

**Карпенко Ю. И.**, д-р мед. наук, профессор, руководитель регионального центра кардиохирургии, <https://orcid.org/0000-0001-5511-2446>

**Кушниренко В. И.**, врач-кардиолог отделения аритмий

**Яровенко А. А.**, врач-кардиолог отделения аритмий

**Павлинова Н. В.**, врач-кардиолог отделения аритмий

**Бохонко О. И.**, врач-кардиохирург отделения аритмий

Одесская областная клиническая больница, г. Одесса, Украина

## Оказание помощи больным с нарушениями сердечного ритма в условиях пандемии COVID-19 инфекции: анализ ситуации и собственный опыт

**Резюме.** Внезапное распространение вируса и стремительное увеличение больных, зараженных корона-вирусом, не могло не повлиять на работу кардиологических и кардиохирургических отделений, катетеризационных лабораторий, лабораторий электрофизиологии, в которых проводится оперативное лечение нарушений сердечного ритма (НСР). Наше отделение аритмий после объявления в Украине карантина ввело комплекс мероприятий по профилактике инфицирования персонала и пациентов. Все операции проводятся в полном соответствии с эпидемическими правилами. Каждый пациент, даже с отрицательным ПЦР-тестом рассматривается как условно инфицированный. Это позволило долгий период работать всему персоналу с минимальным риском инфицирования и сохранить непрерывный цикл оказания специализированной помощи больным с НСР в городе Одессе, Одесской области и южном регионе Украины. Мы смогли не только не уменьшить общее количество операций, а даже увеличить в сравнении с прошлым годом и сделать самое большое количество операций при нарушениях ритма и проводимости за все годы нашей работы – 856 процедур в одной операционной в 2020 году в сравнении с 828 операциями в 2018 году и 798 операциями в 2019 году. «Золотое правило» в период коронавирусной пандемии – проведение оперативного лечения в день поступления – «операция одного дня».

Кардиологи, аритмологи и электрофизиологи должны активно использовать все возможности виртуальных консультаций у больных с НСР. В это беспрецедентное время крайне важно, чтобы пациенты с НСР не чувствовали себя забытыми врачами и системой здравоохранения в целом. В кризисные периоды жесткого карантина необходимо переносить консультативно-диагностическую помощь в регионы – «врач идет к пациенту».

**Ключевые слова:** нарушения сердечного ритма, катетерная абляция, имплантация кардиостимуляторов, имплантации ресинхронизирующих ЭКС, стимуляция пучка Гиса, сердечная недостаточность, фибрилляция предсердий.

Как и другие вирусы семейства коронавирусов, вирус COVID-19 вызывает повреждение респираторного тракта: от симптомов обычной простуды до тяжелой пневмонии с респираторным дистресс-синдромом, септическим шоком и мультиорганной недостаточностью [9, 10]. Большинство случаев COVID-19 инфекции протекает в легкой и средней тяжести форме. Но у части пациентов заболевание протекает в тяжелой форме с неблагоприятным прогнозом. Более того, прогноз еще более неблагоприятный у пациентов с имеющейся патологией сердечно-сосудистой системы и COVID-19 инфекцией [1, 2, 5, 8].

Вирус является очень контагиозным, что заставляет принимать ряд мер по профилактике его распространения, как у персонала, оказывающего помощь

зараженным больным, так и у самих пациентов, еще не зараженных или с подозрением на инфицирование.

В условиях COVID-19 нарушения ритма и проводимости могут быть вызваны следующими механизмами: прямое вирусное повреждение клеток миокарда и/или проводящей системы; ухудшение ранее существовавшей патологии сердца; электролитные нарушения; адренергический стресс, приводящий к электрической нестабильности, гипоксии и ишемии миокарда [5, 8].

Высокий системный воспалительный ответ, характерный для COVID-19 инфекции, представляет собой еще один потенциально важный проаритмический фактор. Воспаление является дополнительным фактором риска для синдрома удлиненного интервала

Q-T и желудочковой тахикардии «torsades de pointes», в первую очередь за счет прямого воздействия цитокинов, в частности, интерлейкинов (IL-1, IL-6) и TNF- $\alpha$  на миокард, нарушая работу ионных каналов кардиомиоцитов ( $K^+$  и  $Ca^{2+}$ ) [4, 10].

Внезапное распространение вируса и стремительное увеличение больных, зараженных коронавирусом, не могло не повлиять на работу кардиологических и кардиохирургических отделений, катетеризационных лабораторий, лабораторий электрофизиологии, в которых проводится оперативное лечение нарушений сердечного ритма (НСР).

Эта ситуация требует дополнительного мониторинга за пациентами с НСР и COVID-19 инфекцией как на этапе госпитального лечения, так и после выписки из стационара, особенно у пациентов со сниженной функцией левого желудочка и сердечной недостаточностью, ассоциированной с COVID-19 инфекцией или имевшейся исходно.

**Цель работы** – анализ зарубежного опыта и обсуждение собственных наработок диагностики и лечения пациентов с аритмиями в период пандемии. Изучение влияния COVID-19 инфекции на течение и прогноз нарушений ритма сердца, а также их развитие как одно из проявлений постковидного синдрома.

### **Влияние COVID-19 на течение и прогноз аритмий**

COVID-19 инфекция у 17 % пациентов сопровождается повреждением миокарда (увеличение уровня тропонинов) и у 23 % приводит к развитию сердечной недостаточности. Данные получены на основе анализа 191 пациента из госпиталя Wuhan, China [10]. Имеются данные о развитии тяжелых миокардитов, осложненных кардиогенным шоком, желудочковой тахикардией и фибрилляцией желудочков. Учитывая тяжелую гипоксию и электролитные нарушения, которые сопровождают острую фазу COVID-19 инфекции при тяжелом течении, предсказать прогноз имеющих у этих пациентов нарушений сердечного ритма невозможно. Широких научных данных в настоящее время нет [4, 6].

По данным клиник Уханя (Wuhan, Китай) в период пандемии COVID-19 у 17–44 % пациентов отмечались сердечные аритмии. Описаны случаи внезапной смерти у пациентов с миокардиальной дисфункцией в фазе выздоровления от поражения легких [10]. Проблема пандемии COVID-19 и аритмий лежит в двух плоскостях: сама инфекция может вызывать нарушения ритма и обостряет уже имеющиеся НСР.

Электрофизиологи (аритмологи) вносят большой вклад в лечение больных с сердечно-сосудистой патологией. Нарушения сердечного ритма встречаются у 40 % кардиологических больных. Как и все специалисты-кардиологи, инвазивные кардиологи, кардио-

хирурги аритмологи не были готовы в начале пандемии к проведению рутинных и экстренных процедур. Часть подразделений временно остановили оказание плановой помощи, другие перепрофилированы в «ковидные» стационары. Была острая нехватка средств защиты. Это привело к массовому инфицированию персонала, что, в свою очередь, ухудшало условия оказания помощи больным с сердечными аритмиями и другой urgentной кардиологической патологией.

Еще одним крайне негативным моментом было полное прекращение транспортного сообщения в период «жесткого» карантина. В целом это привело к коллапсу оказания urgentной и плановой помощи больным с НСР. Следствием этого стало увеличение количества тяжелых декомпенсированных больных с тахикардиями – «запущенных больных». Нам, как и всем врачам, оказывающим плановую и urgentную помощь кардиологическим больным, пришлось столкнуться с новыми вызовами и срочно разрабатывать план мероприятий в этой крайне сложной и непредсказуемой ситуации.

Уменьшение контактов между персоналом медицинских учреждений, оказывающих помощь больным с аритмиями и пациентами с COVID-19, между персоналом и пациентами является основой мероприятий уменьшающих распространение инфекции, сохранения ресурсов органов здравоохранения и защиты персонала лечебных учреждений [4, 6].

Наше отделение аритмий буквально со второго дня после объявления в Украине карантина ввело комплекс мероприятий по профилактике инфицирования персонала и пациентов. Было немедленно закуплено за внебюджетные средства все необходимое защитное оборудование. Все операции с того дня по сегодня проводятся в полном соответствии с эпидемическими правилами. Каждый пациент, даже с отрицательным ПЦР-тестом, рассматривается как условно инфицированный. Это позволило долгий период работать всему персоналу с минимальным риском инфицирования и сохранить непрерывный цикл оказания специализированной помощи больным с НСР в городе Одессе и Одесской области.

### **Управление персоналом при проведении инвазивных процедур**

С целью максимального снижения риска инфекционного заражения мы разработали соответствующие мероприятия по разделению общего подразделения на более мелкие группы, которые могут проводить соответствующие процедуры изолировано, с минимальным количеством персонала. Другими словами – это работа в две, и при необходимости, в три смены. Рекомендуем отложить плановые вмешательства на более поздний период. Учитывая вероятность проведения инвазивных манипуляций у асимптомных пациентов

с недиагностированной COVID-19 инфекцией, мы рекомендуем максимально возможные протективные меры, особенно при поступлении больных из приемных отделений (минуя приемные отделения) для проведения urgentных процедур. Плановые вмешательства отложены на периоды спада коронавирусной инфекции.

Учитывая вероятность проведения инвазивных манипуляций у асимптомных пациентов с недиагностированной COVID-19 инфекцией, введены максимально возможные протективные меры, особенно при поступлении больных из приемных отделений (минуя приемные отделения) для проведения urgentных процедур.

К процедурам высокого риска в период пандемии, которые выполняются в катетеризационных лабораториях и лабораториях электрофизиологии, относятся интубация трахеи и проведение чреспищеводной эхокардиографии. Практически мы отказались от проведения чреспищеводной эхокардиографии, заменив ее на внутрисердечную эхокардиографию, которую мы широко используем уже 10 лет. Общую анестезию при проведении катетерных процедур и имплантации электронных приборов в период пандемии мы используем в исключительных случаях.

### Организация проведения операций и процедур у больных с НСР в период пандемии COVID-19 инфекции

Как мы уже упоминали, в начале пандемии МОЗ ограничило (запретило) плановые госпитализации, в том числе и кардиологических (кардиохирургических) пациентов. Мы, как и другие врачи, столкнулись с ситуацией неопределенности в определении urgentности кардиологических пациентов и urgentных процедур у этих больных. Нами, в соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов (ESC) и Американского общества сердечного ритма (HRS) [4, 6] были срочно разработаны и доведены до сведения всем врачам-кардиологам, врачам неотложной помощи, семейным врачам четкие критерии «urgentности» больных с НСР.

Определение не urgentных, плановых процедур должно проводиться строго индивидуально с оценкой риска непроведения данных процедур и операций у каждого конкретного пациента, его клинического статуса с четким объяснением пациенту причины отмены, переноса операции, манипуляции.

### Определение urgentных и неотложных процедур, манипуляций

1. Состояние прямо угрожает жизни пациента, если процедура/операция не будет проведена urgentно.
2. Состояние угрожает повреждению и дисфункции органов и систем.

3. Состояние угрожает быстрым развитием ухудшения течения заболевания и ухудшением состояния пациента.

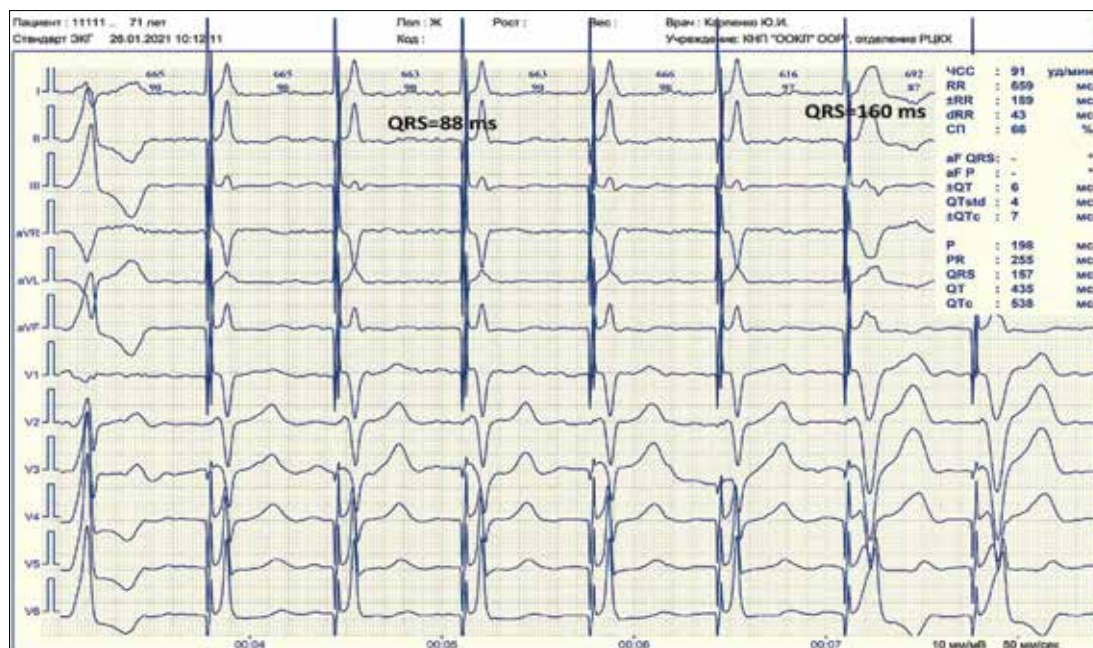
**Процедура/операция является urgentной, если она значительно уменьшает риск клинической декомпенсации пациента, госпитализации и смерти.**

Очень важно оценить нарушения гемодинамики, вызванные сердечными аритмиями. В каком случае нарушения ритма следует считать гемодинамически значимыми? В случае, если они сопровождаются синкопе/пресинкопе, острой левожелудочковой недостаточностью, стенокардией, артериальной гипотензией, нарастанием и быстрым прогрессированием хронической недостаточности кровообращения.

В соответствии с определением urgentного состояния был разработан и утвержден перечень операций и процедур, выполняемых у больных с НСР.

**Urgentные и неотложные процедуры и вмешательства у больных с НСР:**

- катетерная абляция желудочковых тахикардий, при нестабильности гемодинамики и частых рецидивах;
- катетерная абляция устойчивых, гемодинамически значимых с тяжелыми клиническими проявлениями наджелудочковых тахикардий (суправентрикулярные тахикардии, трепетание предсердий);
- катетерная абляция синдрома Wolff – Parkinson – White (WPW) с синкопе и остановкой кровообращения;
- коррекция электродов при их неисправностях у больных с кардиостимуляторами и имплантированными дефибрилляторами;
- замена электрокардиостимулятора у стимулятор-зависимых пациентов (pacemaker-dependent) при достижении назначенного времени его замены (elective replacement indicator – ERI) или достижения ЭКС конца службы (end of life – EOL);
- имплантация кардиовертера-дефибриллятора для вторичной профилактики внезапной смерти у больных после успешной реанимации или гемодинамически значимой желудочковой тахикардии;
- имплантация ЭКС у больных с полными атриовентрикулярными (АВ) блокадами, АВ-блокадами Mobitz II степени;
- имплантация ЭКС при синдроме слабости синусового узла с тяжелой симптоматикой и длинными паузами на электрокардиограмме (ЭКГ) или холтеровском мониторинге;
- экстракция электродов/ЭКС при наличии инфекции на электроде, ложе ЭКС или наличии эндокардита;
- имплантация кардиоресинхронизирующих стимуляторов (трехкамерных и стимуляция пучка Гиса) у пациентов с тяжелой прогрессирующей сердечной недостаточностью;



**Рисунок 1.** Стимуляция пучка Гиса у пациента с БЛНПГ и фракцией выброса 22 %. QRS = 88 ms (комплексы 2–6). БЛНПГ (последние два комплекса, QRS = 160 ms)

- кардиоверсия у симптоматичных пациентов с предсердными и желудочковыми аритмиями и высокой частотой сердечных сокращений (ЧСС), нарушениями гемодинамики, не контролируемой медикаментозно.

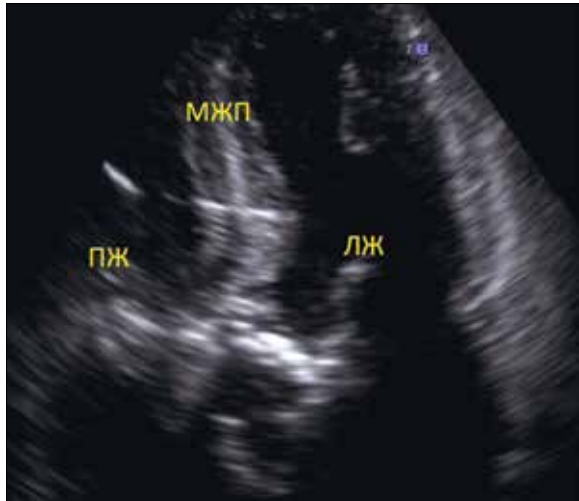
Вышеприведенный перечень urgentных операций и процедур показывает, что в аритмологии практически все операции, за исключением плановых замен кардиостимуляторов и катетерных абляций фибрилляции предсердий без гемодинамических нарушений, являются urgentными. Поэтому мы продолжали проводить прием и оперативное лечение больных с сердечными аритмиями на протяжении всего периода карантина в нашем лечебном учреждении. Это позволило не только не уменьшить общее количество операций, а даже увеличить в сравнении с прошлым годом и сделать самое большое количество операций при нарушениях ритма и проводимости за все годы нашей работы – 856 процедур в одной операционной в сравнении с 828 операциями в 2018 году и 798 операциями в 2019 году.

Анализируя данные работы всех кардиохирургических центров за 2020 год мы увидели, что практически все центры значительно сократили количество операций и процедур в прошлом году в сравнении с предыдущими годами. Общее количество аритмологических процедур в Украине снизилось на 19 % в сравнении с 2019 годом.

Возможным объяснением этого факта (увеличения общего количества процедур в нашем центре) кроме

правильного менеджмента, проведения системных защитных эпидемических мероприятий стало достаточно полное снабжение в 2020 году нашего центра расходными материалами, стимуляторами, ресинхронизирующими стимуляторами, кардиовертерами-дефибрилляторами и катетерами для проведения радиочастотной абляции, приобретенными в рамках государственных программ и полученных нами за предыдущие 2 года, практически сразу. С апреля 2020 года и по настоящее время мы без ограничений госпитализируем пациентов с любого региона Украины в рамках договора с Национальной службой здоровья. Это дополнительный фактор увеличения количества процедур за счет пациентов, проживающих в других регионах страны.

Прошлый год, кроме пандемии, для нас был особенным еще и потому, что мы выполнили самое большое количество операций (77 процедур) по имплантации ресинхронизирующих ЭКС по новой методике прямой стимуляции проводящей системы сердца (СПСС) – пучка Гиса (рисунок 1) и левой ножки пучка Гиса (ЛНПГ). Позиция электрода в проекции ЛНПГ представлена на рисунке 2. По сути, мы «реанимировали» старую методику деструкции АВ-узла и имплантации кардиостимулятора и применили ее для тяжелых больных с тахиформой фибрилляции-трепетания предсердий, осложненной сердечной недостаточностью. Очень важно в условиях пандемии COVID-19 инфекции максимально быстро проводить «контроль ЧСС» у таких пациентов, и мы убеди-



**Рисунок 2.** Стимуляція лівий ножки пучка Гиса. Інтраопераційна ехокардіографія. Позиція електрода строго субендокардіально: МЖП – міжжелудочкова перегородка, ПЖ – правий желудочек, ЛЖ – лівий желудочек, БЛНПГ – блокада лівий ножки пучка Гиса

лись на собственном опыте, что СПСС идеально отвечает этим требованиям.

### Врач идет к больному...

В период пандемии в результате ограничения доступности оказания консультативно-диагностической помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями необходимо искать новые формы взаимодействия системы медицинской помощи с населением. Мы провели 13 выездов в районы Одесской области со своим оборудованием (эхокардиограф

экспертного класса, ЭКГ). Проконсультировали 1287 больных. Провели 496 полных эхокардиографических исследований и 1112 электрокардиографий (рисунок 3).

Основной целью этой работы было не столько поиск и отбор больных для направления в наш центр, а реальная консультативно-диагностическая помощь кардиологическим пациентам, которые не могли ее получить в тот момент. Практически на протяжении 3 месяцев пациенты были отрезаны от оказания консультативно-диагностической и стационарной помощи, особенно в отдаленных районах Одесской области. Нам представляется, что создание таких мобильных «кардиологических бригад», оснащенных основными методами диагностики (эхокардиография, ЭКГ) и всеми методами защиты персонала и пациентов является абсолютно оправданным в период жесткого карантина.

### Телемедицина, которая «всегда с тобой»

В Одесской областной клинической больнице создан и успешно работает один из лучших телемедицинских центров в нашей стране. Ежедневно мы проводим около 10–15 консультаций для врачей-кардиологов, врачей неотложной помощи, семейных врачей. Но это тема отдельного разговора. Я хочу поделиться нашим опытом «индивидуальной» пациент-ориентированной телемедицины или консультаций пациентов с помощью мобильных телефонов и портативных устройств, позволяющих самим пациентам передавать лечащему врачу нашего центра ритмограммы. Основную информацию мы получаем при анализе ЭКГ, присланных нам самими пациентами, их родственниками или врачами. Если эпизоды редкие и нет



**Рисунок 3.** Проведение осмотра пациента в районах Одесской области и проведение эхокардиографии сотрудниками регионального центра кардиохирургии (профессор Карпенко Ю. И., врач-кардиолог Павлинова Н. В.)

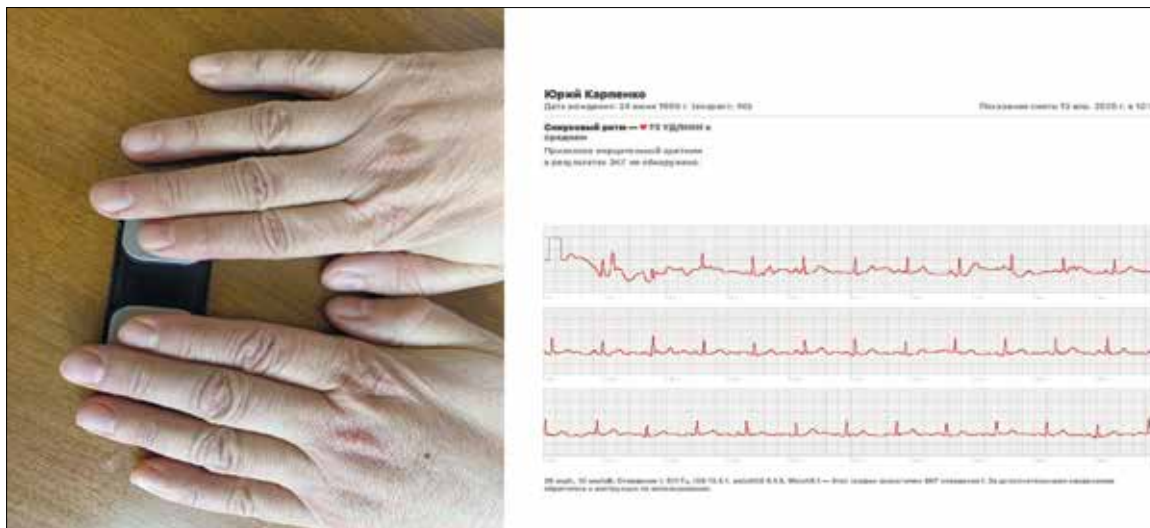


Рисунок 4. Регистрация ЭКГ индивидуальными мониторами. Пример ЭКГ

возможности зарегистрировать стандартную ЭКГ, мы даем пациентам мини-устройства (монитор событий, активируемый самим пациентом в период эпизода аритмии или по необходимости), которые позволяют зарегистрировать хорошего качества кардиограммы и быстро переслать их лечащему врачу нашей клиники для принятия дальнейших решений (рисунки 4, 5).

Приведенные примеры показывают, что с помощью простых, доступных и оперативных современных

технологий можно эффективно проводить дистанционные консультации пациентов с НСР и принимать быстрые решения (рисунок 6). Это резко снижает количество не обязательных визитов пациентов в клинику, уменьшая нагрузку на персонал нашего центра, а также уменьшая эпидемические риски. С другой стороны, создает определенные удобства для пациентов и экономит средства на транспортные расходы. Как наглядный пример: за весь период пандемии COVID-инфекцией заразились только три человека, или 15 % персонала отделения аритмий.

Еще одним важным шагом было перейти на максимально быстрое проведение всех диагностических и лечебных мероприятий для сокращения сроков пребывания больных в стационаре. «Золотое правило» в период коронавирусной пандемии – проведение оперативного лечения в день поступления (естественно, при наличии четких показаний и отсутствии противопоказаний). Мы применили методику «операция од-

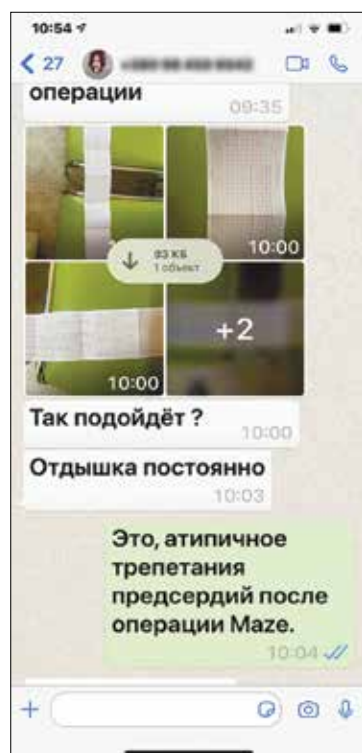


Рисунок 5. Снимок экрана моего мобильного телефона. Оценка ЭКГ, симптомов, определение вероятного диагноза



Рисунок 6. Диагностика инфекционных осложнений после имплантации кардиостимулятора

ного дня», которые уже были апробированы зарубежными специалистами до пандемии [3, 7].

Основные постулаты приведены ниже:

1. Проведение всех операций в день поступления, исключение – только тяжелая декомпенсация сердечной недостаточности. Подготовка к операции в этих случаях – не более 24–36 часов.
2. Выписка больного в день имплантации или на следующий день для уменьшения риска инфицирования больного и персонала.
3. При наличии (подозрении) на COVID-19 инфекцию, процедуры этим больным необходимо проводить в последнюю очередь с интенсивной дезинфекцией операционной.
4. Уменьшить (исключить) послеоперационные визиты оперированных больных (телемедицина, вайбер) – виртуальные визиты.

### Заключение

В это беспрецедентное время крайне важно, чтобы пациенты с НСР и другими сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) не чувствовали себя забытыми врачами и системой здравоохранения в целом. Большинство больных с НСР – наиболее слабая часть среди больных с ССЗ. Необходимо обеспечить этим больным доступ к квалифицированной помощи, с учетом экономии ресурсов для борьбы с пандемией COVID-19. Уменьшить или отменить все возможные нежизненно необходимые мероприятия у этих пациентов.

Кардиологи, аритмологи и электрофизиологи должны активно использовать все возможности виртуальных консультаций у больных с НСР. В кризисные периоды жесткого карантина необходимо переносить консультативно-диагностическую помощь в регионы – «врач идет к пациенту».

### Список использованных источников

#### References

1. Bhatla A, Mayer MM, Adusumalli S, Hyman MC, Oh E, Tierney A, Moss J, Chahal AA, Anesi G, Denduluri S, Domenico CM, Arkles J, Abella BS, Bullinga JR, Callans DJ, Dixit S, Epstein AE, Frankel DS, Garcia FC, Kumareswaram R, Nazarian S, Riley MP, Santangeli P, Schaller RD, Supple GE, Lin D, Marchlinski F, Deo R. COVID-19 and cardiac arrhythmias. *Heart Rhythm*. 2020; 17(9): 1439-1444. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2020.06.016>.
2. Coromilas EJ, Kochav S, Goldenthal I, Biviano A, Garan H, Goldbarg S, et al. Worldwide Survey of COVID-19-Associated Arrhythmias. *Circ Arrhythm Electrophysiol*.

2021 Mar;14(3):e009458. <https://doi.org/10.1161/CIRCEP.120.009458>.

3. Creta A, Ventrella N, Providência R, Earley MJ, Sporton S, Dhillon G, Papageorgiou N, Chow A, Lambiase PD, Lowe M, Schilling RJ, Finlay M, Hunter RJ. Same-day discharge following catheter ablation of atrial fibrillation: A safe and cost-effective approach. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2020;31(12):3097-3103. <https://doi.org/10.1111/jce.14789>.
4. The European Society for Cardiology. ESC Guidance for the Diagnosis and Management of CV Disease during the COVID-19 Pandemic [Internet]. The European Society of Cardiology; c2020 [updated 2020 June 10; cited 2021 Apr 01]. Available from: <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESC-COVID-19-Guidance>.
5. Kochi AN, Tagliari AP, Forleo GB, Fassini GM, Tondo C. Cardiac and arrhythmic complications in patients with COVID-19. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2020; 31(5): 1003-1008. <https://doi.org/10.1111/jce.14479>.
6. Lakkireddy DR, Chung MK, Gopinathannair R, Patton KK, Gluckman TJ, Turagam M, Cheung J, Patel P, Sotomonte J, Lampert R, Han JK, Rajagopalan B, Eckhardt L, Joglar J, Sandau K, Olshansky B, Wan E, Noseworthy PA, Leal M, Kaufman E, Gutierrez A, Marine JE, Wang PJ, Russo AM. Guidance for Cardiac Electrophysiology During the COVID-19 Pandemic from the Heart Rhythm Society COVID-19 Task Force; Electrophysiology Section of the American College of Cardiology; and the Electrocardiography and Arrhythmias Committee of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation*. 2020;26;141(21):e823-e831. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047063>.
7. Nelson TA, Bhakta A, Lee J, Sheridan PJ, Bowes RJ, Sahu J, Kelland NF. Evaluation of a new same-day discharge protocol for simple and complex pacing procedures. *Br J Cardiol*. 2016; 23: 114-118. <https://doi.org/10.5837/bjc.2016.029>.
8. Sapp JL, Alqarawi W, MacIntyre CJ, Tadros R, Steinberg C, Roberts JD, Laksman Z, Healey JS, Krahn AD. Guidance on minimizing risk of drug-induced ventricular arrhythmia during treatment of COVID-19: a statement from the Canadian Heart Rhythm Society. *Can J Cardiol*. 2020;36(6):948-951. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2020.04.003>.
9. World Health Organization [Internet]. Novel Coronavirus (2019-nCoV) technical guidance. WHO; c2020 [cited 2021 Apr 22]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>.
10. Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol*. 2020;17(5):259-260. <https://doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5>.

## Надання допомоги хворим з порушеннями серцевого ритму в умовах пандемії COVID-19 інфекції: аналіз ситуації та власний досвід

Карпенко Ю. І., д-р мед. наук, професор, керівник регіонального центру кардіохірургії, <https://orcid.org/0000-0001-5511-2446>

Кушніренко В. І., лікар-кардіолог відділення аритмій

Яровенко А. А., лікар-кардіолог відділення аритмій

Павлинова Н. В., лікар-кардіолог відділення аритмій

Бохонко О. І., лікар-кардіолог відділення аритмій

Одеська обласна клінічна лікарня, м. Одеса, Україна

**Резюме.** Раптове поширення вірусу і стрімке збільшення хворих, заражених коронавірусом, не могло не вплинути на роботу кардіологічних і кардіохірургічних відділень, катетеризаційних лабораторій, лабораторій електрофізіології, в яких проводиться оперативне лікування порушень серцевого ритму (ПСР).

Наше відділення аритмій після оголошення в Україні карантину ввело комплекс заходів з профілактики інфікування персоналу та пацієнтів. Усі операції проводяться відповідно до епідемічних правил. Кожен пацієнт, навіть з негативним ПЛР-тестом, розглядається як умовно інфікований. Це дало змогу довгий період працювати всьому персоналу з мінімальним ризиком інфікування і зберегти безперервний цикл надання спеціалізованої допомоги хворим з ПСР в місті Одесі та Одеській області.

Відповідно до рекомендацій Європейського товариства кардіологів ми терміново розробили і довели до відома всім лікарям-кардіологам, лікарям невідкладної допомоги, сімейним лікарям чіткі критерії «ургентності» хворих з ПСР і показання для госпіталізації.

Ми змогли не тільки не зменшити загальну кількість операцій, а навіть збільшити порівняно з минулим роком і зробити найбільшу кількість операцій при порушеннях ритму і провідності за всі роки нашої роботи – 856 процедур в одній операційній порівняно з 828 операціями в 2018 році і 798 операціями в 2019 році.

«Золоте правило» в період коронавірусної пандемії – проведення оперативного лікування в день госпіталізації – «операція одного дня».

У період пандемії, в результаті обмеження доступності надання консультативно-діагностичної допомоги хворим із серцево-судинними захворюваннями необхідно шукати нові форми взаємодії системи медичної допомоги з населенням. Ми провели 13 виїздів у райони Одеської області зі своїм обладнанням (ехокардіографи експертного класу, апарати для проведення електрокардіографії). Проконсультували 1287 хворих. Провели 496 повних ехокардіографічних досліджень і 1112 електрокардіографічних.

Кардіологи, аритмологи й електрофізіологи повинні активно використовувати всі можливості віртуальних консультацій у хворих з ПСР. У цей безпрецедентний час вкрай важливо, щоб пацієнти з ПСР не відчували себе забутими лікарями і системою охорони здоров'я в цілому.

У кризові періоди жорсткого карантину необхідно переносити консультативно-діагностичну допомогу в регіон – «лікар іде до пацієнта».

**Ключові слова:** порушення серцевого ритму, катетерна абляція, імплантація кардіостимуляторів, імплантація ресинхронізуючих ЕКС, стимуляція пучка Гіса, серцева недостатність, фібриляція передсердь.

## Providing Medical Care for Patients with Cardiac Arrhythmias in the Context of the COVID-19 Pandemic. Analysis of the Situation and Personal Experience

Karpenko Yu. I., Kushnirenko V. I., Yarovenko A. A., Pavlinova N. V., Bokhonko O. I.

Odessa Regional Hospital, Odessa, Ukraine

**Abstract.** The sudden spread of the virus and the rapid increase in the number of patients infected with coronavirus could not but affect the work of cardiology and cardiac surgery departments, catheterization laboratories, electrophysiology laboratories, in which surgical treatment of cardiac arrhythmias is performed.

After the announcement of quarantine in Ukraine, our department of arrhythmias introduced a set of measures to prevent infection of the staff and patients. All operations are carried out in full compliance with epidemic rules. Every patient, even with a negative PCR test, is considered conditionally infected. This allowed the entire staff to work for a long period with a minimal risk of infection and to maintain an uninterrupted cycle of specialized care for patients with cardiac arrhythmias in the city of Odessa, the Odessa region.

In accordance with the recommendations of the European Society of Cardiology, we urgently developed and communicated to all cardiologists, emergency doctors, general practitioners clear criteria for the "urgency" of patients with arrhythmias and indications for hospitalization.



We were able not only to reduce the total number of operations, but even to increase in comparison with last year and perform the largest number of operations for cardiac arrhythmias and conduction disturbances in all the years of our work: 856 procedures in one operating room compared to 828 operations in 2018 and 798 operations in 2019.

The “golden rule” during the coronavirus pandemic is to carry out surgical treatment on the day of admission, i.e. “one-day operation”.

During the pandemic, as a result of the limited availability of consultative and diagnostic assistance to patients with cardiovascular diseases, it is necessary to look for new forms of interaction between the medical care system and the population. We carried out 13 trips to the districts of the Odessa region with our equipment (expert class echocardiograph, ECG recorder). 1287 patients were consulted, 496 complete echocardiographic examinations and 1112 ECG recordings were performed.

Cardiologists, arrhythmologists and electrophysiologists should actively use all the possibilities of virtual consultations in patients with arrhythmias. In this unprecedented time, it is imperative that patients with cardiac arrhythmias should not feel left out by doctors and the health care system as a whole.

In crisis periods of strict quarantine, it is necessary to transfer consultative and diagnostic assistance to the regions: “the doctor goes to the patient”.

**Keywords:** *cardiac arrhythmia, catheter ablation, pacemaker implantation, cardiac resynchronization therapy, His bundle pacing, heart failure, atrial fibrillation.*

Стаття надійшла в редакцію 15.04.2021 р.

© 2021 The Authors. Published by Professional Edition Eastern Europe. This is an open access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).