 149 (27%) выявлены с помощью дистанционной передачи ЭКГ. Оперативное выявление некардиологической патологии с помощью транс-телефонной ЭКГ позволяет провести правильную дифференцированную диагностику и принять верное решение по оказанию медицинской помощи пациентам без вызова специализированной кардиобригады. Тем самым осуществляется значительная экономия средств, кардиологические бригады не направляются на необоснованные вызовы и имеют возможность больше времени уделить тяжелым кардиологическим пациентам. В качестве иллюстрации эффективности применения дистанционного ЭКГ оборудования ниже приведен один из случаев помощи больному персоналом обычной машины СМП с использованием комплекса «Телекард». Передача ЭКГ выполнялась из квартиры пациента. Описание клинического случая купирования желудочковой тахикардии у больного К. 50 лет. Из ЦРБ 26.03.2004 г. в 08:01 принята ЭКГ на центральную

станцию «Телекард» на базе Полтавского ОККД. ЧСС 228 в 1', пароксизм тахикардии с широкими комплексами. Дополнительно получена информация о пациенте: мужчина 50 лет, болеет ИБС, общее состояние крайне тяжелое, сознание спутано АД 40/0, пульс не определяется. Ухудшение состояния развилось внезапно. Оказана помощь: венозный доступ, в/в 100 мг лидокаина в 20,0 физиологического раствора, после чего передана ЭКГ (рис.). После оценки ситуации кардиологом на ДДЦ была произведена коррекция лечения: в/в болюсно вводится 300 мг кордарона, после чего дежурный врач сообщил о восстановленном ритме. Передана повторно ЕКГ в 8:09 - зафиксирован синусовый ритм (рис.). Состояние пациента улучшилось, АД 100/60, пульс 90 в 1'. Таким образом, в течение восьми минут был произведен дозвон, передача ЭКГ, коррекция лечения – и в результате оказана квалифицированная ургентная помощь пациенту.

В 2007 году по инициативе руководства Николаевской городской станции СМП городская скорая помощь была оснащена десятью передатчиками «Телекард», приемный ДДЦ создан на базе самой станции СМП. За пять месяце работы (с мая по сентябрь) передано более 1,5 тысячи ЭКГ, из них ОИМ – 10%, стенокардия и иные нарушения системы кровообращения – 25%. Остальные ЭКГ, выполненные по объективным показаниям, а также по просьбе пациентов, являлись вариантами нормы, что позволило провести правильную дифференцированную диагностику и принять верное решение по оказанию медицинской помощи пациентам без вызова специализированной кардиобригады. Тем самым в г. Николаеве в реальной практике работы городской станции СМП осуществляется значительная экономия средств, кардиологические бригады не направляются на необоснованные вызовы и имеют возможность больше времени уделить тяжелым кардиологическим пациентам.

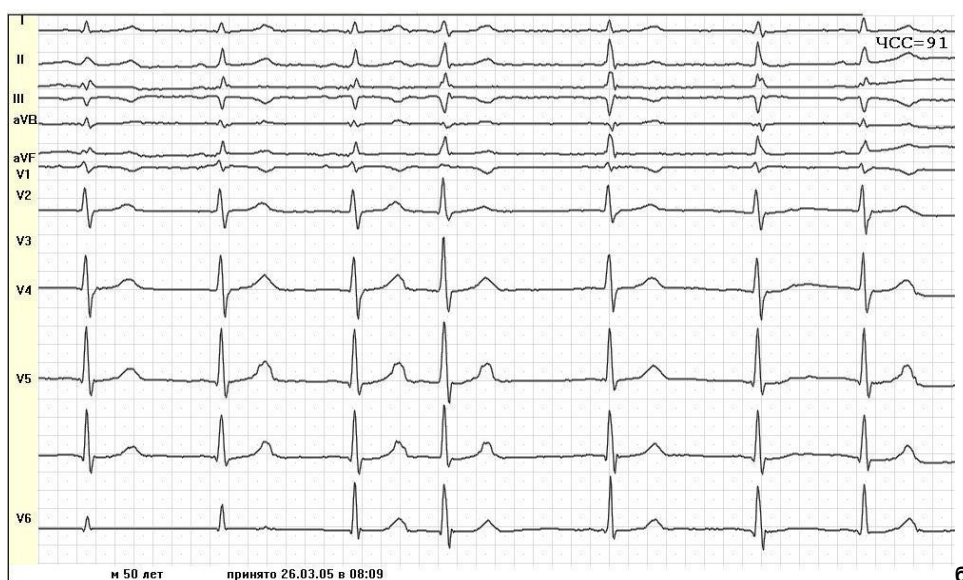
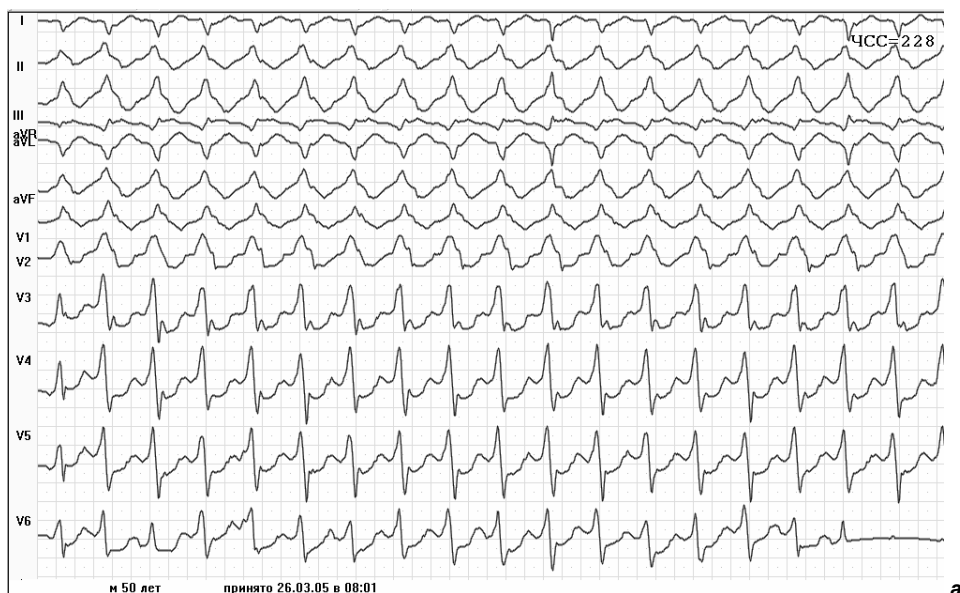


Рисунок. Клинический пример использования транстелефонной ЭКГ (а – первичная телеконсультация, б – контрольная телеконсультация)

После внедрения транстелефонного оборудования произошли существенные изменения в практике работы бригад ГССМП.

1. В связи с тем, что все общепрофильные бригады оснащены передатчиками «Телекард», появилась возможность направлять их на любой вызов, даже к пациенту с кардиологической патологией, если нет свободной специализированной бригады.

2. Увеличилось количество диагностированных атипичных форм инфаркта миокарда.

3. Изменился порядок работы с кардиологическими пациентами. Если на переданной ЭКГ зарегистрирован ин-

фаркт, общепрофильная бригада вводит наркотические анальгетики до приезда спецбригады. При нарушениях ритма кардиолог по телефону дает совет и проводит контроль ЭКГ после введения антиаритмических средств.

4. Приказом по ГССМП г. Николаева введена обязательная регистрация ЭКГ, при необходимости – дистанционная, при любых заболеваниях, за исключением травм и родов.

Опыт эксплуатации транстелефонного комплекса «Телекард» показал, что он отвечает требованиям, предъявляемым к оборудованию для использования в машинах СМП.

1. Электрокардиограмма, переда-

ваемая по телефону, - высокого качества, так как с ее использованием ставится диагноз, жизненно важный для пациента. Большая часть транселефонных ЭКГ-комплексов по традиции продолжают использовать аналоговую передачу сигнала, что делает их уязвимыми перед всякого рода помехами на линии. «Телекард» является цифровым комплексом, обеспечивающим качество ЭКГ, сравнимое со стационарными электрокардиографами.

2. Электрокардиограмма является 12-канальной, при этом стандартной и синхронной.

3. Комплекс «Телекард» обеспечивает консультацию в режиме «одного звонка». Дозвон, переговоры медперсонала, передача ЭКГ и последующая консультация проводятся в ходе одного телефонного разговора. Работа персонала СМП происходит в условиях экстренного

оказания медицинской помощи пациенту, любые задержки недопустимы.

4. Крайне важна возможность работы не только на стационарных, но и на мобильных телефонах одним и тем же комплектом оборудования, без использования дополнительных устройств.

5. Аппаратура обеспечивает минимальное время подготовки к работе. Действия медперсонала в машине СМП или у постели больного при транселефонной регистрации ЭКГ сводятся к наложению электродов, дозвону на ДДЦ, нажатую одной кнопки.

6. Аппаратура компактная, легкая, ударопрочная. Прибор имеет миниатюрные размеры и вес порядка 130 гр. Управляется единственной кнопкой и всегда готов к работе. Использует как одноразовые, так и многоразовые электроды.

### Литература и веб-библиография

1. *Владимирский А.В.* Клиническое телеконсультирование. Руководство для врачей. Издание второе, дополненное и переработанное.- Донецк: ООО «Норд», 2005.- 107 с.
2. *Крамаренко А.В., Павлович Р.В.* Сравнение аналоговых и цифровых технологий передачи ЭКГ по телефонным линиям связи // Украинський журнал

телемедицини та медичної телематики.-2007.-Т.5,№1.- С.93-98.

3. *Тер-Ананьянц Е.А., Маишталова О.Т., Куликова И.Е.* Опыт телемедицинских консультаций кардиологических больных / Мобильные телемедицинские комплексы. Домашняя телемедицина.- Матер.научн.-практ.конф.-Ростов-на-Дону.-2005.- С.140.

Надійшла до редакції: 16.03.2009.

© А.Н. Мухортова, Л.И. Здобникова, Р.В.Павлович

Кореспонденція: Мухортова А.Н.,  
Вул. Миколаївська, 23, 54000, Миколаїв, Україна  
E-mail: [tredex@tredex-company.com](mailto:tredex@tredex-company.com)