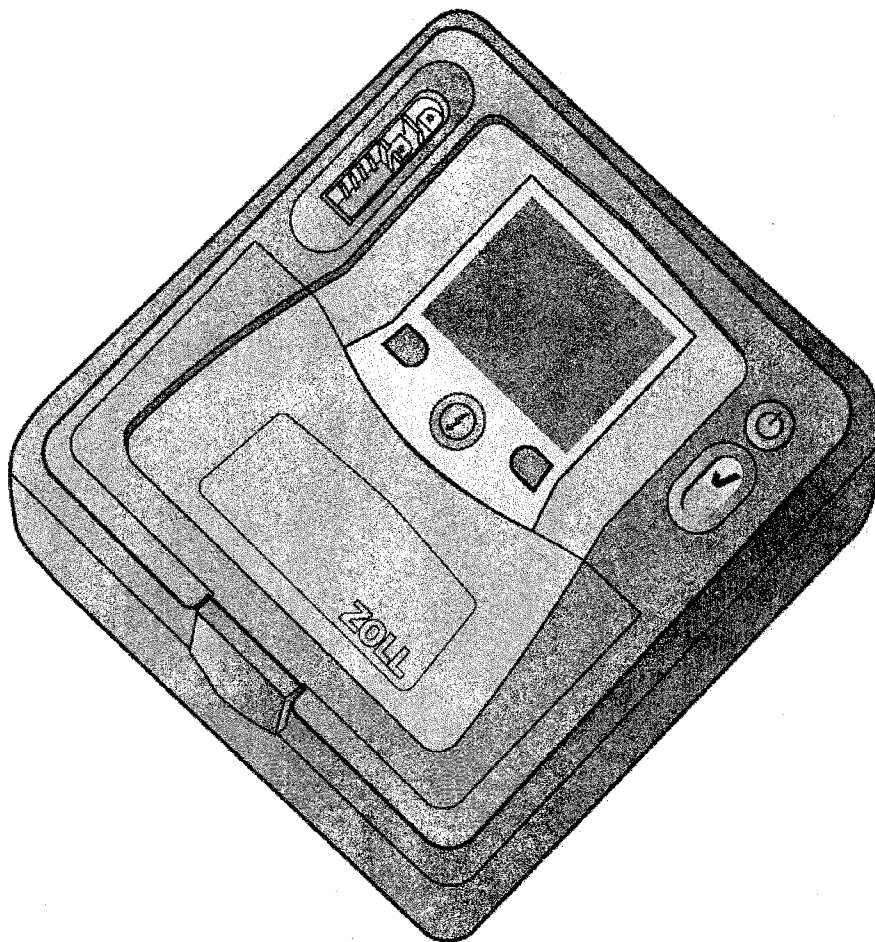


ZOLL
AEDPRO™

Инструкция по эксплуатации



Декабрь 2004

9650-0350-01 Версия А

Дата выпуска и уровень пересмотра этой инструкции – на первой странице обложки.

Если с этой даты прошло более 3 лет, обратитесь в ZOLL Medical Corporation для выяснения наличия дополнительной информации по изделию.

ZOLL и stat·padz – зарегистрированные торговые знаки, а AED Plus, AED Pro, CPR-D·padz, pedi·padz, pro·padz, Power Charger, Preconnect, RescueNet, Smart Alarms и v·pak – торговые знаки ZOLL Medical Corporation. Все другие торговые знаки и зарегистрированные торговые знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Авторское право © 2004 ZOLL Medical Corporation. Все права сохраняются.

Оглавление

Предисловие	5
Как использовать эту инструкцию.....	6
Корректировка инструкции	6
Условные обозначения.....	6
Данные по безопасности.....	7
Общее	7
Безопасность оператора.....	8
Безопасность пациента.....	9
Меры предосторожности	10
Повторный запуск прибора	10
Оборудование	11
Символы, используемые на оборудовании.....	11
Требования Управления по пищевым продуктам и лекарственным средствам по использованию дефибрилляторов.....	12
Уведомление о неблагоприятных случаях	12
Гарантия (только США).....	13
Обращение в службу технического сервиса	14
Предполагаемое использование.....	15
Показания для использования.....	15
Противопоказания к использованию.....	15
Предполагаемые пользователи.....	15
Меры предосторожности при работе с дефибриллятором	16
Глава 1. Описание изделия.....	17
Дефибрилляция	18
Полуавтоматическая дефибрилляция и мониторинг процесса реанимации при заболеваниях сердца и легких	19
Ручная дефибрилляция (опция)	20
Мониторинг ЭКГ (опция).....	20
«Не лечебный» режим	21
Хранение и передача данных	21
Конфигурация прибора.....	21
Режим ожидания.....	21
Автоматическое выключение.....	21
Передняя панель.....	22
Экран дисплея.....	24
Имеющиеся модели и опции.....	26
Аксессуары.....	26
Глава 2. Подготовка.....	27
Установка портативного батарейного источника питания.....	28
Прежде, чем начать	28
Методика.....	28
Предупреждение о смене батареи.....	30
Подготовка прибора для клинического использования.....	31
Прежде, чем начать	31
Методика.....	31
Проведение самотеста.....	32
Автоматические самотесты	32
Ручной самотест	32
Предварительное подсоединение кабеля дефибрилляционных электродов.....	33
Сообщения	34
Глава 3 Полуавтоматический режим.....	35
Наложение дефибрилляционных пластинчатых электродов	36
Наложение дефибрилляционных пластинчатых электродов – CPR-D-padz для взрослых.....	37
Наложение дефибрилляционных пластинчатых электродов stat-padz II для взрослых	39
Наложение дефибрилляционных пластинчатых электродов pedi-padz II для грудных детей/детей	40
Полуавтоматическая дефибрилляция.....	41
Использование функции реанимации при заболеваниях сердца и легких.....	44
Сообщения в полуавтоматическом режиме.....	45
Глава 4. Ручной режим.....	47
О ручном режиме	48

Переключение на ручной режим (<i>только модели с ручной блокировкой автоматического управления</i>) ...	49
Перед тем, как начать	49
Методика	49
Ручная дефибрилляция	50
Перед тем, как начать	50
Методика	50
Сообщения в ручном режиме.....	51
Глава 5. Режим мониторинга ЭКГ	52
О мониторинге ЭКГ.....	53
Размещение электродов для ЭКГ.....	54
Наложение электродов для мониторинга ЭКГ.....	55
Мониторинг ритма ЭКГ.....	57
Мониторинг с электродами для мониторинга ЭКГ.....	57
Мониторинг с дефибрилляционными электродами.....	58
Сообщения в режиме мониторинга ЭКГ.....	59
Глава 6. «Не лечебный» режим	60
Вход в не лечебный режим.....	61
Хранение данных	62
Данные об приборе.....	62
Клинические данные пациента.....	62
Программное обеспечение ZOLL Administration	63
Установка программного обеспечения ZOLL Administration.....	63
Программное обеспечение RescueNet Code Review	63
Связь с внешним устройством	64
Установка связи для передачи данных.....	64
Конфигурация устройства	64
Сообщения в не лечебном режиме.....	65
Глава 7. Устранение неисправностей и техническое обслуживание	66
Устранение неисправностей общего характера.....	67
Устранение неисправностей при мониторинге ЭКГ	69
Устранение неисправностей дефибриллятора.....	70
Чистка прибора.....	71
Дополнительное обслуживание для техников-профессионалов.....	72
Приложение А. Спецификации	74
Спецификации прибора	75
Спецификации портативного батарейного источника питания	77
Руководство и заявление изготовителя – электромагнитные излучения	78
Характеристики прямолинейной двухфазной волны	82
Результаты клинического исследования использования двухфазной формы волны М серии	84
Выполненное в нескольких центрах, рандомизированное клиническое исследование дефибрилляции вентрикулярной фибрилляции и вентрикулярной пароксизмальной тахикардии.....	84
Точность алгоритма анализа ЭКГ.....	86
Приложение В. Портативные батарейные источники питания, имеющие возможность повторной зарядки ..	88
Обращение с портативными батарейными источниками питания, имеющими возможность повторной зарядки	89
Повторная зарядка и тестирование портативных батарейных источников питания	89
Достижение оптимальных характеристик перезаряжаемых батарей	90
Приложение С. Конфигурируемые установки	92
Описание конфигурируемых установок AED Pro.....	93
Указатель.....	97

Предисловие

Прибор AED Pro™ фирмы ZOLL Medical Corporation – это портативный автоматический наружный дефибриллятор (АНД), предназначенный для использования лицами, прошедшими предварительное обучение по курсу базового жизнеподдержания вкл. проведение экстренной дефибрилляции и мониторинга ЭКГ пациента во время первичной сердечно-легочной реанимации.

Это предисловие содержит следующие разделы:

- Как использовать эту инструкцию на С. vi
- Сведения по безопасности на С. vii
- Оборудование на С. xi
- Предполагаемое использование на С. xv

Как использовать эту инструкцию

Инструкция для оператора AED Pro дает информацию, которая необходима операторам для безопасного и эффективного использования и обслуживания дефибриллятора AED Pro. Прежде, чем работать с прибором, необходимо прочитать и понять всю содержащуюся в инструкции информацию.

Инструкция также описывает методики ввода в эксплуатацию и обслуживания прибора.

Отдельные главы этого документа описывают использование прибора в полуавтоматическом или ручном режиме.

Корректировка инструкции

ZOLL Medical Corporation корректирует инструкцию, чтобы информировать пользователей об изменениях в характеристиках прибора и его использовании. Пользователи должны тщательно изучить каждую корректировку, чтобы понять ее значение и поместить откорректированную информацию в соответствующем разделе инструкции для дальнейших обращений к ней.

Условные обозначения

Эта инструкция использует следующие условные обозначения:

В тексте наименования и маркировка имеющихся кнопок и сенсорных клавиш выделены **жирным шрифтом** (например, «Нажать кнопку **Shock** (Разряд) или сенсорную клавишу **DISARM** (Сброс заряда)»).

В этой инструкции используется курсив прописными буквами для голосовых подсказок и для текстовых сообщений, показываемых на экране (например, *ИДЕТ АНАЛИЗ - НЕ КАСАЙТЕСЬ ПАЦИЕНТА*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Предупреждение обращает внимание пользователя на условия или действия, которые могут иметь последствием травму или смерть самого пользователя.

Осторожно. Эта информация обращает внимание пользователя на условия или действия, которые могут иметь последствием повреждение прибора.

Данные по безопасности

Все операторы должны ознакомиться с этой информацией прежде, чем использовать AED Pro.

Эта инструкция описывает функции и нормальную работу AED Pro. Эта инструкция не заменяет обучающего курса по базовому BLS или квалифицированному ALS жизнеподдержанию. Операторы должны быть обучены соответствующим обучающим центром прежде, чем использовать этот прибор для лечения пациентов.

Выполняйте все инструкции по обслуживанию. Если возникают проблемы, немедленно обращайтесь в службу сервиса. Не используйте прибор, если он не проверен компетентным техническим персоналом.

Прибор AED Pro способен выдавать электрический разряд до 200 Джоулей. Чтобы полностью деактивировать прибор, отключите его и выньте автономный источник питания (батарея или аккумулятор).

Чтобы вручную разрядить заряженный (или заряжающийся) дефибрилятор, сделать одно из следующего:

- Отключить прибор минимум на 3 секунды
- Нажать сенсорную клавишу DISARM СБРОС ЗАРЯДА (только ручной режим)

Для безопасности, AED Pro автоматически разряжает полностью набравший заряд конденсатор через 60 секунд в ручном режиме и через 30 секунд в полуавтоматическом режиме, если не нажата кнопка **Shock** (импульс).

Не разбирайте прибор, есть опасность электротравмы. Со всеми проблемами обращайтесь в службу сервиса.

Общие указания

Федеральный закон (США) ограничивает использование этого прибора врачом или по указанию врача.

Правильное использование прибора и правильное расположение электрода имеет решающее значение для получения оптимальных клинических результатов. Операторы должны быть хорошо знакомы с правильным использованием прибора.

Использование электродов для дефибриляции или адаптерных устройств от прочих производителей, не рекомендуется. ZOLL Medical Corporation не распространяет гарантий производителя относительно эффективности применения своих изделий, если они используются с дефибрилляционными электродами или адаптерными устройствами от других производителей. Отказы прибора, вызванные использованием дефибрилляционных электродов или адаптеров других производителей, могут прекратить действие гарантии производит на оборудование ZOLL.

Этот прибор защищен против помех от радиочастотных излучений, характерных для душексных радиоприемников и сотовых телефонов (цифровых и аналоговых), используемых в службе чрезвычайных ситуаций или при работе по обеспечению общественной безопасности. Следует оценивать работу прибора в своей типичной рабочей обстановке, чтобы определить вероятность радиочастотных помех от мощных источников. Радиочастотные помехи могут вызвать смещение в базовой линии на мониторе, искажение записанной кривой, изменения яркости дисплея или кратковременные пики на экране.

AED Pro может не работать согласно спецификациям, если прибор хранился при верхней или нижней границе температурного диапазона хранения и сразу же включается.

Не используйте прибор с другим оборудованием и не ставьте его на другое оборудование.

Если это имеет место, проверить его работоспособность перед использованием.

Не используйте прибор и не включайте его, если он издает звуковые сигналы, будучи выключенным.

Не используйте прибор и не включайте его, если индикатор Ready ГОТОВНОСТЬ (справа сверху на передней панели) показывает красный «X».

Дефибрилляция

Экстренная дефибрилляция должна выполняться только подготовленным персоналом, знакомым с обслуживанием прибора. Назначающий терапию врач должен определить, какое обучение необходимо для использования прибора, такое как «Квалифицированное жизнеподдержание» или «Базовое жизнеподдержание».

Анализ ЭКГ

Во время снятия ЭКГ пациент не должен двигаться. Не прикасаться к пациенту во время снятия ЭКГ. Перед тем как снимать ЭКГ в полуавтоматическом режиме, прекратить все движения пациента, вызываемые носилками или машиной.

Сердечно-легочная реанимация (СЛР)

Прежде чем выполнять реанимацию, положить пациента на твердую поверхность.

Батарея

Всегда держать наготове заряженный запасной автономный источник питания.

При выводе на дисплей сообщения CHANGE BATTERY (ЗАМЕНИТЕ БАТАРЕЮ) немедленно заменить автономный источник питания на новый заряженный.

Регулярное использование частично заряженного автономного источника питания без полной зарядки его в периоды между использованием, может снизить емкость батареи, что приведет к его раннему износу.

Регулярно проверяйте заряд аккумулятора. Портативный батарейный источник питания с подзарядкой, который не прошел проверку, может отказать без предупреждения.

Не разбирать автономный источник питания и не бросать его в огонь. Не пытаться подзарядить батарею, не подлежащую повторной зарядке. Если с ней неправильно обращаться, батарея может взорваться.

Безопасность оператора

Не использовать прибор там, где много кислорода, горючих анестетиков или горючих веществ (таких, как бензин).

Не использовать прибор в воде.

Прежде, чем разряжать дефибриллятор, попросить всех отойти от пациента.

Не разряжайте дефибриллятор иначе, чем указано в инструкции. Разряжать дефибриллятор только, когда дефибрилляционные пластинчатые электроды должным образом приложены к телу пациента. Никогда не разряжайте прибор, когда дефибрилляционные электроды коротко замкнуты или находятся на открытом воздухе.

Электротравма

Во время дефибрилляции не прикасайтесь к кровати, пациенту, проводящему материалу или к прибору, подключенному к пациенту; иначе возможна электротравма. Чтобы избежать опасных траекторий для тока дефибрилляции, не допускать, чтобы обнаженные части тела пациента соприкасались с металлическими объектами, например, рамой кровати.

Перед дефибрилляцией отсоединить от пациента всю электромедицинскую аппаратуру, которая не защищена от дефибрилляции.

Дополнительное оборудование

Использование дополнительного оборудования, которое не согласуется с соответствующими требованиями безопасности AED Pro, может снизить уровень безопасности всего прибора. При выборе дополнительного оборудования учитывать следующее:

- Использование дополнительного оборудования рядом с пациентом
- Подтверждение того, что сертификация безопасности дополнительного оборудования была проведена в соответствии с национальными стандартами IEC (EN) 60601-1 и/или IEC (EN)60601-1-1.

Безопасность пациента

Прибор AED Pro обнаруживает только электрические сигналы ЭКГ и не обнаруживает пульса (эффективная циркуляторная перфузия). Всегда проверять пульс и частоту сердечных сокращений (ЧСС) физическим обследованием пациента. Никогда не предполагайте, что отображаемое на дисплее ненулевое значение ЧСС означает, что у пациента есть пульс.

Автоматический анализ ЭКГ не предупреждает тревогой об обнаружении асистолии, поскольку она не является ритмом, требующим дефибрилляции.

ЭКГ-электроды и дефибрилляционные самоклеящиеся электроды

Проверьте срок годности на упаковке с электродами. Просроченные не использовать.

Не использовать электроды для ЭКГ или дефибрилляционные самоклеящиеся электроды, если гель высох или поврежден, использование таких электродов может вызвать ожоги у пациента или неправильную интерпретацию ЭКГ-сигнала.

Искрение, ожоги кожи или снижение величины сообщенного электрического разряда могут быть результатом плохого контакта дефибрилляционных электродов или воздушных карманов под ними. Во избежание ожогов используйте только свежие электроды с неистекшим сроком годности на чистой и сухой коже пациента. Удалите избыточный волосяной покров и вытрите насухо кожу пациента перед наложением электродов.

Для поддержания прибора в постоянной готовности к реанимации держите электроды постоянно подключенными к прибору.

Использовать только высоко качественные ЭКГ -электроды. ЭКГ-электроды предназначены только для мониторинга; нельзя использовать электроды для ЭКГ для дефибрилляции.

Имплантированные кардиостимуляторы

Не ставить электроды прямо над имплантированным кардиостимулятором. Имплантированные кардиостимуляторы могут влиять на результаты анализа ЭКГ и отображать частоту кардиостимулятора, а не ЧСС пациента во время случаев остановки сердца или другой аритмии. Тщательно наблюдайте за пациентами с кардиостимулятором. Проверьте пульс пациента; не полагайтесь только на счетчики ЧСС. Анамнез пациента и физикальное обследование являются важными факторами в определении наличия имплантированного кардиостимулятора.

Меры предосторожности

Не стерилизуйте прибор.

Не погружайте какую-либо часть прибора в воду.

Не используйте для чистки прибора кетоны (МЕК или ацетон).

Избегайте использования абразивных материалов (включая бумажные полотенца) для протирки экрана дисплея и IrDA входа.

Для защиты прибора от повреждения во время дефибрилляции использовать только ЭКГ-кабели, поставляемые ZOLL Medical Corporation.

Электроды CPR-D-padz™ могут позднее подключаться к другим дефибрилляторам ZOLL, и дефибрилляция может проводиться с использованием других дефибрилляторов ZOLL. Функция СЛР (контроль правильности проведения непрямого массажа сердца) не действует с другими дефибрилляторами, кроме ZOLL AED Pro или ZOLL AED Plus.

Повторный запуск прибора

Некоторые случаи требуют повторного запуска AED Pro после его отключения, распознавания ошибки или отказа. Если имеет место такой случай, всегда пытайтесь восстановить работу прибора следующим образом перед тем, как искать альтернативные методы мониторинга или дефибрилляции пациента:

1. Нажать и удерживать кнопку On/Off (Вкл./Выкл.) в течение 1 секунды до отключения прибора.
2. После отключения прибора подождать минимум 3 секунды.
3. Нажать и отпустить ВКЛ/ВЫКЛ кнопку, чтобы снова запустить прибор.









Оборудование

Прежде, чем распаковать прибор AED Pro, тщательно проверить каждый контейнер на предмет повреждения. Если контейнер или прокладочный материал поврежден, подождать, пока содержимое не будет проверено на комплектность и прибор – на механическую и электрическую целостность.

Осмотреть прибор на предмет повреждения, которое могло произойти при транспортировке. Проверить список, чтобы убедиться в получении всего заказанного. Если содержимое не полное, если есть механические повреждения или если прибор не прошел электрического само-теста (как указано красным «X» в индикаторе Ready после установки батареи), свяжитесь со службой технического обслуживания ZOLL или ближайшим представителем ZOLL. Если транспортный контейнер поврежден, уведомите также перевозчика.

Символы, используемые на оборудовании

Следующие символы могут появиться в этом документе или на приборе AED Pro:

Символ	Описание
	Соединение с пациентом типа VF с защитой от дефибрилляции
	Внимание! См инструкцию для оператора для получения большей информации
	Предупреждение! Опасное напряжение
	Соответствует директиве по медицинскому оборудованию 93/42/ЕЕС
	Держать портативный батарейный источник питания подальше от открытого огня и источников воспламенения. Курение вблизи запрещено
	Не открывать, не разбирать, не повреждать намеренно портативный батарейный источник питания
	Не подвергать портативный батарейный источник питания сильному удару или сжатию
	Не пытайтесь подзарядить батарею, не подлежащую повторной зарядке.

Требования Управления по пищевым продуктам и лекарственным средствам по использованию дефибрилляторов

Федеральный закон США (21 CFR 821) требует прослеживать использование дефибрилляторов. Согласно этому закону, владельцы этого прибора должны уведомлять ZOLL Medical Corporation, когда это изделие

- Получено
- Потеряно, похищено или разрушено
- Подарено, перепродано или иным образом передано в другую организацию

Если имеет место любой из этих случаев, представить ZOLL Medical Corporation следующую информацию в письменном виде:

1. Организация, которая первоначально приобрела прибор – наименование фирмы, адрес, контактное лицо и контактный телефон.
2. Номер детали, номер модели, заводской номер прибора.
3. Состояние прибора (например, получен, потерян, похищен, разрушен, передан в другую организацию) – наименование фирмы, адрес, контактное лицо, контактный телефон.
4. Дата, когда имело место изменение.

Информацию направлять по адресу:

ZOLL Medical Corporation

Кому: Ответственный координатор

269 Mill Road

Chelmsford MA 01824-4105

Факс: (978) 421-00-25

Тел.: (978) 421-96-55

Уведомление о неблагоприятных случаях

Согласно Акту о безопасности медицинских устройств (SMDA), медики обязаны докладывать ZOLL medical Corporation и возможно Управлению по пищевым продуктам и лекарственным средствам об определенных случаях.

Эти случаи, описанные в 21 CFR часть 803, включают смерть, связанную с прибором и серьезные травмы или болезнь. Дополнительно, как часть нашей программы обеспечения качества, ZOLL Medical Corporation требует, чтобы ее уведомляли об отказах прибора или плохом функционировании. Эта информация требуется для обеспечения лишь высокого качества изделий ZOLL Medical Corporation.

Гарантия (только США)

(а) ZOLL Medical Corporation гарантирует покупателю приборуры, что, начиная с даты установки, или через тридцать (30) дней с даты отправки с завода ZOLL Medical Corporation, в зависимости от того, что произойдет раньше, приборура (не принадлежности и электроды) не будут иметь дефектов в отношении материала и изготовления при стандартном использовании и эксплуатации в течение одного (1) года. В этот период ZOLL Medical Corporation либо бесплатно отремонтирует, либо заменит (по усмотрению ZOLL Medical Corporation) любую деталь оборудования, которую ZOLL Medical Corporation сочтет дефектной по материалу или изготовлению. Если ZOLL Medical Corporation не обнаружит дефектов по материалу или изготовлению, будут действовать обычные тарифы ZOLL Medical Corporation. (б) ZOLL Medical Corporation не будет отвечать за любой дефект оборудования, неспособность оборудования выполнять любую функцию, или другое несоответствие оборудования, вызванное или явившееся результатом: (1) любой модификации оборудования пользователем, если такая модификация сделана без предварительного письменного одобрения ZOLL Medical Corporation; (2) использования оборудования с любым дополнительным; (3) установки или монтажа оборудования не согласно инструкциям ZOLL Medical Corporation; (4) неправильного использования, небрежности или несчастного случая. (в) Эта гарантия не касается элементов, подвергающихся естественному износу и перегоранию во время использования, включая, но не ограничиваясь, перегоранием ламп, предохранителей, батарей, кабелей пациента и принадлежностей. (г) Выше указанная гарантия представляет эксклюзивное средство пользователя и эксклюзивную ответственность ZOLL Medical Corporation за нарушение гарантии, касающейся оборудования, поставленного по ней. (д) Ограничение ответственности: ZOLL не будет ни в каком случае отвечать перед покупателем, а покупатель получать возмещение по суду за реальные, случайные или косвенные убытки, проистекающие из нарушения гарантии, не достижения цели или по другим юридическим правилам, включающим, но не ограниченным потерянностью выгодой, потерянными сбережениями, простоем, репутацией фирмы, повреждением или заменой оборудования и собственности, даже если ZOLL была проинформирована о возможности такого ущерба.

ГАРАНТИЯ, ПРЕДСТАВЛЕННАЯ ЗДЕСЬ, ЯВЛЯЕТСЯ ЭКСКЛЮЗИВНОЙ, И ZOLL MEDICAL CORPORATION СОВЕРШЕННО НЕ ПРИЗНАЕТ ВСЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, БУДЬ ТО ПИСЬМЕННЫЕ, УСТНЫЕ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ИЛИ УСТАНОВЛЕННЫЕ ЗАКОНОМ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ ЛЮБЫЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ К КУПЛЕ-ПРОДАЖЕ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ К КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ.

Обращение в службу технического сервиса

Прибор AED Pro калиброван на заводе и не требует периодической калибровки или подгонки. Если прибор требует обслуживания, свяжитесь с отделом технического сервиса ZOLL.

Тел.: 1-978-421-9655

1-800-348-9011 (только пользователи США)

Запрашивая обслуживание, предоставьте представителю службы сервиса следующую информацию:

- Заводской номер прибора
- Описание проблемы
- Отдел, использующий оборудование, контактное лицо
- Заказ на покупку, позволяющий проследить оборудование, купленное в кредит.
- Заказ на покупку для прибора с просроченной гарантией

Возврат прибора для обслуживания

Прежде, чем посылать прибор в отдел техобслуживания ZOLL для ремонта, получить от представителя службы сервиса номер запроса на обслуживание (SR).

Вынуть из прибора портативный батарейный источник питания и упаковать прибор с кабелями в контейнеры, в которые он был первоначально упакован (если имеются), либо в равноценную упаковку. Назначенный номер запроса на обслуживание обязательно должен быть на каждой упаковке.

Для пользователей	Вернуть прибор по адресу
В США	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Кому: Отдел технического обслуживания (номер SR) Телефон: 1-800-348-9011
В Канаде	ZOLL Medical Canada Unit #15 5266 General Road Mississauga, Ontario L4W 127 Кому: Отдел технического обслуживания (номер SR) Телефон: 1-866-442-1011
За пределами Северной Америки	Ближайший уполномоченный представитель ZOLL Medical Corporation Чтобы узнать адрес уполномоченного сервисного центра, обратитесь в Международный отдел продаж в ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105 Телефон: 1-978-421-9655

Предполагаемое использование

Прибор AED Pro служит для дефибрилляции пациентов с фибрилляцией желудочков и желудочковой пароксизмальной тахикардией без пульса, и для мониторинга процесса реанимации пациентов при заболеваниях сердца и легких. Функция мониторинга процесса реанимации при заболевании сердца и легких обеспечивает метроном, дающий сигнал лицу, оказывающему помощь, выполнять компрессию грудной клетки при скорости 100 сжатий в минуту, рекомендуемой АНА/ERC. Голосовые и визуальные команды указывают глубину сжатия 1,5-2 дюйма (4-5 см) для взрослых пациентов.

AED Pro также является прибором для мониторинга ЭКГ.

Показания для использования

Использование прибора для дефибрилляции показано для пациентов с остановкой сердца с очевидным отсутствием кровообращения, о чем свидетельствует:

- Потеря сознания
- Отсутствие дыхания
- Отсутствие пульса и других признаков кровообращения

Если пациенту меньше 8 лет или он весит меньше 25 кг, использовать детские дефибрилляционные электроды ZOLL pedi-padz II. Не мешкайте с терапией для определения точного возраста или веса пациента.

Прибор также предназначен для использования, когда показан мониторинг ЭКГ для оценки частоты сердечных сокращений пациента и формы ЭКГ.

Противопоказания к использованию

Дефибрилляция

Не использовать прибор AED Pro для дефибрилляции, если пациент

- В сознании
- Дышит
- Имеет определяемый пульс и другие признаки кровообращения

Мониторинг процесса реанимации при заболеваниях сердца и легких

Функция мониторинга процесса реанимации при заболеваниях сердца и легких не применяется для пациентов младше 8 лет.

Предполагаемые пользователи

В полуавтоматическом режиме прибор AED Pro должен использоваться лицами, оказывающими помощь, и медиками скорой помощи, которые закончили курс обучения и имеют право использовать дефибриллятор, где оператор контролирует выдачу импульсов пациенту.

В ручном режиме прибор AED Pro должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом, обученным по программе «Квалифицированная помощь для поддержания жизненных функций».

В режиме мониторинга ЭКГ прибор AED Pro должен использоваться персоналом, получившим квалификацию в использовании AED Pro по программам «Помощь для поддержания основных жизненных функций» и/или «Квалифицированная помощь для поддержания жизненных функций» или по другим программам неотложной медицинской помощи.

Меры предосторожности при работе с дефибриллятором

Неправильная дефибрилляция пациента (например, не имеющего злокачественной аритмии) может вызвать фибрилляцию желудочков, асистолию или опасные типы аритмии.

Без должного наложения пластинчатых электродов дефибрилляция может быть неэффективной и вызвать ожоги, особенно, когда требуются повторные импульсы. Эритема или гиперемия кожи часто имеют место под дефибрилляционными электродами. Этот эффект покраснения, часто усиленный по периметру электрода, должен существенно уменьшаться в течение 72 часов.

Выходная энергия дефибриллятора

Прибор AED Pro может давать 200 джоулей при импедансе 50 Ом. Энергия, подаваемая через стенку грудной клетки, однако, определяется трансторакальным импедансом пациента. См инструкцию на упаковке с электродами относительно правильного расположения и наложения дефибрилляционных электродов.

Глава 1. Описание изделия

Прибор AED Pro имеет следующие клинические режимы:

- Полуавтоматическая дефибриляция с мониторингом процесса реанимации при заболеваниях сердца и легких.
- Ручная дефибриляция
- Мониторинг ЭКГ

Для того, чтобы направлять действия оператора в процессе оказания помощи, прибор AED Pro дает инструкции в виде текстовых сообщений, показываемых на экране, или в виде команд голосом через громкоговоритель.

Эта глава дает общее представление об приборе AED Pro и содержит следующие разделы:

- «Дефибриляция»
- «Полуавтоматическая дефибриляция и мониторинг процесса реанимации при заболеваниях сердца и легких»
- «Ручная дефибриляция (опция)»
- «Мониторинг ЭКГ (опция)»
- «Не лечебный» режим»
- «Имеющиеся модели и опции»
- «Передняя панель»
- «Аксессуары»

Дефибрилляция

В приборе AED Pro используется прямолинейная двухфазная форма волны ZOLL и одноразовые дефибрилляционные пластинчатые электроды ZOLL для дефибрилляции.

Возрастающие уровни энергии для первых трех импульсов заранее конфигурированы в приборе для взрослых пациентов или детей (прибор выбирает соответствующие уровни, распознавая тип используемых дефибрилляционных пластинчатых электродов). После первых трех импульсов все последующие импульсы даются с той же энергией, как и третий импульс.

Уровни энергии, устанавливаемые на заводе по умолчанию, следующие:

	Первый импульс	Второй импульс	Третий импульс	Последующие импульсы
Взрослый	120	150	200	200
Ребенок	50	70	85	85

Для получения более подробной информации см Приложение С «Конфигурируемые установки».

Полуавтоматическая дефибрилляция и мониторинг процесса реанимации при заболеваниях сердца и легких

Прибор AED Pro начинает работу в полуавтоматическом режиме, если ЭКГ кабель AED Pro не присоединен к прибору.

В полуавтоматическом режиме прибор анализирует ЭКГ пациента через дефибрилляционные пластинчатые электроды, присоединенные к пациенту. Если прибор обнаруживает ритм, требующий импульсов, он автоматически заряжается до соответствующего (заранее сконфигурированного) уровня энергии. Когда дефибриллятор полностью заряжен, кнопка **Shock** (импульс) начинает вспыхивать. Прибор также издает сигнал, свидетельствующий об окончании зарядки, и побуждает оказывающего помощь нажать кнопку **Shock** для проведения терапии. В полуавтоматическом режиме, оказывающий помощь должен дать импульс в течение 30 секунд с момента полной зарядки, иначе дефибриллятор автоматически разряжается, и прибор возобновляет анализ ЭКГ.

После передачи импульса прибор продолжает анализировать ЭКГ пациента, давая указания оказывающему помощь лицу осуществлять кардиопульмональную реанимацию или давать дополнительные импульсы, если необходимо.

Прибор также обеспечивает мониторинг процесса реанимации при заболеваниях сердца и легких, если наложены CPR-D-padz™. Прибор может быть заранее сконфигурирован так, чтобы побуждать оказывающего помощь провести цикл кардиопульмональной реанимации перед началом первого цикла анализа ЭКГ. CPR-D-padz включают датчик, который дает возможность прибору контролировать частоту и глубину компрессии грудной клетки лицом, оказывающим помощь, и давать ему указания по проведению эффективной реанимации при заболеваниях сердца и легких.

Для получения более подробной информации см. главу 3 «Полуавтоматический режим».

Ручная дефибрилляция (опция)

В ручном режиме человек, оказывающий помощь, управляет проведением дефибрилляционной терапии. Прибор AED Pro показывает данные об ЭКГ и частоте сердечных сокращений пациента на экране. Оказывающий помощь использует эту информацию для определения того, наблюдается ли у пациента ритм, требующий импульсов или нет.

Ручной режим должен быть выбран и подтвержден оператором.

Когда необходим импульс, необходимо нажать сенсорную клавишу CHARGE (заряд), чтобы зарядить прибор до заранее конфигурированного уровня энергии.

Примечание: Уровни энергии для дефибрилляции заранее конфигурированы и не могут быть изменены во время клинического использования.

Когда дефибриллятор полностью заряжен, кнопка **Shock** (импульс) начинает вспыхивать. Прибор также издает звуковой сигнал, который говорит об окончании зарядки, в течение первых 50 секунд непрерывно и затем прерывисто в течение заключительных 10 секунд. Оказывающий помощь должен дать импульс в течение 60 секунд, иначе дефибриллятор автоматически разряжается. Чтобы повторно зарядить прибор, снова нажать сенсорную клавишу CHARGE (заряд).

Для получения более подробной информации см главу 4 «Ручной режим».

Мониторинг ЭКГ (опция)

Режим мониторинга ЭКГ обеспечивает показ ритма ЭКГ и частоты сердечных сокращений, а также проведение фоновый анализ ЭКГ для обнаружения ритмов, требующих терапии импульсами. Если прибор AED Pro обнаруживает во время мониторинга ритм, требующий терапии импульсами, он немедленно предупреждает лицо, оказывающее помощь, путем показываемых на дисплее и голосовых команд и, если дефибрилляционные электроды прикреплены, прибор автоматически переключается в полуавтоматический режим.

Для мониторинга ЭКГ можно использовать:

- Совместимые с AED Pro дефибрилляционные пластинчатые электроды
- Стандартные электроды для мониторинга ЭКГ (с ЭКГ –кабелем AED Pro)

Когда электроды для мониторинга ЭКГ (не дефибрилляционные пластинчатые электроды) присоединены к прибору, единственный возможный режим – это мониторинг ЭКГ.

Весь мониторинг ЭКГ осуществляется в конфигурации отведения II. Оператор не может выбрать другое отведение.

Для получения более подробной информации см главу 5 «Режим мониторинга ЭКГ».

«Не лечебный» режим

Прибор AED Pro имеет следующие функции в не лечебном режиме:

- Передача данных
- Конфигурация прибора

Следующие разделы кратко описывают эти функции.

Хранение и передача данных

Прибор AED Pro включает долговременное запоминающее устройство, которое автоматически записывает

- Сведения об приборе
- Клинические данные

Сохраняемая информация может быть передана на дистанционное устройство (такое, как компьютер) через IrDA (инфракрасное беспроводное) соединение. Формат клинических данных совместим с программным обеспечением ZOLL RescueNet™ Code Review, которое используется для обзора и анализа данных пациента.

Прибор сохраняет сведения об приборе и клинические данные даже, когда он выключен или когда удален портативный батарейный источник питания. Клинические данные стираются только тогда, когда прибор включается, и электроды прикладываются к новому пациенту. При определенной конфигурации прибор может хранить данные для более, чем одного пациента.

Для получения более подробной информации см. главу 6 «Не лечебный» режим»

Конфигурация прибора

Прибор AED Pro обеспечивает конфигурируемые установки, которые могут быть использованы для приспособления прибора к местному порядку проведения и методикам терапии. Используя программное обеспечение ZOLL Administration на персональном компьютере, можно просмотреть или изменить конфигурацию прибора. Для получения более подробной информации см главу 6 «Не лечебный» режим».

Режим ожидания

Когда прибор выключен при установленной рабочей батарее, прибор переходит в состояние режима ожидания. Находясь в режиме ожидания, прибор периодически включается автоматически для проведения самотеста и затем возвращается в режим ожидания. Индикатор Ready (готов) показывает результат самотеста. Частота самотестов при нахождении прибора в режиме ожидания – это конфигурируемая установка.

Автоматическое выключение

Прибор автоматически выключается, если никакого соединения с пациентом не обнаруживается в течение 10 минут (возможна конфигурация).

Передняя панель

На Рис. 1-1 показана передняя панель прибора AED Pro. В таблице 1-1 описаны все элементы фронтальной панели.

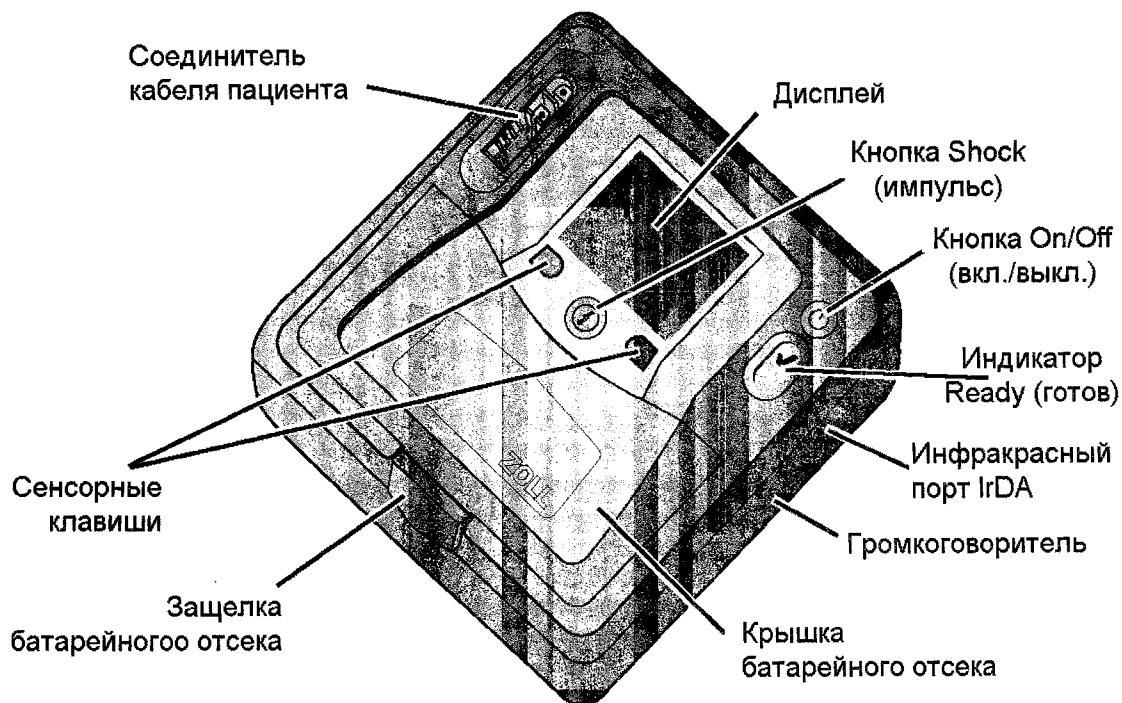
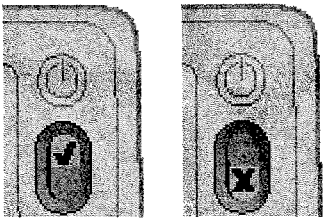



Рис. 1-1. Передняя панель AED Pro.

Таблица 1-1 . Элементы передней панели AED Pro.

Элемент	Описание
Кнопка On/Off (Вкл./Выкл.)	<p>Чтобы включить прибор, нажать эту кнопку и отпустить в течение 5 секунд.</p> <p>Чтобы включить прибор в не лечебном режиме, нажать и удерживать эту кнопку более 5 секунд.</p> <p>Чтобы выключить прибор и перевести его в режим ожидания, нажать и удерживать эту кнопку в течение 1 секунды.</p>
Индикатор Ready (готов)	 <p>Показывает состояние прибора на основе его последнего самотеста.</p> <p>Зеленая метка показывает, что прибор готов к использованию.</p> <p>Красный «X» показывает, что прибор не готов к использованию.</p>
Кнопка Shock (импульс)	<p>Когда дефибрилятор полностью заряжен и готов, кнопка Shock мигает. Чтобы дать импульс пациенту, нажать эту кнопку.</p>
Сенсорные клавиши	<p>Две немаркированные кнопки непосредственно под дисплеем управляют различными функциями, в зависимости от рабочего режима прибора. Маркировка для сенсорных клавиш появляется в нижней части дисплея непосредственно над каждой сенсорной клавишей для указания ее функции.</p>
Соединительный элемент кабеля пациента	<p>Используется для подключения дефибрилляционных электродов или ЭКГ-кабеля AED Pro.</p>  <p>Этот соединительный элемент представляет собой соединение пациента типа VF, защищенное от дефибрилляции.</p>
Защелка батарейного отсека	<p>Обеспечивает доступ в батарейный отсек.</p>
Батарейный отсек	<p>Содержит портативный батарейный источник питания</p>
IrDA инфракрасный порт	<p>Обеспечивает вход для подсоединения прибора к внешнему устройству для передачи данных пациента, информации о состоянии прибора или сведений о конфигурации.</p>
Громкоговоритель	<p>Дает команды голосом и предупреждения.</p>

Экран дисплея

На экране дисплея показываются следующие позиции (в зависимости от текущего режима функционирования):

Истекшее время – показывает общее время, в часах, минутах и секундах, с того момента, как прибор был включен (включая короткие периоды выключения менее 5 секунд). Счетчик возвращается в состояние 00:00:00 через 23 часа 59 минут 59 секунд или когда прибор выключен в течение более 5 секунд.

Текущий режим – показывает MANUAL (ручной) в ручном режиме, или MONITORING в режиме мониторинга ЭКГ. В полуавтоматическом режиме никакой маркировки режима не появляется.

Ритм ЭКГ – показывает ЭКГ пациента.

Измеритель глубины компрессии грудной клетки – показывает глубину компрессии грудной клетки во время реанимации при заболеваниях сердца и легких, когда подсоединены CPR-D-padz. Метка в виде полоски снижается по мере увеличения глубины компрессии с делениями шкалы 0, 1,5 дюйма и 2 дюйма.

Текстовые команды и сообщения – в полуавтоматическом режиме текстовыми командами даются указания лицу, оказывающему помощь. Во всех режимах сообщения предупреждают оператора о проблемных состояниях.

Частота сердечных сокращений и символ сердечного сокращения – (только ручной режим и режим мониторинга ЭКГ). Показывает текущую частоту сердечных сокращений в ударах в минуту. Символ вспыхивает при каждом обнаруженном сердечном сокращении. Эти показатели не появляются в полуавтоматическом режиме.

Число данных импульсов – показывает число импульсов, данных с момента включения прибора.

Измеритель энергии батареи – показывает оставшуюся энергию литиевого портативного батарейного источника питания с приращениями 25% (100%, 75%, 50%, 25% или 0%). Этот символ не появляется, когда установлен портативный батарейный источник питания PD 4410, имеющий возможность подзарядки.

Размер ЭКГ – показывает амплитудную шкалу для выводимой на дисплей ЭКГ в сантиметрах на милливольт (см/мв). Прибор регулирует эту величину автоматически.

На Рис. 1-2 показана схема экрана и расположение описанных выше элементов.



Рис. 1-2. Элементы экрана дисплея AED Pro.

Имеющиеся модели и опции

Имеются следующие модели прибора AED Pro:

AED (только полуавтоматический режим)

AED с ручной блокировкой автоматического управления

Аксессуары

Имеются следующие аксессуары и оборудование:

Наименование	Номер детали ZOLL
Электроды CPR-D-padz™ для взрослых	8900-0800-01
Электроды stat-padz II® для взрослых	8900-0801-01
Детские электроды pedi-padz™ II	8900-0810-01
Электроды для ЭКГ	8900-000-3
ЭКГ-кабель AED Pro	AAMI IEC 8000-0838
Кабель (универсального) адаптера анализатора дефибрилляции	8000-0804-01
Литиевый портативный батарейный источник питания без возможности подзарядки	8000-0860-01
Портативный батарейный источник питания PD 4410 с возможностью подзарядки	8004-0009-01
	Smart 8004-0103-01
	Smart Ready 8004-0104-01
Сумка для переноски AED Pro	8000-0810-01
	Мягкая сумка Жесткая сумка
RS-232 IrDA адаптер	8000-08-16
Base PowerCharger 1x1 зарядное устройство для батареи	
Base Power Charger 4x4 зарядное устройство для батареи	
Имитатор AED Pro	9355-0813-01

Глава 2. Подготовка

Эта глава описывает ряд обычных операций, которые нужно выполнить для подготовки прибора AED Pro к работе и содержит следующие разделы:

- «Установка портативного батарейного источника питания»
- «Подготовка прибора к клиническому использованию»
- «Проведение самотеста»
- «Предварительное присоединение кабеля дефибрилляционных электродов»
- «Сообщения»

Установка портативного батарейного источника питания

В приборе AED Pro используются следующие типы портативных батарейных источников питания:

- Литиевый портативный батарейный источник питания без подзарядки AED Pro
- Портативный батарейный источник питания серии PD-4410 с возможностью повторной зарядки

Когда прибор дает сообщение CHANGE BATTERY (сменить батарею), немедленно сменить батарею на полностью заряженную.

Прежде, чем начать

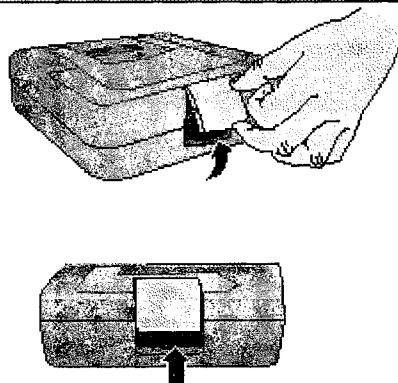
Убедитесь в том, что прибор отключен.

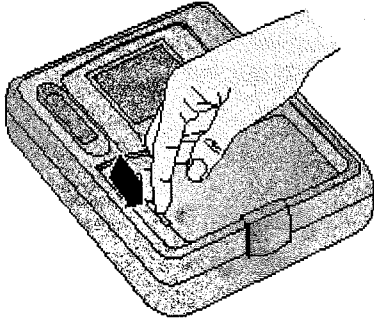
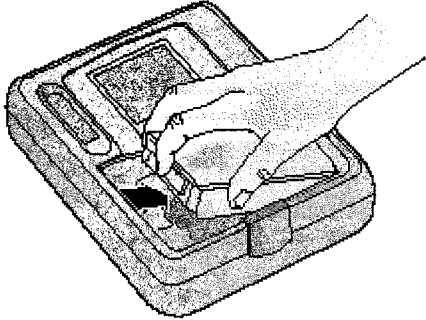
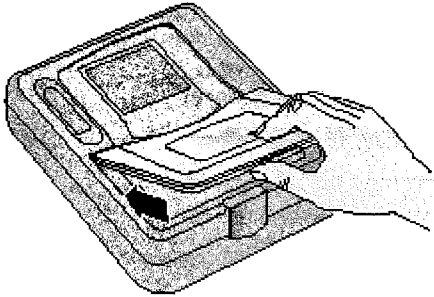
Убедитесь в том, что портативный батарейный источник питания, подлежащий установке, полностью заряжен.

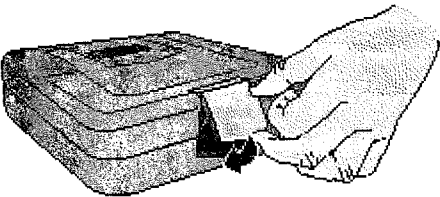
Предупреждение! Не используйте портативный батарейный источник питания с возможностью повторной зарядки, если период режима ожидания прибора превышает 90 дней.

Методика

Чтобы вставить или заменить портативный батарейный источник питания, выполните следующие операции:

Этап	Действие	Примечание
1	Вытянуть наружу нижний край защелки батарейного отсека. При отпускании защелка продвинется вверх.	
2	Потянуть верхний край защелки к себе и затем вниз	
3	Поднять край крышки батарейного отсека	
4	Выдвинуть панель крышки	

Этап	Действие	Примечание
5	Если батарея вставлена, вынуть ее из отсека нажатием ушка на батарее.	
6	Выровнять ушко новой батареи с областью доступа контакта на левой стороне батарейного отсека, затем поставить батарею в отсек.	<p>Форма портативного батарейного источника питания позволяет ему встать должным образом</p> 
7	Нажать край портативного батарейного источника питания, чтобы он встал на место	<p>Если вставляют литиевый портативный батарейный источник питания без возможности повторной зарядки, прибор дает команду <i>IF NEW BATTERY, PRESS LEFT SOFTKEY</i> (если новая батарея, нажать левую сенсорную клавишу)</p>
8	Если портативный батарейный источник питания без возможности повторной зарядки новый и не использовался, нажать левую сенсорную клавишу, чтобы установить в исходное положение измеритель энергии батареи для показа полного заряда	<p>Осторожно: Не вставлять частично использованный портативный батарейный источник питания, не имеющий возможности повторной зарядки. Установка измерителя энергии батареи в исходное положение может в этом случае иметь результатом неправильный высокий показатель энергии батареи, что может привести к неожиданной потере энергии батареи в экстренной ситуации.</p>
9	Вернуть на место панель крышки, и затем опустить край крышки.	

Этап	Действие	Примечание
10	Поднять защелку отсека и наклонить верхний край к прибору.	
11	Нажать нижний край защелки в сторону прибора, чтобы поставить крышку на место.	

Предупреждение! Чтобы обеспечить наличие адекватной энергии батареи при экстренных ситуациях, всегда иметь наготове запасной полностью заряженный портативный батарейный источник питания.

Предупреждение о смене батареи.

Когда прибор обнаруживает низкую энергию батареи, он выдает команду голосом и текстовое сообщение CHANGE BATTERY (сменить батарею) каждую минуту. В зависимости от срока использования и состояния батареи, оставшееся рабочее время прибора может быть крайне ограничено.

Сообщение с предупреждением продолжается, пока прибор не выключится.

Как только прибор выдает сообщение CHANGE BATTERY, сразу же замените израсходованный портативный батарейный источник питания на новый, чтобы обеспечить непрерывную работу и избежать неожиданного отключения прибора. Если израсходованный портативный батарейный источник питания имеет возможность повторной зарядки, зарядить его как можно скорее.

Состояние батареи	Показания	Что делать
Низкий уровень энергии батареи обнаружен при самотесте, проводимом при включении	Сообщение CHANGE BATTERY (сменить батарею)	Заменить портативный батарейный источник питания
Низкий уровень энергии батареи или другой отказ при самотесте, когда прибор отключен (дежурный режим)	Индикатор Ready (готов) показывает красный «X». Прибор издает звуковые сигналы каждую минуту в течение 30 минут.	Заменить портативный батарейный источник питания. Проверить или заменить заранее подсоединенные электроды. Если красный «X» остается, обратиться в службу сервиса
Низкий уровень энергии батареи обнаружен, когда прибор включен	Сообщение: CHANGE BATTERY (сменить батарею)	Заменить портативный батарейный источник питания как можно быстрее.
Батарея без энергии	Индикатор Ready (готов) показывает красный «X».	Заменить портативный батарейный источник питания. Подождать 2 минуты. Если красный «X» остался, обратиться в службу сервиса ZOLL.

Подготовка прибора для клинического использования

Следующие действия по установке и проверке должны проводиться перед каждым использованием и после каждого клинического использования:

Прежде, чем начать

Вам необходимо следующее:

- Либо новую литиевую батарею, не имеющую возможности повторной зарядки, либо полностью заряженную батарею, имеющую возможность повторной зарядки.
- Дефибрилляционные пластинчатые электроды.

Методика

Чтобы подготовить прибор AED Pro к клиническому использованию, сделать следующее:

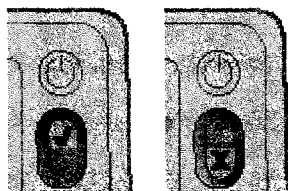
Этап	Действие
1	Осмотреть все внешние поверхности прибора: они должны быть чистыми (без следов пролитой жидкости), не иметь структурных повреждений, трещин, сломанных или отсутствующих частей.
2	Проверить соединительный элемент кабеля пациента (штырьки не должны быть сломаны, погнуты или отсутствовать).
3	Проверить все кабели. Заменить, если есть порезы или они обтрепались, или имеют согнутые штырьки.
4	Вставить полностью заряженный портативный батарейный источник питания.
5	Обеспечить достаточный запас электродов для дефибрилляции и мониторинга ЭКГ.
6	Срок годности электродов для дефибрилляции не должен быть закончен и не должен подходить к концу.
7	См инструкцию на предмет предварительного подсоединения электродов для дефибрилляции с соединительным элементом кабеля пациента. Примечание: Если электроды предварительно не подсоединены, прибор не проведет очередной самотест в дежурном режиме.
8	Нажать и отпустить кнопку On/Off (Вкл./Выкл.), чтобы включить прибор и инициировать самотест, проводимый при включении. Сообщение UNIT OK (прибор в порядке) говорит, что батарея и электроды установлены должным образом и что прибор готов к работе. Сообщение UNIT FAILED (прибор не в порядке) говорит, что прибор не готов к работе.
9	Проверить, правильно ли прибор распознает тип электродов, которые поставлены (с помощью сообщения ADULT PADS (электроды для взрослых) или PEDIATRIC PADS (электроды для детей)).
10	Нажать и держать кнопку On/Off 1 секунду, чтобы выключить прибор.
11	Подождать 2 минуты. Проверить, зеленый ли индикатор Ready, и не издает ли прибор звуковые сигналы.
12	Включить прибор.

Когда прибор работает, периодически проверяйте индикатор Ready (готов). Он должен быть зеленого цвета.

Проведение самотеста

Прибор AED Pro выполняет автоматический или ручной самотест, чтобы проверить свою целостность и готовность к экстренному использованию. Эти тесты проверяют следующее:

- Энергия батареи – проверяется достаточность энергии батареи для непрерывного мониторинга минимум 2 часа и 10 импульсов с максимальной энергией.
- Соединение электродов для дефибрилляции – проверка правильности соединения с прибором.
- Схема ЭКГ – проверка функционирования электроники обнаружения и обработки сигналов ЭКГ.
- Схема зарядки и разрядки дефибриллятора – проверка функционирования электроники дефибриллятора в плане зарядки и разрядки по 2 джоуля.
- Приборное и программное обеспечение микропроцессора – проверка функционирования электроники микропроцессора и целостности программного обеспечения.
- Схема и датчик кардиопульмональной реанимации – проверяется функционирование мониторинга процесса реанимации при заболеваниях сердца и легких и обнаружения глубины компрессии (когда наложены CPR-D·padz).
- Аудио схема – проверяется функционирование схемы аудиовыхода.
- Дисплей – проверяется функционирование визуальных индикаторов.



После успешного завершения самотеста, индикатор Ready (готов) горит зеленым цветом, что говорит о готовности прибора к использованию.

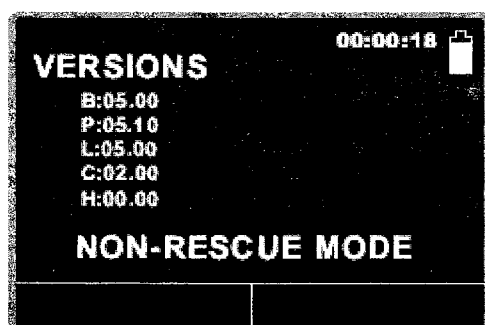
Если индикатор Ready показывает после самотеста красный «X», прибор не готов к использованию и может быть неисправен. Прекратить эксплуатацию прибора. См раздел «Устранение неисправностей» в этой инструкции.

Автоматические самотесты

Прибор выполняет самотест, когда он включен, или вставлен портативный батарейный источник питания, или с периодическими интервалами в режиме ожидания. Интервал для автоматических самотестов в режиме ожидания является конфигурируемой установкой; интервал по умолчанию – 1 день. Для получения более подробной информации см Приложение С «Конфигурируемые установки».

Ручной самотест

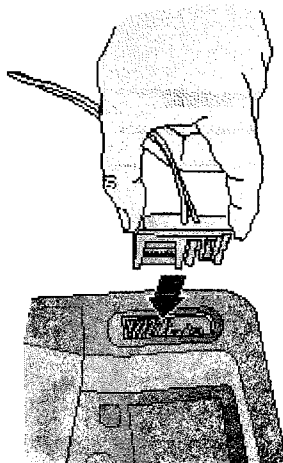
Можно вручную инициировать самотест, нажимая и удерживая кнопку **On/Off** 5 секунд. В приборе начинает светиться кнопка **Shock**, прибор выдает сообщение голосом и текстом так, что можно проверить функции звукового и визуального выхода. Кроме того, на экране показывается информация об приборном и программном обеспечении прибора.



(Текстовое сообщение появляется лишь, когда есть IrDA соединение.)

Предварительное подсоединение кабеля дефибрилляционных электродов

Предупреждение! Чтобы быть готовым к любой ситуации, никогда не отсоединяйте кабель от прибора.



Предупреждение! Не используйте дефибрилляционные электроды повторно.

Для прибора AED Pro используются пластинчатые электроды для взрослых и детей. Прибор регулирует энергию дефибрилляции по уровню взрослого или ребенка, в зависимости от типа подключенного электрода. Всегда используйте пластинчатые электроды, подходящие пациенту.

Предупреждение! Не используйте электроды для взрослых или CPR-D-padz для пациентов моложе 8 лет.

Электроды соединяются с прибором кабелем. Закрытая упаковка содержит электроды, которые накладываются на тело пациента.

- Чтобы быть готовым к экстренным ситуациям в будущем, после каждого использования подсоединяйте новый комплект электродов, вставляя кабель электродов в соединительный элемент кабеля пациента.
- Регулярно проверяйте срок годности заранее подсоединенных электродов, чтобы их можно было использовать в экстренной ситуации.
- Просроченные электроды необходимо заменить.
- После завершения самотеста, проводимого при включении, прибор дает команду голосом, чтобы указать тип электродов, которые подключены (взрослые или детские). Убедитесь в том, что подключенные электроды пригодны для пациента. При необходимости замените их.

Если кабель электродов не соединен должным образом с прибором, прибор выдает сообщение PLUG IN CABLE (вставить кабель). Если электроды не установлены должным образом на теле пациента, прибор выдает сообщение CHECK DEFIBRILLATION PADS (проверить дефибрилляционные электроды) или ATTACH DEFIB PADS TO PATIENT'S BARE CHEST (установить дефибрилляционные пластинчатые электроды на обнаженную грудь пациента).

Сообщения

При подготовке прибора AED Pro к работе, могут появляться следующие сообщения:

Сообщение	Описание
UNIT Oktober (прибор в порядке)	Прибор успешно прошел самотест, проводимый при включении
UNIT FAILED (прибор не в порядке)	Прибор не прошел самотест, проводимый при включении, и не может быть использован
CHANGE BATTERY (заменить батарею)	Самотест выявил, что энергия батареи низкая и недостаточная для лечения пациента. Немедленно заменить портативный батарейный источник питания.
IF NEW BATTERY, PRESS LEFT SOFTKEY (если новая батарея, нажать левую сенсорную клавишу)	После замены литиевой батареи, не имеющей возможности повторной зарядки, на новую, нажать левую сенсорную клавишу.
ADULT PADS (пластинчатые электроды для взрослых) PEDIATRIC PADS (пластинчатые электроды для детей)	Прибор обнаружил используемый тип пластинчатых электродов и соответственно отрегулировал установку энергии дефибрилляции.
PLUG IN CABLE (вставить кабель)	Прибор включен без электродного кабеля. Вставить кабель.
NON-RESCUE MODE («не лечебный» режим)	Прибор работает в Не лечебном режиме и установлено IrDA-соединение
POWERING OFF (питание выключено)	Кнопка On/Off была нажата и удерживалась 1 секунду, чтобы отключить прибор.

Глава 3 Полуавтоматический режим

В полуавтоматическом режиме, прибор использует команды голосом и визуальные индикаторы, чтобы давать указания оказывающему помощь относительно действий при реанимации, которая может включать дефибрилляцию и/или кардиопульмональную реанимацию.

Модели AED начинают работать в полуавтоматическом режиме, если ЭКГ-кабель AED Pro не подсоединен к прибору. См главу 5 «Режим мониторинга ЭКГ».

Дав команды оказывающему помощь по оценке состояния пациента путем выдачи сообщений голосом и текстом, прибор выдает сообщения DON'T TOUCH PATIENT, ANALYZING (не прикасаться к пациенту, анализ) и начинает анализировать ЭКГ пациента, чтобы определить, требует ли ритм терапии импульсами или нет, и объявляет результат (SHOCK ADVISED (импульс рекомендуется) или SHOCK NOT ADVISED (импульс не рекомендуется)).

Если нужна дефибрилляция, прибор заряжается на конфигурированный заранее уровень энергии. После зарядки прибор издает сигнал, свидетельствующий о готовности и окончании зарядки, повторно загорается кнопка Shock, и прибор дает команду PRESS FLASHING SHOCK BUTTON (нажать мигающую кнопку Shock). После того, как оказывающий помощь нажимает кнопку для осуществления терапии, прибор возобновляет анализ и может дать команду лицу, оказывающему помощь, провести серию из трех возрастающих импульсов, если необходимо.

Эта глава содержит следующие разделы:

- «Наложение пластинчатых дефибрилляционных электродов» на С. 3-2.
- «Полуавтоматическая дефибрилляция» на С. 3-7.
- «Сообщения в полуавтоматическом режиме» на С. 3-11.

Наложение дефибрилляционных пластинчатых электродов

Чтобы провести у пациента дефибрилляционную терапию, нужно использовать электроды, совместимые с AED Pro. (см «Принадлежности» на С. 1-10). Пластинчатые электроды соединяются с прибором AED Pro через соединительный элемент кабеля пациента. Заранее подсоедините электроды, чтобы они были готовы к использованию в экстренной ситуации. Дефибрилляционные пластинчатые электроды можно также использовать для мониторинга ЭКГ.

Прежде, чем накладывать электроды пациенту

- Снять одежду, закрывающую грудь пациента
- Срезать или сбрить избыточный волосяной покров, чтобы обеспечить хорошую адгезию электродов к коже
- Использовать спирт для удаления жира или грязи там, где ставится электрод
- Место постановки электрода должно быть сухим

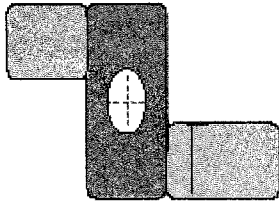
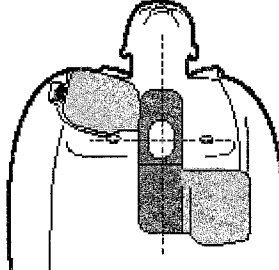
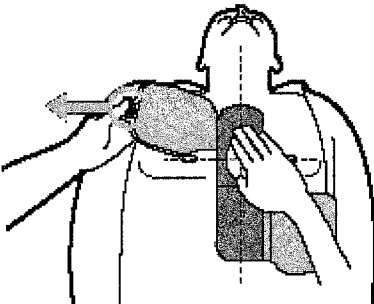
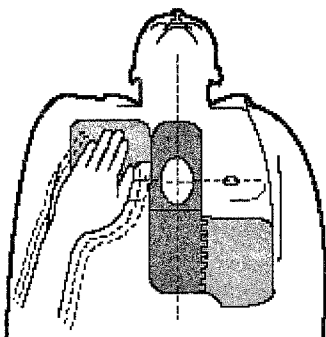
Предупреждение! Плохое прилегание или воздушные карманы под дефибрилляционными электродами могут вызвать искрение, ожоги кожи или недостаточную подачу энергии.

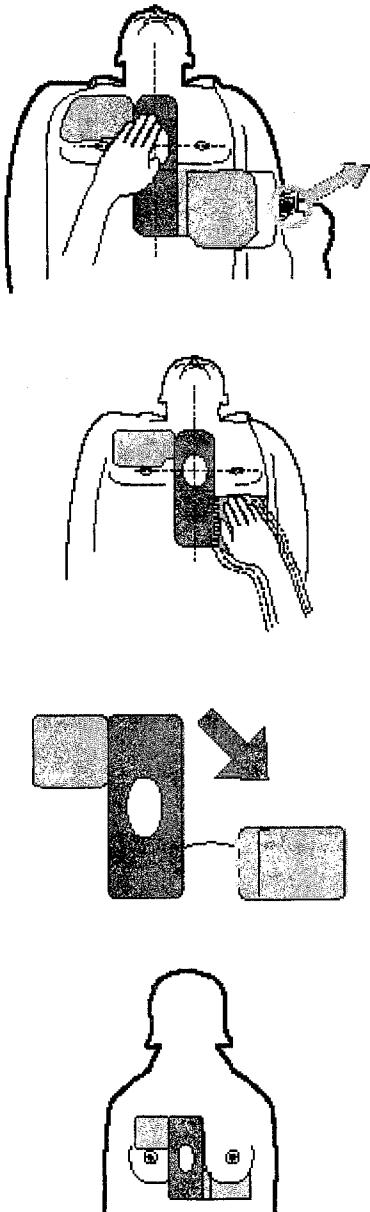
Чтобы правильно поставить электроды для дефибрилляции, см рисунки на упаковке с электродами. Проверять срок годности, не использовать просроченные.

Наложение дефибрилляционных пластинчатых электродов – CPR-D·padz для взрослых

Предупреждение! CPR-D·padz предназначены только для взрослых пациентов, не использовать их для пациентов моложе 8 лет.

Для наложения дефибрилляционных электродов CPR-D·padz делать следующее:

Этап	Действие	
1	Разорвать упаковку с электродами и развернуть электроды.	
2	Используя волоски на CPR-датчике, поставить датчик на середину грудины пациента между сосками.	
3	Удерживать CPR-датчик на месте правой рукой, левой рукой вытянуть ушко 2 и снять защитное покрытие с электрода. Нажимать на электрод от центра груди кнаружи, чтобы удалить воздух из-под электрода и обеспечить хорошее прилегание электрода к коже пациента.	 

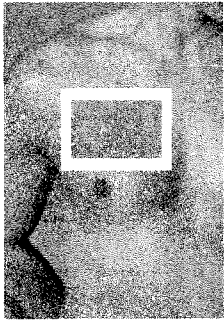
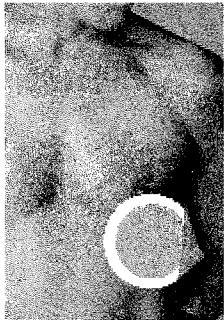

Этап	Действие	
4	<p>Удерживать CPR-датчик на месте левой рукой, правой рукой вытянуть ушко 3 и снять защитное покрытие с электрода.</p> <p>Нажимать на электрод от центра живота кнаружи, чтобы удалить воздух из-под электрода и обеспечить хорошее прилегание электрода к коже пациента.</p> <p>Если пациент крупный, или есть необходимость поместить электрод под грудь, можно оторвать нижний электрод на линии перфорации и расширить электрод.</p> <p>Поместить электрод, сместив его немного влево и под левую грудь пациента.</p>	

Примечание: Если у пациента есть имплантированный кардиостимулятор или дефибриллятор в верхней правой части груди, поставьте электроды слегка под углом, чтобы избежать размещения их над устройством. CPR-датчик должен оставаться над нижней половиной грудины.

Наложение дефибрилляционных пластинчатых электродов stat·padz II для взрослых

Предупреждение! Электроды stat·padz II предназначены только для взрослых. Не применять их у детей младше 8 лет.

Чтобы наложить дефибрилляционные электроды stat·padz II, делать следующее:

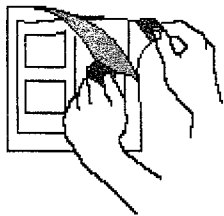
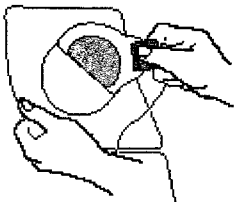
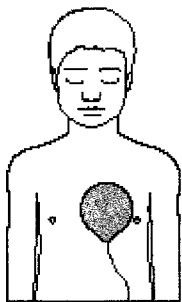
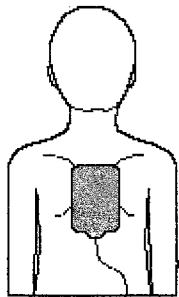
Этап	Действие	
1	Разорвать упаковку с электродами и достать электроды из внутреннего пакета.	
2	Вынуть квадратный электрод из защитной оболочки и поместить его на грудь пациента вверху справа, как показано.	
3	Поставить руку на край электрода. Другой рукой осторожно прижать электрод к груди пациента, выдавливая воздух из-под электрода по мере продвижения.	
4	Вынуть круглый электрод из защитной оболочки и поставить его на левую сторону груди пациента, как показано.	 Для женщин поместить электрод под грудь. 
5	Поставить руку на край электрода. Другой рукой прижать электрод к коже пациента, выдавливая воздух из-под электрода по мере продвижения.	
6	Следовать командам AED Pro.	

Наложение дефибрилляционных пластинчатых электродов pedi·padz II для грудных детей/детей

Предупреждение! Электроды pedi·padz II предназначены только для детей; эти в этих электродах используются уровни энергии дефибрилляции, которые могут оказаться неадекватными для взрослых пациентов.

Методика

Чтобы наложить дефибрилляционные электроды pedi·padz II, выполнить следующее:

Этап	Действие	
1	Разорвать упаковку и достать электроды из внутреннего пакета.	
2	Вынуть круглый электрод из защитной оболочки.	
3	Поместить электрод на груди пациента, как показано. Поставить руку на край электрода. Другой рукой осторожно прижать электрод к груди пациента, удаляя воздух из-под электрода по мере продвижения.	
4	Повернуть пациента на грудь.	
5	Вынуть квадратный электрод из защитной оболочки.	
6	Поместить электрод на спине пациента, как показано. Поставить руку на край электрода. Другой рукой прижать электрод к коже пациента, выдавливая воздух из-под электрода по мере продвижения.	
7	Повернуть пациента на спину. Выполнять команды прибора AED Pro.	

Полуавтоматическая дефибрилляция

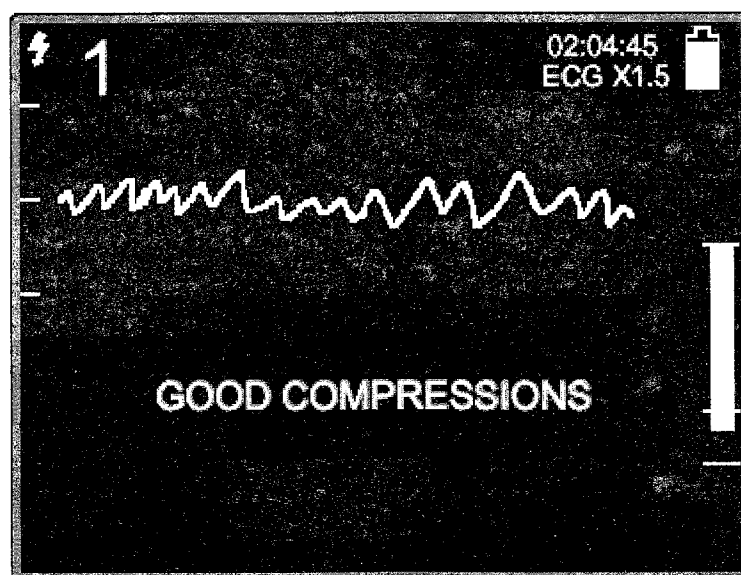
В полуавтоматическом режиме прибор AED Pro анализирует ритм ЭКГ пациента для определения того, требует ли он терапии импульсами или нет. Если нужен импульс, следуйте текстовым и звуковым командам, чтобы дефибриллировать пациента.

Предупреждение! Во время анализа ЭКГ не прикасаться к пациенту и не двигать его. Если пациента транспортируют в машине или на носилках, прекратить движение пациента.

После трех последовательных этапов анализа ЭКГ, результатом которых является выдача импульса, или после другого результата, не рекомендуемого импульсы, прибор инициирует период кардиопульмональной реанимации.

В полуавтоматическом режиме экран показывает число импульсов, истекшее время, размер ЭКГ, измеритель энергии батареи, ритм ЭКГ, и текстовые сообщения.

Если CPR-D-padz установлены на теле пациента, экран включает измеритель компрессии грудной клетки, который показывает глубину каждой компрессии грудной клетки, определенной CPR-датчиком.




Прежде, чем начать

Убедиться, что кабель дефибрилляции вставлен в прибор.

Методика

Чтобы дефибриллировать пациента в полуавтоматическом режиме, выполнить следующее:

Этап	Действие	Результат
1	Нажать и отпустить кнопку On/Off, чтобы включить прибор.	После успешного завершения самотеста, проводимого при включении, прибор выдает текстовое и голосовое сообщение: UNIT OK (прибор в порядке) и указывает тип поставленных электродов. Если дефибрилляционные пластинчатые электроды не поставлены на теле пациента, прибор выдает текстовое и голосовое сообщение ATTACH DEFIB PADS TO THE PATIENT'S BARE CHEST (наложить дефибрилляционные пластинчатые электроды на обнаженную грудь пациента).
2	Получив команду, поставить дефибрилляционные пластинчатые электроды на тело пациента . (см С. 3-2 «Наложение дефибрилляционных пластинчатых электродов»).	Если пластинчатые электроды правильно установлены на теле пациента, прибор выдает сообщение DON't TOUCH PATIENT, ANALYZING (не прикасаться к пациенту, анализ) и затем начинает анализ ЭКГ.
3	Дать прибору анализировать ЭКГ пациента.	Прибор определяет, имеет ли пациент ритм, требующий терапии импульсами или нет, и затем показывает свою рекомендацию: SHOCK ADVISED (импульс рекомендуется) Или NO SHOCK ADVISED (импульс не рекомендуется).
4	Какое появляется сообщение после анализа ЭКГ ? Если SHOCK ADVISED, продолжать , начиная с этапа 5. Если NO SHOCK ADVISED, перейти к этапу 8.	Если нужен импульс, дефибриллятор начинает автоматически заряжаться.
5	Подождать, пока дефибриллятор не зарядится.	После полной зарядки прибор издает сигнал, свидетельствующий об окончании зарядки и готовности, кнопка Shock мигает, и прибор выдает сообщение DON'T TOUCH PATIENT, PRESS FLASHING SHOCK BUTTON (не прикасаться к пациенту, нажать мигающую кнопку Shock).

Этап	Действие	Результат
<p>Предупреждение! Пользователь имеет 30 секунд на выполнение следующего этапа, иначе дефибриллятор автоматически разрядится. (В последние 10 секунд сигнал, свидетельствующий об окончании зарядки и готовности, звучит прерывисто, указывая на то, что время истекает).</p> <p>Прежде, чем дать импульс дефибриллятора, попросить всех отойти и убедиться в том, что никто не трогает пациента, не прикасается к стойкам кровати или иным возможным траекториям для электрического тока.</p>		
6	<p>Нажать и удерживать кнопку Shock (импульс) до тех пор, пока не будет дан импульс.</p> 	<p>Прибор выдает импульс пациенту и корректирует число импульсов на экране. В зависимости от числа выданных импульсов, прибор либо возобновляет анализ ЭКГ, либо дает команду провести реанимацию при заболеваниях сердца и легких.</p>
7	<p>Возобновляет ли прибор анализ ЭКГ ? Если НЕТ, продолжать, начиная с этапа 8, Если Да, вернуться к этапу 3.</p>	<p>Если прибор возобновляет анализ ЭКГ, он показывает сообщение DON'T TOUCH</p> <p>PATIENT, ANALYZING (не прикасаться к пациенту, анализ).</p>
8	<p>Следовать командам по выполнению реанимации при заболеваниях сердца и легких до указания прекратить. Выполняя компрессию грудной клетки, пытаться синхронизировать каждую компрессию с сигналом метронома.</p>	<p>Могут появиться следующие команды:</p> <p>OPEN AIRWAY (открыть дыхательные пути) CHECK BREATHING (проверить дыхание) GIVE TWO BREATHS (сделать два искусственных вдоха) CHECK PULSE (проверить пульс) IF NO PULSE, START CPR (если нет пульса, начать кардиопульмональную реанимацию)</p> <p>В конце намеченного периода реанимации при заболеваниях сердца и легких, прибор показывает сообщение:</p> <p style="text-align: center;">STOP CPR (прекратить кардиопульмональную реанимацию)</p> <p>Примечание: Если поставлены CPR-D-padz, прибор также проводит мониторинг частоты и глубины сжатия грудной клетки и может выдать следующие команды:</p> <p>PUSH HARDER (нажимать сильнее) GOOD COMPRESSIONS (компрессия хорошая) И если прибор не обнаруживает компрессии грудной клетки, он выдает следующую команду каждые 15 секунд</p> <p>IF NO PULSE, CONTINUE CPR (если нет пульса, продолжить кардиопульмональную реанимацию)</p>
9	<p>Когда прибор возобновит анализ ЭКГ, вернуться к этапу 3.</p>	<p>Во время анализа ЭКГ пациент не должен двигаться, не прикасаться к пациенту.</p>

Использование функции реанимации при заболеваниях сердца и легких

Электроды CPR-D-padz включают датчик, который обнаруживает частоту и глубину компрессий грудной клетки. Когда электроды правильно расположены на теле пациента, датчик находится между руками оказывающего помощь и нижней частью грудины пациента. Когда оказывающий помощь выполняет компрессию грудной клетки, датчик фиксирует частоту и глубину и посылает информацию в прибор AED Pro.

Если прибор не обнаруживает компрессии грудной клетки во время реанимации при заболеваниях сердца и легких, он периодически выдает команду IF NO PULSE, CONTINUE CPR (если нет пульса, продолжать кардиопульмональную реанимацию) (если прибор конфигурирован для этого).

Предупреждение! CPR-D-padz предназначены только для взрослых пациентов, не использовать их для пациентов младше 8 лет.

Частота компрессии грудной клетки

С CPR-D-padz прибор обеспечивает функцию метронома, который дает сигналы оказывающему помощь выполнять компрессию грудной клетки с частотой 100 компрессий в минуту, рекомендованной АНА/ERC.

Когда показано проведение кардиопульмональной реанимации, метроном начинает давать сигналы после обнаружения нескольких первых компрессий грудной клетки. Метроном продолжает (с частотой, указанной ниже) еще несколько секунд после того, как оказывающий помощь прекращает компрессию, или до окончания рекомендованного периода реанимации при заболеваниях сердца и легких (одна минута для методик АНА и ERC).

Метроном регулирует свою частоту, основанную на фактической частоте компрессии грудной клетки лицом, оказывающим помощь. Если частота оказывающего помощь больше 80 компрессий в минуту, метроном дает сигналы 100 раз в минуту. Если частота оказывающего помощь меньше 80 компрессий в минуту, то метроном дает сигналы примерно на 15 сигналов в минуту чаще, с минимальной частотой 60. Более высокая частота метронома побуждает оказывающего помощь увеличить частоту компрессии грудной клетки, чтобы достичь рекомендуемой частоты 100 компрессий в минуту.

Если оказывающий помощь прекращает компрессию грудной клетки во время периода реанимации при заболеваниях сердца и легких, метроном останавливается в течение нескольких секунд. Если компрессия грудной клетки возобновляется, метроном начинает работать снова.

Метроном блокируется, когда кардиопульмональная реанимация не должна выполняться (например, во время анализа ЭКГ и последовательной серии импульсов дефибрилляции).

Глубина компрессии грудной клетки

При использовании CPR-D-padz, прибор обеспечивает визуальные индикаторы и команды голосом, чтобы давать указания выполнять компрессию глубиной 4-5 см для взрослых пациентов. На экране показывается измеритель компрессии грудной клетки, который показывает глубину компрессии грудной клетки. Глубина компрессии правильная, если указатель в виде полоски спускается между двумя нижними линиями, которые показывают 1,5 и 2 дюйма.

Если обнаруженная глубина компрессии меньше 1,5 дюймов, прибор дает сообщение PUSH HARDER (нажимать сильнее). Если оказывающий помощь реагирует увеличением глубины компрессии до 1,5 дюймов и больше, прибор дает сообщение GOOD COMPRESSIONS (компрессия хорошая).

Сообщения в полуавтоматическом режиме

Во время работы в полуавтоматическом режиме прибор может давать следующие команды голосом и текстовые сообщения. Прибор дает каждую команду голосом только один раз, однако эквивалентное сообщение остается на экране до тех пор, пока не начнут действовать, не истечет время, или прибор не изменит своего состояния.

Сообщение	Описание
UNIT OK (прибор в порядке)	Прибор успешно прошел самотест, проводимый при включении.
UNIT FAILED (прибор не в порядке)	Прибор не прошел самотест, проводимый при включении, и не может использоваться для лечения пациента.
CHANGE BATTERY (сменить батарею)	При самотесте обнаружена низкая энергия батареи, недостаточная для лечения пациента. Немедленно заменить портативный батарейный источник питания.
ADULT PADS (пластинчатые электроды для взрослых) PEDIATRIC PADS (пластинчатые электроды для детей)	Прибор обнаружил используемый тип электродов и соответственно отрегулировал установку энергии дефибриллятора.
PLUG IN CABLE (подключить кабель)	Прибор включен без кабеля электродов. Вставить кабель в прибор.
ATTACH DEFIB PADS TO PATIENT'S BARE CHEST (наложить дефибрилляционные пластинчатые электроды на обнаженную грудь пациента)	Прибор не обнаруживает наложения дефибрилляционных пластинчатых электродов на теле пациента. Проверить кабель на предмет повреждения. Убедиться в том, что электроды установлены на теле пациента должным образом. Если сообщение остается, проверить места установки электродов, они должны быть чистыми, сухими и не иметь избыточного волосяного покрова. Проверить срок годности на упаковке.
CHECK RESPONSIVENESS (проверить реакцию)	Проверить реакцию пациента, в сознании ли он. Слегка потрясти его и спросить, в порядке ли он.
CHECK PULSE (проверить пульс)	Проверить пульс и другие признаки кровообращения, такие как нормальное дыхание, движение или кашель.
IF NO PULSE, START CPR (если нет пульса, начать кардиопульмональную реанимацию)	Индикация начала периода реанимации при заболеваниях сердца и легких. Если пульс и другие признаки кровообращения не обнаруживаются, начинать кардиопульмональную реанимацию.
STOP CPR (прекратить кардиопульмональную реанимацию)	Индикация конца периода реанимации при заболеваниях сердца и легких. Прекратить кардиопульмональную реанимацию.
DON'T TOUCH PATIENT, ANALYZING (не прикасаться к пациенту, анализ)	Индикация начала периода анализа ЭКГ. Все стоят на расстоянии от пациента. Пациент не должен двигаться во время анализа ЭКГ.
NO SHOCK ADVISED (импульс не рекомендуется)	Анализ ЭКГ прибора не обнаружил ритма, требующего терапии импульсами.
SHOCK ADVISED (импульс рекомендуется)	Анализ ЭКГ прибора обнаружил ритм, требующий терапии импульсами.
DON'T TOUCH PATIENT (не прикасаться к пациенту)	Прибор анализирует ЭКГ пациента, заряжает дефибриллятор или сохраняет заряд. Не прикасаться к пациенту.
PRESS FLASHING SHOCK BUTTON (Нажать мигающую кнопку Shock (импульс))	После обнаружения ритма, требующего импульсов, прибор зарядился до заданного уровня энергии. В течение 30 секунд нажать кнопку Shock (импульс), чтобы дать импульс пациенту.

Сообщение	Описание
RELEASE SHOCK BUTTON (отпустить кнопку Shock (импульс))	Кнопка Shock была нажата слишком рано. Подождать выдачи прибором команды PRESS FLASHING SHOCK BUTTON.
CHECK DEFIBRILLATION PADS (проверить дефибрилляционные пластинчатые электроды)	Дефибрилляционные пластинчатые электроды отсоединились. Проверить установку пластинчатых электродов на теле пациента.
RELEASE LEFT SOFTKEY (отпустить левую сенсорную клавишу) RELEASE RIGHT SOFTKEY (отпустить правую сенсорную клавишу)	Сенсорная клавиша была нажата более 10 секунд. Отпустить сенсорную клавишу.
ANALYSIS HALTED. KEEP PATIENT STILL (анализ остановлен. (Пациент не должен двигаться))	Анализ ритма ЭКГ остановлен из-за чрезмерного искажения сигнала ЭКГ. Остановить кардиопульмональную реанимацию, пациент не должен двигаться.
SHOCK DELIVERED (импульс дан)	Импульс дан пациенту.
NO SHOCK DELIVERED (импульс не дан)	Импульс не был дан пациенту, потому что оказывающий помощь не нажал кнопку Shock (импульс), или было обнаружено состояние ошибки.
IF NEW BATTERY, PRESS LEFT SOFTKEY (если новая батарея, нажать левую сенсорную клавишу)	После замены литиевого портативного батарейного источника питания, не имеющего возможности повторной зарядки, нажать левую сенсорную клавишу, чтобы установить в исходное состояние индикатор заряда.
STAY CALM (сохранять спокойствие)	Расслабиться, насколько возможно, и сконцентрироваться на оказании помощи.
CALL FOR HELP (обратиться за помощью)	Активировать систему EMS или попросить сделать это находящегося рядом.
OPEN AIRWAY (открыть дыхательные пути)	Положить пациента на спину. Наклонить голову, поднять подбородок или нажать на челюсть, чтобы открыть дыхательные пути пациента.
CHECK BREATHING (проверить дыхание)	Осмотреть, послушать или определить пальпацией наличие признаков дыхания или потока воздуха из легких пациента.
GIVE TWO BREATHS (сделать два искусственных вдоха)	Если пациент не дышит, сделать два искусственных вдоха.
IF NO PULSE, CONTINUE CPR (если нет пульса, продолжать кардиопульмональную реанимацию)	(Факультативная команда). Эта команда дается каждые 15 секунд во время реанимации при заболеваниях сердца и легких. Проводить кардиопульмональную реанимацию до команды остановиться.
PUSH HARDER (нажимать сильнее)	(Только с CPR-D-padz). Прибор обнаружил неадекватную компрессию грудной клетки. Приложить больше усилия, чтобы компрессия была на глубину минимум 1,5 дюйма (4 см). Следить за индикаторами компрессии на экране дисплея.
GOOD COMPRESSIONS (компрессия хорошая)	Только с CPR-D-padz. Прибор обнаружил хорошую глубину компрессии во время реанимации при заболеваниях сердца и легких.

Глава 4. Ручной режим

В ручном режиме прибор AED Pro показывает ЭКГ пациента, и оказывающий помощь оценивает ритм для определения того, необходим ли импульс. Оказывающий помощь может зарядить прибор до заданного уровня энергии. Когда дефибрилятор будет полностью заряжен, оказывающий помощь нажимает кнопку **Shock** (импульс) для осуществления терапии.

Примечание: ручной режим отсутствует в моделях «только AED».

Эта глава содержит следующие разделы:

- «О ручном режиме» на С. 4-2.
- «Переключение на ручной режим» (только модели с ручной блокировкой автоматического управления) на С. 4-3.
- «Ручная дефибриляция» на С. 4-4.
- «Сообщения в ручном режиме» на С. 4-5.

О ручном режиме

В ручном режиме следует оценить ритм пациента для определения того, требует ли он терапии импульсами или нет. Если требуется импульс, пользователь вручную заряжает дефибриллятор до заданного уровня энергии.

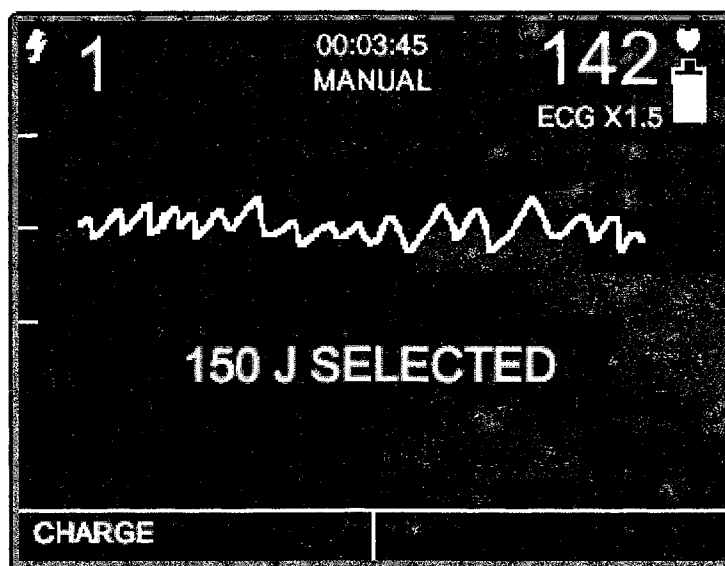
Когда дефибриллятор полностью заряжен, кнопка **Shock** (импульс) начинает вспыхивать.

Прибор также издает звуковой сигнал, свидетельствующий об окончании зарядки, чтобы показать то, что дефибриллятор готов выдать импульс. Звуковой сигнал непрерывный в течение первых 50 секунд, затем он звучит прерывисто в течение еще 10 секунд. Нажмите кнопку **Shock** (импульс) для проведения терапии.

Если пользователь не дает импульс в течение 60 секунд, дефибриллятор автоматически разряжается. Чтобы перезарядить дефибриллятор, следует нажать сенсорную клавишу **CHARGE** (заряд) снова.

Предупреждение! Во время терапии импульсами не прикасаться к пациенту, либо другому оборудованию, соединенному с пациентом. Результатом может быть тяжелый удар. Чтобы избежать нежелательных траекторий дефибрилляционного тока, не допускать соприкосновения обнаженных частей тела пациента с металлическими объектами, такими как рама кровати.

В ручном режиме на экране отображается число импульсов, истекшее время, режим (MANUAL-ручной), частота сердечных сокращений, символ сердечного сокращения, размер ЭКГ, измеритель энергии батареи, ритм ЭКГ, текстовые сообщения и маркировка сенсорной клавиши **CHARGE** (заряд) или **DISARM** (разрядка).



Переключение на ручной режим *(только модели с ручной блокировкой автоматического управления)*

Когда прибор работает в полуавтоматическом режиме, пользователь может блокировать автоматические функции и переключить на ручной режим. Изменение режимов не влияет на заданный уровень энергии.

Перед тем, как начать

Следует убедиться в том, что дефибрилляционные пластинчатые электроды должным образом наложены пациенту и подключены к прибору. (Для получения более подробной информации, см главу 3).

Методика

Чтобы блокировать полуавтоматический режим и включить ручной режим, выполнить следующее:

Этап	Действие	Результат
1	Нажать и удерживать обе (немаркированные) сенсорные клавиши одновременно по крайней мере в течение 3 секунд.	Появляется маркировка сенсорных клавиш MANUAL (ручной) и SEMI-AUTO (полуавтоматический).
2	Для переключения на ручной режим, нажать сенсорную клавишу MANUAL (ручной). Или, чтобы остаться в полуавтоматическом режиме, нажать сенсорную клавишу SEMI-AUTO (полуавтоматический). Примечание: если пользователь не нажимает сенсорную клавишу MANUAL в течение 10 секунд, прибор возвращается в полуавтоматический режим.	Прибор переключается на ручной режим и появляется маркировка сенсорной клавиши CHARGE (заряд).

Чтобы вернуться в полуавтоматический режим после ручной блокировки автоматического управления, выключить прибор и затем снова включить его.

Ручная дефибрилляция


При ручной дефибрилляции пользователь должен оценить ритм ЭКГ для определения того, требует ли он терапии импульсами или нет. Если требуется импульс, пользователь вручную заряжает дефибриллятор и затем дает импульс пациенту.

Перед тем, как начать

Подготовить пациента, как описано в разделе «Наложение дефибрилляционных пластинчатых электродов» на С. 3-2.

Методика

Чтобы провести ручную дефибрилляцию пациента, выполните следующее:

Этап	Действие	Результат
1	<p>Нажать сенсорную клавишу CHARGE (заряд), чтобы начать зарядку дефибриллятора.</p> <p>Если требуется разрядить дефибриллятор до того, как он достигнет состояния полной зарядки, нажать сенсорную клавишу DISARM (разрядка)</p>	<p>Прибор показывает текстовое сообщение DON'T TOUCH PATIENT, CHARGING (не прикасаться к пациенту, зарядка).</p> <p>Маркировка сенсорной клавиши CHARGE меняется на DISARM.</p> <p>Звуковой сигнал показывает, что дефибриллятор заряжен и готов. Кнопка Shock мигает.</p>
<p>Предупреждение!</p> <p>Пользователь имеет в своем распоряжении 60 секунд для выполнения следующего этапа, иначе дефибриллятор автоматически разряжается (в течение последних 10 секунд звуковой сигнал, свидетельствующий об окончании зарядки и готовности, звучит прерывисто, показывая, что время истекает).</p> <p>Перед выдачей импульса дефибриллятором попросить всех отойти и затем проверить то, чтобы никто не прикасался к пациенту, перилам кровати или любому другому потенциальному пути прохождения электрического тока.</p>		
2	<p>Нажать и удерживать кнопку Shock до тех пор, пока не будет осуществлена терапия</p>  <p>Или, чтобы разрядить дефибриллятор, нажать сенсорную клавишу DISARM</p>	<p>Прибор дает импульс пациенту.</p> <p>Прибор ведет счет импульсов и показывает уровень энергии для следующего импульса.</p> <p>XXX J SELECTED (выбрано XXX джоулей)</p>
3	<p>Продолжать оценивать состояние пациента.</p> <p>Если требуется дополнительные импульсы, повторить эту последовательность действий.</p>	

Сообщения в ручном режиме

При работе в ручном режиме на экране могут появляться следующие сообщения:

Сообщение	Описание
PLUG IN CABLE (подключить кабель)	Прибор включился без подключения кабеля электродов. Подключить кабель к прибору.
CHECK DEFIBRILLATION PADS (проверить дефибрилляционные пластинчатые электроды)	Дефибрилляционные пластинчатые электроды отсоединились. Проверить электроды для того, чтобы убедиться в том, что они должным образом приложены к пациенту, и проконтролировать подключение кабеля к прибору.
CHECK PATIENT (проверить пациента)	Оценить состояние пациента. Прибор обнаружил либо ритм, требующий терапии импульсами, либо низкую частоту сердечных сокращений.
DON'T TOUCH PATIENT, CHARGING (не прикасаться к пациенту, зарядка)	Дефибриллятор заряжается. Не прикасайтесь к пациенту.
RELEASE SHOCK BUTTON (отпустить кнопку Импульс)	Кнопка Shock (импульс) была нажата, когда прибор заряжался. Не нажимать кнопку Shock до тех пор, пока прибор не подаст звуковой сигнал, свидетельствующий об окончании зарядки и готовности, и пока кнопка не начнет вспыхивать.
RELEASE LEFT SOFTKEY (отпустить левую сенсорную клавишу) RELEASE RIGHT SOFTKEY (отпустить правую сенсорную клавишу)	Сенсорная клавиша была нажата в течение более 10 секунд. Прибор автоматически переключился в полуавтоматический режим. Отпустить сенсорную клавишу.

Глава 5. Режим мониторинга ЭКГ

Можно использовать прибор AED Pro для кратковременного мониторинга электрокардиограммы (ЭКГ) пациента. Прибор AED Pro снимает только отведение II.

В режиме мониторинга ЭКГ голосовые команды по последовательности действий при оказании помощи отсутствуют.

Эта глава содержит следующие разделы:

- «О мониторинге ЭКГ» на С. 5-2.
- «Размещение электродов для ЭКГ» на С. 5-3.
- «Наложение электродов для мониторинга ЭКГ» на С. 5-4.
- «Мониторинг ритма ЭКГ» на С. 5-6.
- «Сообщения в режиме мониторинга ЭКГ» на С. 5-8.

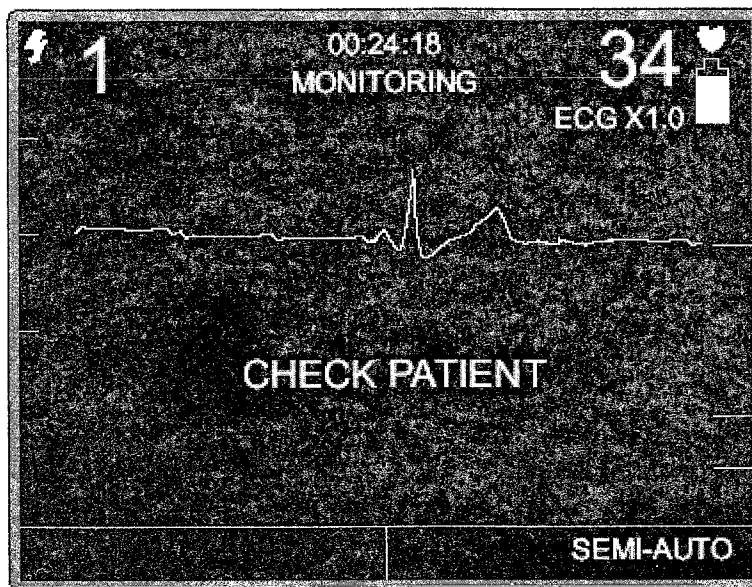
О мониторинге ЭКГ

Для мониторинга ЭКГ можно использовать

- Стандартные электроды для мониторинга ЭКГ (с ЭКГ-кабелем пациента AED Pro).
- Совместимые с AED Pro дефибрилляционные пластинчатые электроды.

В режиме мониторинга ЭКГ на экране отображаются число импульсов, истекшее время, режим (MONITORING), частота сердечных сокращений, символ сердечного сокращения, измеритель состояния батареи, размер ЭКГ, ритм ЭКГ и текстовые сообщения.

Если используются дефибрилляционные пластинчатые электроды, также появляется маркировка сенсорной клавиши SEMI-AUTO (полуавтоматический).



Предупреждение! Имплантированный кардиостимулятор может вызвать то, что измеритель частоты сердечных сокращений или анализ ритма ЭКГ будет подсчитывать частоту кардиостимулятора в случаях остановки сердца или другой аритмии. Тщательно наблюдать за пациентами с кардиостимуляторами. Проверить пульс пациента; не следует полагаться только на измерители частоты сердечных сокращений. Для определения наличия имплантированного кардиостимулятора важными являются анамнез пациента и физикальное обследование.

Размещение электродов для ЭКГ

Перед наложением электродов для ЭКГ непременно:

- Снять всю одежду, покрывающую грудную клетку пациента.
- Состричь или сбрить любой избыточный волосяной покров для обеспечения надлежащей адгезии электродов или пластинчатых электродов.
- Использовать спирт, чтобы снять любой жир или грязь с места расположения электрода.
- Высушить всю влагу в месте расположения электрода.

При использовании электродов для ЭКГ необходимо потереть кожу для удаления верхнего слоя мертвых клеток кожи и обнажения влажных живых клеток для достижения лучшего электрического контакта. Надлежащая подготовка кожи снижает отклонения базовой линии и помехи и обеспечивает сигнал без помех более быстро после наложения электродов. Для снятия ЭКГ разместить электроды на грудной клетке пациента, как показано в таблице 5-1.

Таблица 5-1. Маркировка и расположение электродов

Маркировка IEC	Маркировка АНА	Расположение электрода	
R (красный)	RA (белый)	Правая средняя ключичная линия, прямо под ключицей	Конфигурация с тремя отведениями (IEC) Конфигурация с тремя отведениями (АНА)
L (желтый)	LA (черный)	Левая средняя ключичная линия, прямо под ключицей	
F (зеленый)	LL (красный)	Между шестым и седьмым межреберным промежутком по левой средней ключичной линии.	

Наложение электродов для мониторинга ЭКГ

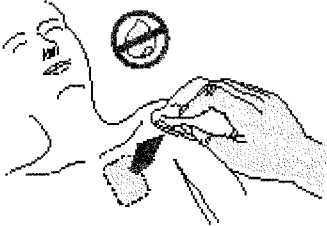
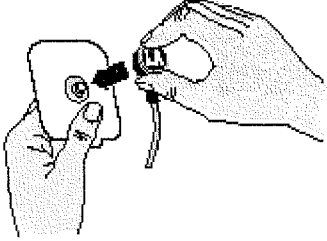
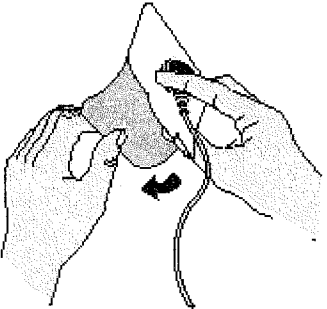
Для мониторинга ЭКГ является важным надлежащее наложение и расположение электродов. Хороший контакт между электродом и кожей снижает до минимума ложные сигналы вследствие движения и помехи сигнала. ZOLL рекомендует использовать высоко качественные электроды для ЭКГ из Ag/AgCl (серебра/хлорида серебра).

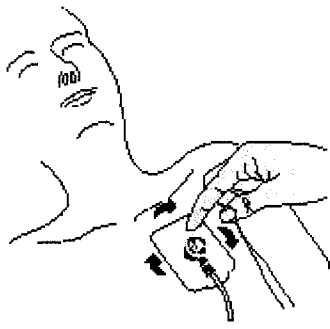
Перед тем, как начать

Проверить электроды, чтобы убедиться в том, что они не повреждены и не истек срок годности на упаковке.

Методика

Для наложения пациенту электродов для ЭКГ выполнить следующее:

Этап	Действие
1	Определить подходящие участки для расположения электродов (см «Размещение электродов для ЭКГ на С. 5-3).
2	Почистить и потереть кожу пациента для удаления внешнего слоя мертвой ткани. Кожа в месте расположения электрода должна быть сухой. 
3	Присоединить кабели к каждому электроду. Проверить наличие хорошего контакта между электродом и конечным устройством кабеля. 
4	Снять защитное покрытие с электрода для ЭКГ. Не допускать попадания геля электролита на клейкую поверхность. Предупреждение! Не использовать электроды, если гель высох или поврежден. 

Этап	Действие
5	<p>Плотно наложить электроды клейкой стороной на кожу пациента, прижимая вокруг по всему периметру электрода.</p> 
6	<p>Подключить ЭКГ кабель в соединительный элемент кабеля пациента на приборе. Примечание: Расположить кабель для ЭКГ так, чтобы он не тянул никакой из электродов.</p>

Мониторинг ритма ЭКГ

Для снятия ЭКГ пациента наложить пациенту стандартные электроды для ЭКГ или дефибрилляционные пластинчатые электроды.

Мониторинг с электродами для мониторинга ЭКГ.

Когда при включении прибор обнаруживает ЭКГ-кабель AED Pro, он входит в режим мониторинга ЭКГ (если имеется возможность режима мониторинга), и показывает на дисплее ритм ЭКГ пациента и частоту сердечных сокращений.

Перед тем, как начать

Наложить пациенту электроды для мониторинга ЭКГ.

Методика

Для включения прибора и работы в режиме мониторинга ЭКГ выполнить следующее:

Этап	Действие	Результат
1	Удостовериться в том, что ЭКГ-кабель AED Pro подключен в прибор, электроды подсоединены на кабель, и электроды наложены пациенту.	
2.	Нажать и отпустить кнопку On/Off (Вкл./выкл.), чтобы включить прибор.	Прибор включается, и на экране показывается как текущий режим MONITORING.
3	Дать возможность прибору проводить мониторинг ЭКГ пациента.	<p>Если при мониторинге прибор обнаруживает ритм, требующий терапии импульсами, прибор показывает следующее текстовое сообщение</p> <p style="text-align: center;">CHECK PATIENT (проверить пациента), PLUG IN DEFIB CABLE (подключить дефибрилляционный кабель).</p> <p>Последнее текстовое сообщение остается на экране до тех пор, пока не будут наложены дефибрилляционные пластинчатые электроды. Если он обнаруживает, что частота сердечных сокращений ниже, чем конфигурированный минимальный предел частоты сердечных сокращений, прибор дает текстовое сообщение</p> <p style="text-align: center;">CHECK PATIENT (проверить пациента).</p> <p>Это текстовое сообщение остается на экране до тех пор, пока частота сердечных сокращений пациента ниже конфигурированного предела.</p>
4.	Если дано указание, проверить состояние пациента и наложить дефибрилляционные пластинчатые электроды.	Если прибор обнаруживает дефибрилляционные пластинчатые электроды, он переключается в полуавтоматический режим. Для получения более детальной информации см главу 3 «Полуавтоматический режим».

Мониторинг с дефибрилляционными электродами

При использовании дефибрилляционных электродов, пользователь может переключить прибор с полуавтоматического режима на режим мониторинга ЭКГ.

Если, находясь в режиме мониторинга ЭКГ и при использовании дефибрилляционных электродов, прибор обнаруживает ритм, требующий терапии импульсами, прибор дает пользователю команду проверить состояние пациента и затем переключается в полуавтоматический режим.

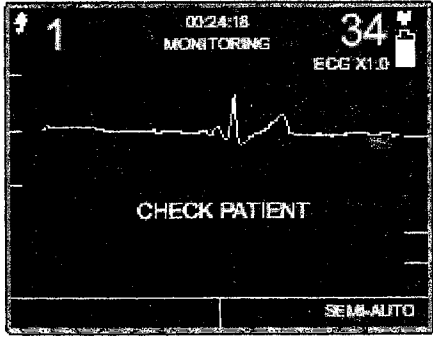
Для получения более подробной информации, см главу 3 «Полуавтоматический режим».

Перед тем, как начать

Наложить пациенту дефибрилляционные пластинчатые электроды (см главу 3).

Методика

Для переключения с полуавтоматического режима на режим мониторинга ЭКГ выполнить следующее:

Этап	Действие	Результат
1	Нажать и удерживать левую (немаркированную) сенсорную клавишу в течение по крайней мере 5 секунд.	Прибор показывает MONITORING как текущий режим, и появляется маркировка сенсорной клавиши SEMI-AUTO (полуавтоматический). 
2	Провести мониторинг ЭКГ пациента.	Если при мониторинге прибор обнаруживает ритм, требующий терапии импульсами, он дает команду пользователю проверить состояние пациента и переходит в полуавтоматический режим.
3	Чтобы вернуться в полуавтоматический режим. Нажать и отпустить сенсорную клавишу SEMI-AUTO (полуавтоматический).	

Сообщения в режиме мониторинга ЭКГ

При использовании прибора для мониторинга ЭКГ могут иметь место следующие голосовые команды и текстовые сообщения:

Сообщение	Описание
CHECK PATIENT (проверить пациента)	При мониторинге ЭКГ выявлен ритм, требующий терапии импульсами, или низкая частота сердечных сокращений. Оценить состояние пациента.
PLUG IN DEFIB CABLE (подключить дефибрилляционный кабель)	Прибор обнаружил ритм, требующий терапии импульсами, при мониторинге пациента с электродами для мониторинга ЭКГ. ЭКГ-кабель был подключен, но прибор не конфигурирован на мониторинг ЭКГ. Подключить дефибрилляционный кабель.
CHECK ECG ELECTRODES (проверить электроды для ЭКГ)	Обеспечить должное наложение электродов для снятия ЭКГ пациенту и подключение кабеля к прибору.
CHECK DEFIBRILLATION PADS (проверить дефибрилляционные пластинчатые электроды)	Наложить должным образом дефибрилляционные пластинчатые электроды пациенту и подключить кабель к прибору.
ATTACH DEFIB PADS TO PATIENT'S BARE CHEST (наложить дефибрилляционные пластинчатые электроды на обнаженную грудь пациента)	Прибор не обнаруживает наложения дефибрилляционных пластинчатых электродов пациенту. Наложить дефибрилляционные пластинчатые электроды пациенту.

Глава 6. «Не лечебный» режим

Для прибора AED Pro не лечебный режим включает:

- Работа с данными об приборе и клиническими данными
- Конфигурирование прибора

Прибор включает долговременную память для хранения информации об приборе и клинических данных. Доступ к хранимой информации возможен через персональный компьютер или через личного электронного секретаря с программным обеспечением ZOLL RescueNet Code Review путем IrDA соединения с прибором AED Pro. Можно конфигурировать прибор AED Pro, используя персональный компьютер с программным обеспечением ZOLL Administration путем IrDA соединения с прибором.

Эта глава содержит следующие разделы:

- «Вход в не лечебный режим» на С. 6-2.
- «Хранение данных» на С. 6-3.
- «Программное обеспечение ZOLL Administration» на С. 6-4.
- «Связь с внешним устройством» на С. 6-5.
- «Конфигурирование прибора» на С. 6-5.

Вход в не лечебный режим

Прежде, чем начать

Чтобы передавать данные или конфигурировать прибор AED Pro, установить связь для передачи данных перед тем, как включить прибор AED Pro. См «Связь с внешним устройством» на С. 6-5.

Методика

Чтобы переключить прибор AED Pro в не лечебный режим, выполнить следующее:

Этап	Действие	Результат
1	Если прибор включен, нажать и держать кнопку On/Off 1 секунду для отключения прибора. Подождать исчезновения сообщения POWERING OFF (отключение).	Прибор отключается.
2	Нажать и держать кнопку On/Off минимум 5 секунд.	Если IrDA связь установлена с внешним устройством, прибор выдает сообщение голосом и текстом NON-RESCUE MODE (не лечебный режим).

Хранение данных

Прибор AED Pro хранит данные об приборе и клинические данные пациента в долговременной памяти.

Прибор удерживает сохраняемые данные даже без питания или без батареи. Клинические данные стираются, когда включают питание и электроды прикладывают к телу нового пациента.

Данные об приборе

Прибор AED Pro ведет запись информации о самом себе, включая

- Наименование модели прибора
- Заводской номер прибора
- Номер ревизии приборного обеспечения
- Номера прикладного программного обеспечения и редакции кода начальной загрузки (boot code revision numbers)
- Общее количество выданных импульсов
- Состояние батареи (остаток заряда в %)
- Состояние индикатора Ready (готов)
- Время, прошедшее с момента установки батареи
- Дата и результаты последнего самотеста
- Журнал регистрации ошибок

Для просмотра данных об приборе использовать программное обеспечение ZOLL Administration.

Клинические данные пациента

Во время работы в клиническом режиме, прибор хранит следующее, с указанием даты и времени:

- Наложение электродов
- Тип электродов (электроды CPR-D-padz, stat-padz II или pedi-padz II или ЭКГ-кабель AED Pro).
- Результаты ЭКГ анализа
- Непрерывные данные ЭКГ
- Количество выданных импульсов
- Выданная энергия
- Импеданс пациента
- Данные о реанимации при заболеваниях сердца и легких (глубина и частота компрессии)
- Команды голосом

Для просмотра и анализа клинических данных пациента использовать программное обеспечение ZOLL RescueNet Code Review.

Программное обеспечение ZOLL Administration

Программное обеспечение ZOLL Administration помогает пользователю решать задачи сопровождения программного обеспечения, когда прибор AED Pro связан с персональным компьютером. Используя программное обеспечение ZOLL Administration, можно передать данные с прибора AED Pro на компьютер. Из компьютера можно передать данные в сеть, или напечатать данные на местном принтере.

Относительно инструкций по использованию программного обеспечения ZOLL Administration см оперативно-доступную помощь.

Установка программного обеспечения ZOLL Administration

Чтобы установить программное обеспечение ZOLL Administration, вставить компакт диск, содержащий программное обеспечение ZOLL Administration, в дисковод компакт-дисков на компьютере. Программа установки начинается автоматически.

Если программа установки не запускается, сделать следующее:

1. Из меню Windows Start выбрать Run.
2. В открытом поле напечатать

x: set up. Exe

где x – символ дисковода компакт дисков, содержащего диск с программным обеспечением ZOLL Administration.

3. Щелкнуть ОК.

Следовать инструкциям на экране для завершения установки.

Программное обеспечение RescueNet Code Review

Для анализа клинической информации, переданной с прибора AED Pro персональному компьютеру, использовать программное обеспечение RescueNet Code Review. С помощью этой программы можно

- Передать данные пациента с прибора AED Pro на персональный компьютер.
- Получить доступ к данным пациента и просматривать их.
- Добавлять или модифицировать информацию о пациенте.
- Просматривать анимационную ЭКГ.
- Аннотировать ЭКГ.
- Печатать ленты ЭКГ и отчеты и заболевания.

См руководство для пользователя RescueNet Code Review.

Связь с внешним устройством

Для многих не лечебных операций (данные об приборе или передача клинических данных, или конфигурация прибора) прибор AED Pro должен установить связь с внешним устройством.

Установка связи для передачи данных

Можно передавать данные с прибора AED Pro на внешнее устройство через IrDA (инфракрасное беспроводное) соединение. Прибор AED Pro имеет IrDA вход на своей правой стороне, около индикатора Ready. Внешнее устройство (такое как персональный компьютер или личный электронный секретарь) также должно иметь IrDA вход.

Для получения лучших результатов передачи IrDA входы должны быть один против другого с пределом прямой видимости в 10-18 дюймов между устройствами.

Запустить программное обеспечение ZOLL Administration или RescueNet Code Review на компьютере. Нажать и держать кнопку On/Off на приборе AED Pro минимум 5 секунд, чтобы войти в не лечебный режим. Прибор AED Pro устанавливает контакт с компьютером в течение 5 секунд и выдает сообщение COMMUNICATIONS ESTABLISHED (связь установлена). В противном случае он отключается.

Конфигурация устройства

Прибор AED Pro обеспечивает конфигурируемые установки для нужд вашей организации и ваших методик работы. Прежде, чем включать прибор в первый раз, администратор должен проверить заводские установки и сделать нужные поправки.

Операторы не могут корректировать эти установки во время клинического использования.

Для получения более подробной информации, см Приложение С «Конфигурируемые установки».

Сообщения в не лечебном режиме

При обмене данными прибор может выдавать следующие сообщения:

Сообщение	Описание
COMMUNICATIONS ESTABLISHED (связь установлена)	Прибор с успехом контактирует с внешним устройством
DATA DOWNLOAD COMPLETE (загрузка данных завершена)	Передача данных была успешной.
DATA DOWNLOAD FAILED (загрузка данных не состоялась)	<p>Передача данных остановилась, так как внешнее устройство обнаружило ошибку, или оператор аннулировал передачу через программу коммуникации.</p> <p>Проверить пакет программ коммуникации или программу на внешнем устройстве на предмет источника ошибки.</p>
NON-RESCUE MODE (не лечебный режим)	Прибор работает в не лечебном режиме.

Глава 7. Устранение неисправностей и техническое обслуживание

Для того, чтобы прибор AED P70 функционировал должным образом и был готов к экстренному использованию, операции по общему обслуживанию следует проводить перед вводом прибора в эксплуатацию и после каждого клинического использования.

Эта глава содержит следующие разделы:

- «Устранение неисправностей общего характера» на С. 7-2.
- «Устранение неисправностей дефибрилятора» на С. 7-5.
- «Чистка прибора» на С. 7-6.
- «Факультативное обслуживание для техников профессионалов» на С. 7-7.

Если неисправность не устраняется в результате действий согласно информации этой главы, обратиться к соответствующим специалистам-техникам или в отдел технического обслуживания ZOLL.

Устранение неисправностей общего характера

В таблице 7-1 дан список проблем общего характера и их решение.

Таблица 7-1. Проблемы общего характера

Неисправность	Способ устранения
Прибор издает звуковые сигналы или показывает красный «X», будучи отключенным.	Включить прибор. Выполнять команды, чтобы решить проблему. Если по-прежнему имеет место отказ прибора, не использовать его, обратиться в службу техобслуживания ZOLL.
Индикатор Ready (готов) показывает красный «X», когда прибор включен.	Отключить прибор, затем снова включить. Выполнять команды, чтобы решить проблему. Если по-прежнему имеет место отказ прибора, не использовать его, обратиться в службу техобслуживания ZOLL.
Не пройден самотест, проводимый при включении.	Выполнять команды, чтобы решить проблему. Если по-прежнему имеет место отказ прибора, не использовать его, обратиться в службу техобслуживания ZOLL.
Неожиданное отключение в клиническом режиме.	Примечание: В клиническом режиме прибор автоматически отключается, если не обнаруживает связи с пациентом в течение 10 минут (возможность конфигурации). Включить прибор. Выполнять команды, чтобы решить проблему. Если по-прежнему имеет место отказ прибора, не использовать его, обратиться в службу техобслуживания ZOLL.
Неожиданное отключение в не лечебном режиме.	Примечание: Прибор автоматически отключается, если утрачивается установленное IrDA соединение. Нажать и удерживать кнопку On/Off (вкл./выкл.) по крайней мере 5 секунд. Выполнять команды для решения проблемы. Если по-прежнему имеет место отказ прибора, не использовать его, обратиться в службу техобслуживания ZOLL.
Сообщение CHANGE BATTERY (заменить батарею)	Заменить портативный батарейный источник питания на полностью заряженный как можно скорее.
Сообщение PLUG IN CABLE (подключить кабель)	Проверить правильность подсоединения к прибору кабеля электродов. Вынуть кабель и проверить, не погнуты ли или не сломаны ли штырьки. Заменить кабель электродов.
Сообщение RELEASE SHOCK BUTTON (отпустить кнопку Импульс)	Отпустить кнопку Shock (импульс). Подождать выдачи прибором команды PRESS FLASHING SHOCK BUTTON (нажать мигающую кнопку Shock) перед нажатием кнопки.

Неисправность	Способ устранения
Сообщение ATTACH CORRECT ELECTRODE (наложить правильный электрод)	Примечание: Эта команда появляется, если ЭКГ-кабель подключен, однако прибор не конфигурирован для мониторинга ЭКГ. Проверить кабель и заменить, если нужно.
Сообщение RELEASE LEFT SOFTKEY (отпустить левую сенсорную клавишу) RELEASE RIGHT SOFTKEY (отпустить правую сенсорную клавишу)	Сенсорная клавиша была нажата дольше 10 секунд, прибор автоматически переключился на полуавтоматический режим. Отпустить сенсорную клавишу.

Устранение неисправностей при мониторинге ЭКГ

В табл. 7-2 приведен список проблем общего характера при мониторинге ЭКГ и их решение.

Табл. 7-2 Проблемы мониторинга ЭКГ

Неисправность	Способ устранения
Сообщение: CHECK ECG ELECTRODES (проверить ЭКГ-электроды) ATTACH ECG ELECTRODES (наложить электроды для ЭКГ)	Убедиться, что ЭКГ-кабель подключен к каждому электроду и к прибору. Убедиться, что электроды для ЭКГ имеют хороший контакт с пациентом и не высохли. Заметить электроды для ЭКГ. Заменить ЭКГ-кабель.
Помехи ЭКГ, искажение сигнала или отклонения базовой линии	Отключить находящиеся поблизости дуплексные радиоприемники и сотовые телефоны. Прежде, чем наложить электроды, подготовить должным образом кожу пациента (см «Наложение электродов для мониторинга ЭКГ» на С. 5-4.) Проверить адгезию электродов к коже пациента. Кабель и провода не должны тянуть электроды или чрезмерно свободными.
Слабый уровень сигнала ЭКГ	Заменить электроды для ЭКГ и изменить их позицию на теле пациента.
Неправильный сердечный ритм	Наблюдать ЭКГ пациента. Проверить, не вызван ли неправильный сердечный ритм помехами, низкоамплитудными R-волнами, экстрасистолией или аритмиями. Заменить электроды для ЭКГ и изменить их позицию на теле пациента.
Сообщение PLUG IN DEFIB CABLE (подключить кабель дефибрилляции)	Анализ ЭКГ обнаружил ритм, требующий терапии импульсами. Заменить электроды для ЭКГ дефибрилляционными электродами для проведения терапии.

Устранение неисправностей дефибриллятора

В таблице 7-3 приведены проблемы общего характера, возникающие при дефибрилляции, и их решение.

Таблица 7-3. Проблемы дефибриллятора.

Неисправность	Способ устранения
Дефибриллятор не заряжается	Ритм ЭКГ пациента не требует терапии импульсами – либо фибрилляция желудочков, либо желудочковая пароксизмальная тахикардия с широкими комплексами (только полуавтоматический режим). Проверить ритм. Убедиться, что дефибрилляционный кабель вставлен и пластинчатые электроды наложены на тело пациента. Вставить полностью заряженный портативный батарейный источник питания
На зарядку дефибриллятора требуется больше 15 секунд.	Вставить полностью заряженный портативный батарейный источник питания.
Энергия не отдается при нажатии кнопки Shock (импульс)	Полностью заряженный дефибриллятор автоматически разряжается через 60 секунд в ручном режиме или 30 секунд в полуавтоматическом режиме. Зарядить дефибриллятор снова и дать импульс, когда звучит сигнал, свидетельствующий об окончании зарядки и готовности. Кнопка Shock была нажата до того, как прибор полностью зарядился. Подождать сигнала, свидетельствующего об окончании зарядки и готовности, и мигающей кнопки Shock прежде, чем нажимать и удерживать кнопку Shock.
Нет видимой передачи энергии пациенту.	При определенных условиях пациент может не обнаруживать физической реакции на получение энергии. Заменить электроды, если они сухие или просрочены. Электроды должны иметь хороший контакт с кожей пациента. Проверить дефибриллятор (см «Факультативное обслуживание для техников-профессионалов» на С. 7-7.) Если появляется сообщение CHECK DEFIBRILLATION PADS (проверить дефибрилляционные пластинчатые электроды), проверить и откорректировать наложение или положение электродов.
Сообщение CHECK DEFIBRILLATION PADS (проверить дефибрилляционные пластинчатые электроды)	Убедиться в том, что имеется хороший контакт между электродами и кожей, и у пациента отсутствует избыточный волосяной покров под электродами. Если сообщение сохраняется, сменить дефибрилляционный кабель.
Сообщение ANALYSIS HALTED. KEEP PATIENT STILL (анализ приостановлен. Пациент не должен двигаться)	Проверить правильность наложения и адгезию дефибрилляционных пластинчатых электродов.
Сообщение DEFIB MAINTENANCE REQUIRED (необходимо техобслуживание дефибриллятора)	Обратиться в отдел техобслуживания ZOLL.

Чистка прибора

После каждого использования чистить и дезинфицировать прибор и ЭКГ-кабели мягкой влажной тряпкой, используя на выбор:

- Воду с мылом
- Раствор хлорной извести (30 мл на 1 литр воды)
- Изопропиловый спирт 90%

Прибор AED Pro и его принадлежности химически устойчивы к большинству обычных чистящих растворов и не каустических моющих средств.

См «Меры предосторожности» на С. х.

Дополнительное обслуживание для техников-профессионалов

Прибор AED Pro калиброван на заводе и не требует иных тестов, кроме самотестов, которые он выполняет. Квалифицированные профессионалы, которые хотят дополнительные тесты, могут использовать следующую методику:

Требуемое оборудование

AED Pro имитатор (или эквивалент)

Прежде, чем начать

Убедиться в том, что прибор и имитатор/тестер выключены.

Методика

Чтобы проверить прибор, выполнить следующее:

Этап	Действие
1	Соединить имитатор AED Pro с соединительным элементом кабеля пациента прибора.
2	Включить питание имитатора и прибора AED Pro.
3	Проверить, имеет ли место все из перечисленного ниже: <ul style="list-style-type: none"> • Индикатор Ready (готов) сначала показывает красный «X», который меняется на отметку зеленого цвета через 10 секунд после включения прибора. • Прибор дает команду голосом и текстом UNIT OK (прибор в порядке) в течение 10 секунд. • Экран показывает число импульсов и истекшее время.
4	Установить имитатор на передачу сигнала ритма желудочковой фибрилляции прибору AED Pro.
5	После ряда команд по оценке состояния пациента проверить, что прибор выполняет следующее: Дает сообщение DON'T TOUCH PATIENT, ANALYZING (не прикасаться к пациенту, анализ). Анализирует ритм ЭКГ. Выдает сообщение SHOCK ADVISED (импульс рекомендуется). Заряжает дефибриллятор. Дает команды DON'T TOUCH PATIENT (не прикасаться к пациенту) и PRESS FLASHING SHOCK BUTTON (нажать мигающую кнопку Импульс).
6	Проверить, издает ли AED Pro сигнал, свидетельствующий об окончании зарядки и готовности, и мигает ли кнопка Shock (импульс).
7	Нажать кнопку Shock (импульс) и проверить, показывает ли имитатор то, что импульс был выдан, и корректирует ли прибор показанное число импульсов. Примечание: Имитатор может проверить способность прибора выдавать энергию, но не может проверить, была ли выдана нужная энергия. Чтобы проверить уровень отданной энергии, использовать анализатор дефибриллятора и кабель с универсальным адаптером вместо имитатора.
8	Сразу после выдачи импульса переключить имитатор на передачу сигнала нормального синусового ритма в прибор AED Pro.

Этап	Действие
9	Проверить, выполняет ли AED Pro новый анализ ритма, результатом чего является сообщение NO SHOCK ADVISED (импульс не рекомендуется) с последующими сообщениями типа OPEN AIRWAY (открыть дыхательные пути) CHECK BREATHING (проверить дыхание) CHECK PULSE (проверить пульс) IF NO PULSE, START CPR (если нет пульса, начинать кардиопульмональную реанимацию)
10	Активировать функцию кардиопульмональной реанимации в имитаторе.
11	Проверить, начинает ли метроном давать сигналы и выдает ли прибор AED Pro следующие команды в течение 60 секунд (если в приборе не отключен мониторинг процесса реанимации при заболеваниях сердца и легких): PUSH HARDER (нажимать сильнее) GOOD COMPRESSIONS (компрессия хорошая). Проверить, работает ли нормально измеритель компрессии грудной клетки.
12	Примерно после 1 минуты реанимации при заболеваниях сердца легких убедиться в том, что выдано сообщение STOP CPR (прекратить кардиопульмональную реанимацию).
13	Проверить, начинает ли прибор AED Pro новый анализ ЭКГ.
14	Отключить прибор AED Pro и имитатор.
15	Прежде, чем отсоединить имитатор и присоединить дефибрилляционные пластинчатые электроды, проверить, показывает ли индикатор Ready (готов) метку зеленого цвета.

Относительно инструкций, касающихся возобновления эксплуатации прибора, см раздел «Подготовка прибора для клинического использования» на С. 2-5.

Приложение А. Спецификации

В этом приложении описаны спецификации прибора AED Pro, и оно содержит следующие разделы:

- « Спецификации прибора» на С. А-2
- « Спецификации портативного батарейного источника энергии» на С. А-4.
- « Руководство и заявление изготовителя – Электромагнитные излучения» на С. А-5.
- «Характеристики прямолинейной двухфазной волны» на стр.А-3.
- «Результаты клинического исследования использования двухфазной формы волны М серии» на С. А-11.
- «Точность алгоритма анализа ЭКГ» на С. А-13.

Спецификации прибора

Общее	
Размер (высота · ширина · длина)	3 д · 9.24д · 9.4 д 7.62 см · 23.47см · 23.88см
Вес	Меньше 4,1 кг (9 фунтов) с портативным батарейным источником питания
Питание	Портативный батарейный источник питания
Классификация прибора	Класс II, внутреннее питание согласно EN 60601-1
Стандарты	Отвечает применяемым требованиям <u>UL 2601, AAMI DF80, IEC 60601-2-4, EN 60601-1, IEC 60601-1-2</u>
Безопасность пациента	Все соединения пациента с электроизоляцией
Окружающая среда	
Температура	Рабочая: 0°C - 50°C Хранение и транспортировка -30°C до 70°C
Влажность	10%-95% относительная влажность, без конденсации
Вибрация	MIL-STO-810F, Min Helicopter Test
Удар	IEC 60068-2-27; 100 G
Высота	-300 футов до 15000 футов -91 м до 4573 м 768 мм рт. ст. до 429 мм рт.ст. 1024 мбар до 572 мбар
Проникновение частиц и воды	IEC 60529, IP 55
Испытание путем сбрасывания	Сбрасывание с высоты 1,5 м
Дефибриллятор	
Форма волны	ZOLL прямолинейная двухфазная форма волны
Выбор энергии	Предварительно выбранные (конфигурируемые) уровни энергии для взрослых и детей в сериях из трех импульсов
Время зарядки	Меньше 10 секунд с новой, полностью заряженной батареей, с частично израсходованным портативным батарейным источником питания время зарядки будет больше
Время удерживания заряда	<ul style="list-style-type: none"> • Полуавтоматический режим: 30 секунд • Ручной режим: 60 секунд
Показ уровня энергии на дисплее	Экран дисплея показывает выбранный уровень энергии (только ручной режим)

Управление зарядкой	<ul style="list-style-type: none"> • Полуавтоматический режим: автоматически • Ручной режим: сенсорная клавиша
Дефибрилляционные пластинчатые электроды	<p>Пластинчатые электроды ZOLL, одноразовые, со смазкой гелем</p> <ul style="list-style-type: none"> • CPR-D·padz (включают CPR-датчик) • stat·padz II для взрослых • pedi·padz II для детей
Встроенный самотест дефибриллятора	Проверяет надлежащую зарядку и разрядку дефибриллятора
Функция определения необходимости дефибрилляции	<p>Оценивает наложение электродов и ЭКГ пациента, чтобы определить, нужна ли дефибрилляция.</p> <p>Аритмия, требующая терапии импульсами</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фибрилляция желудочков с амплитудой больше 100 μV. • Желудочковая пароксизмальная тахикардия с широкими комплексами <p>Взрослые: больше 150 уд./мин Дети: больше 200 уд./мин</p>
Действующий диапазон импеданса пациента	10-300 Ω
Мониторинг процесса реанимации при заболеваниях сердца и легких	
Глубина компрессии	0,75 до 3 дюймов \pm 0,25 дюйма
Частота компрессии	50-150 компрессий в минуту
Мониторинг ЭКГ	
Защита на входе	Полная защита от дефибрилляции
Ширина полосы частот	2-30 Гц с кабелем дефибрилляционных электродов 0,5 – 30 Гц с кабелем мониторинга ЭКГ AED Pro
Отведение ЭКГ	Отведение II
Диапазон амплитуды ЭКГ	\pm 5 мВ
Диапазон частоты сердечных сокращений	30-300 уд./мин
Точность оценки частоты сердечных сокращений	\pm 5 уд./мин
Разрешение оценки частоты сердечных сокращений	1 уд./мин
Сигнал, указывающий на снижение частоты сердечных сокращений	Конфигурируемый предел низкой частоты сердечных сокращений в диапазоне 30-300 уд./мин, или отсутствие сигнала.
Запись и хранение данных	
Тип	Долговременная память
Емкость	7 часов записи ЭКГ

Экран дисплея	
Тип дисплея	Жидкокристаллический дисплей (ЖКД) Высокое разрешение, 320 пикселей x 240 пикселей
Просматриваемая площадь (высота · ширина)	2,27 дюйма · 3,02 дюйма 5,76 см · 7,68 см
Скорость развертки	25 мм/с ±5%
Время просмотра	2,7 с

Спецификации портативного батарейного источника питания

	Без возможности повторной зарядки	Герметичный свинцово-кислый источник
Тип	Литий-марганец, без возможности повторной зарядки	Герметичный, свинцово-кислый, с возможностью повторной зарядки
Вес	0,45 кг 1 фунт	1 кг 2,2 фунта
Номинальное напряжение	12 В	10 В
Время повторной зарядки	нет	4 часа или меньше с зарядным устройством ZOLL Base PowerCharger 4x4 или 1x1
Время работы	300 непрерывных импульсов или минимум 13 часов непрерывного мониторинга ЭКГ	Для нового, полностью заряженного портативного источника питания при 20°C: 200 разрядов дефибриллятора при максимальной энергии (200 джоулей) или 6 часов непрерывного мониторинга ЭКГ
Срок службы	5 лет	3 месяца до повторной зарядки или повторного тестирования

Руководство и заявление изготовителя – электромагнитные излучения


Прибор ZOLL AED Pro предназначен для использования в электромагнитной среде, определенной ниже. Пользователь или оператор прибора AED Pro должен обеспечить его использование в таких условиях.

Таблица А-1. Спецификации электромагнитной совместимости

Испытание на излучения	Соответствие	Электромагнитная среда - руководство
Излучения РЧ CISPR 11	Группа 1	Прибор ZOLL AED Pro использует РЧ энергию для своего внутреннего функционирования, поэтому его радиочастотные излучения очень малы и не могут создавать помех для находящегося вблизи электронного оборудования.
Излучения РЧ CISPR 11	Класс В	
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Нет	
Колебания напряжения/ колеблющаяся эмиссия IEC 61000-3-3	Нет	
Медицинское электрическое оборудование требует специальных мер предосторожности относительно электромагнитной совместимости и должно устанавливаться и запускаться в работу согласно информации по электромагнитной совместимости, содержащейся в этом документе.		

Прибор ZOLL AED Pro предназначен для использования в электромагнитной среде, определенной ниже. Пользователь или оператор прибора AED Pro должен обеспечить его использование в этих условиях.

Испытание на устойчивость	IEC 60601 Уровень испытания	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Электростатический разряд IEC 61000-4-2	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	Полы должны быть из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть минимум 30%.
Короткий переходный электрический процесс/всплеск IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий питания ± 1 кВ для входных/выходных линий	Нет ± 1 кВ вход/выход	
Выброс напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ для режима работы на работе на разностной частоте ± 2 кВ для режима синфазного сигнала	Нет Нет	
Посадки напряжения, кратковременные прерывания и колебания напряжения на входных линиях питания IEC 61000-4-11	< 5% Ut (больше 95% посадка в Ut) для 0,5 цикла. 40% Ut (60% посадка в Ut) для 5 циклов. 70% Ut (30% посадка в Ut) для 25 циклов. <5% Ut (>95% посадка в Ut) для 5 секунд. Примечание: Ut – это напряжение сети переменного тока до применения тестового уровня.	Нет Нет Нет Нет	
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичного размещения в типичной заводской или больничной обстановке. Портативные и мобильные средства связи, работающие на РЧ, должны использоваться не ближе к любой части AED Pro, включая кабели, чем на рекомендуемом расстоянии, вычисленном из уравнения, соответствующего частоте передатчика.
Проведенные излучения РЧ IEC 61000-4-6	3 В (среднеквадратичное значение) 150 кГц до 80 МГц вне диапазона частот для промышленной, медицинской и научной приборуры. ^a 10 В (среднеквадратичное значение) 150 кГц до 80 МГц в диапазоне частот для промышленной, медицинской и научной приборуры. ^a	3 В (среднеквадратичное значение) 10 В (среднеквадратичное значение)	Рекомендуемое расстояние: $D = 1,17 \sqrt{P}$ $D = 1,20 \sqrt{P}$

Испытание на устойчивость	IEC 60601 Уровень испытания	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Излученная РЧ энергия IEC 61000-4-3	10 В/м 80 МГц до 2,5 ГГц	10 В/м	Рекомендуемое расстояние: $D = 1,20 \sqrt{P}$ 80 МГц до 800 МГц $D = 2,30 \sqrt{P}$ 800 МГц до 2,5 ГГц, где P = максимальная выходная мощность передатчика в ваттах, согласно изготовителю передатчика, а d – рекомендуемое расстояние в метрах. ⁶ Напряженности поля от стационарных радиочастотных передатчиков,
			Определенные в ходе обследования электромагнитной обстановки, ⁸ должны быть меньше, чем уровень соответствия в каждом диапазоне частоты. ⁷ Помехи могут иметь место вблизи оборудования, отмеченного следующим символом. 

Примечание 1: При 80 МГц применим более высокий диапазон частоты.

Примечание 2: Эти рекомендации могут быть применены не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн оказывают влияние поглощение и отражение от зданий, предметов и людей.

a. – Диапазон частот для промышленной, медицинской и научной приборуры между 150 кГц и 80 МГц – это 6,765 МГц до 6,795 МГц; 13,553 МГц до 13,567 МГц; 26,957 МГц до 27,283 МГц и 40,66 МГц до 40,70 МГц.

b. – Уровни соответствия в диапазоне частот для промышленной, медицинской и научной приборуры между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне 80 МГц до 2,5 ГГц предназначены для уменьшения вероятности того, что мобильные/портативные средства связи могут создавать помехи, если они непреднамеренно попадут в зону нахождения пациента. Поэтому при вычислении рекомендуемого расстояния для передатчиков в этих частотных диапазонах используется дополнительный коэффициент 10/3.

c. – Напряженности поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых, беспроводных) и наземные мобильные радиоприемники, любительские радиоприемники, радиовещание с использованием амплитудной и частотной модуляции и телевизионное вещание, не могут быть точно предсказаны теоретически. Для оценки электромагнитной среды, создаваемой стационарными радиочастотными передатчиками, следует учитывать данные обследования электромагнитной обстановки. Если измеренная напряженность поля в зоне, где используется прибор AED Pro, превышает применяемый, указанный выше уровень соответствия по ЭМП РЧ, следует контролировать работу прибора AED Pro. Если наблюдаются нарушения работы, могут потребоваться дополнительные меры, такие как изменение ориентации или местоположения прибора AED Pro.

d. – В частотном диапазоне 150 кГц до 80 МГц напряженности поля должны быть меньше 10 В/м.

Рекомендуемые расстояния между портативными и мобильными средствами связи, работающими на РЧ, и прибором AED Pro

Прибор AED Pro предназначен для использования в среде, где помехи, вызванные излучаемыми ЭМП РЧ, контролируются. Пользователь или оператор прибора AED Pro может предотвратить электромагнитные помехи, выдерживая минимальное расстояние между портативными и мобильными средствами связи (передатчиками), работающими на радиочастотах, и прибором AED Pro, как рекомендовано ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью средств связи.

Установленная заводом-изготовителем максимальная выходная мощность передатчика в ваттах	Расстояние, в метрах, соответственно частоте радиопередатчика			
	150 кГц до 80 МГц вне диапазона частот для промышленной, медицинской и научной приборуры	150 кГц до 80 МГц в диапазоне частот для промышленной, медицинской и научной приборуры	80 МГц до 800 МГц	800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = \left[\frac{3,5}{3} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{12}{10} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{12}{10} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{23}{10} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,17	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,73
1	1,17	1,20	1,20	2,3
10	3,69	3,79	3,79	7,27
100	11,70	12,00	12,00	23,00

Для передатчиков, имеющих установленную заводом-изготовителем максимальную выходную мощность, не указанную выше, рекомендуемое расстояние в метрах может быть определено, используя уравнение соответственно частоте передатчика, где P – это значение максимальной выходной мощности передатчика в ваттах, согласно данным изготовителя передатчика.

Примечание 1: При 80 МГц и 800 МГц применяется расстояние для более высокого частотного диапазона.

Примечание 2: Диапазоны частот для промышленной, медицинской и научной приборуры между 150 кГц и 80 МГц – это 6,765 МГц до 6,795 МГц; 13,553 МГц до 13,567 МГц; 26,957 МГц до 27,283 МГц и 40,66 МГц до 40,70 МГц.

Примечание 3: При расчете рекомендуемого расстояния для передатчиков в диапазонах частот для промышленной, медицинской и научной приборуры между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне 80 МГц до 2,5 ГГц для уменьшения вероятности того, что мобильные/портативные средства связи вызовут помехи, если они непреднамеренно будут внесены в зону, где находится пациент, используется дополнительный коэффициент 10/3.

Примечание 4: Эти рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн оказывают влияние поглощение и отражение от зданий, предметов и людей.

Характеристики прямолинейной двухфазной волны

В следующей таблице показаны характеристики прямолинейной двухфазной волны при разряде с нагрузкой 25 Ом, 50 Ом, 100 Ом и 120 Ом и максимальной установкой энергии 200 джоулей.

Таблица А-2. Прямолинейная двухфазная волна.

	При разряде с			
	Нагрузкой 25 Ω	Нагрузкой 50 Ω	Нагрузкой 100 Ω	Нагрузкой 125 Ω
Первая фаза				
Максимальный начальный ток	32 А	26 А	21 А	17 А
Средний ток	28 А	22 А	16 А	13 А
Длительность	6 мс	6 мс	6 мс	6 мс
Длительность промежуточной фазы (между первой и второй фазами)	200 мкс	200 мкс	200 мкс	200 мкс
Вторая фаза				
Начальный ток	33 А	19 А	12 А	11 А
Средний ток	21 А	14 А	11 А	10 А
Длительность	4 мс	4 мс	4 мс	4 мс

В следующей таблице показаны значения отданной энергии для каждой установки при нагрузках в диапазоне 25 Ом – 175 Ом.

Нагрузка	Выбранная энергия					
	50 Дж	70 Дж	85 Дж	120 Дж	150 Дж	200 Дж
25 Ом	40	61	66	95	111	146
50 Ом	51	80	85	124	144	183
75 Ом	64	89	111	148	172	204
100 Ом	62	86	108	147	171	201
125 Ом	63	89	110	137	160	184
150 Ом	67	93	116	127	148	168
175 Ом	61	86	107	119	138	155
Точность	±15%	±15%	±15%	±15%	±15%	±15%

Прямолинейная двухфазная волна AED Pro имеет хронирование, одинаковое в первую и вторую фазу, токи/напряжение в первую фазу подобны таковым во второй фазе, и используются в сущности те же механизмы регулирования формы волны дефибриляции. Дефибрилляционные волны ZOLL M серии и AED Pro считаются в сущности эквивалентными.

На рисунке А-1 показана прямолинейная двухфазная волна, создаваемая, когда дефибриллятор разряжается при нагрузке 50 Ом и при установке энергии по умолчанию 120 джоулей. Вертикальная ось – амперы, горизонтальная ось – миллисекунды.

**ДВУХФАЗНЫЙ ДЕФИБРИЛЛЯЦИОННЫЙ ИМПУЛЬС
120 ДЖОУЛЕЙ ПРИ НАГРУЗКЕ 50 ОМ.**

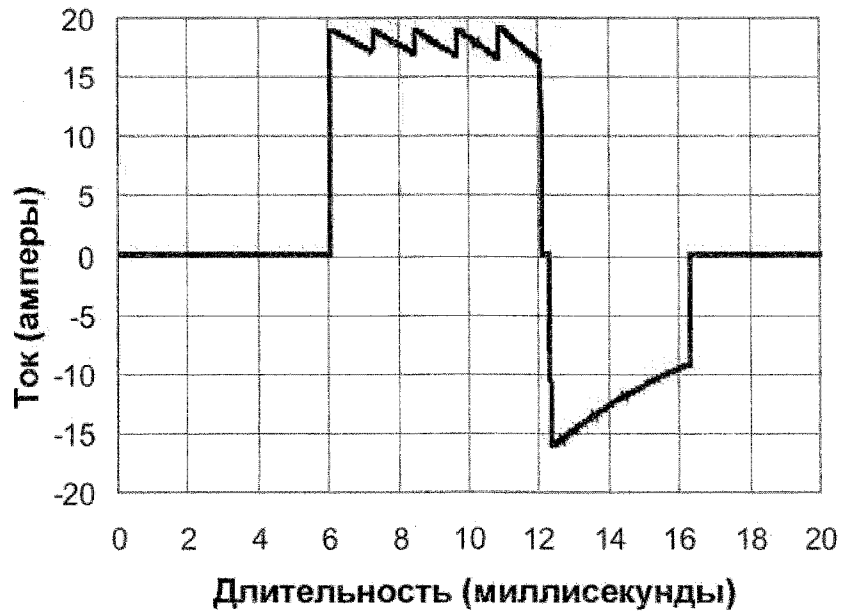


Рис. А-1. Прямолинейная двухфазная волна (120 джоулей при нагрузке 50 Ом).

Результаты клинического исследования использования двухфазной формы волны М серии

Эффективность прямолинейной двухфазной формы волны ZOLL была клинически проверена в ходе исследования дефибрилляции вентрикулярной фибрилляции и вентрикулярной пароксизмальной тахикардии. Сначала с целью обеспечения безопасности формы волны и выбора энергии было выполнено исследование осуществимости дефибрилляции вентрикулярной фибрилляции/вентрикулярной пароксизмальной тахикардии (n=20) в двух отдельных группах пациентов. В дальнейшем, в нескольких центрах было проведено отдельное рандомизированное клиническое исследование с целью проверки эффективности форм волны. Описание этого исследования приведено ниже. Исследование было проведено, используя системы дефибрилляции ZOLL, состоящие из дефибрилляторов ZOLL, двухфазной формы волны ZOLL и пластинчатых дефибрилляционных электродов ZOLL.

Выполненное в нескольких центрах, рандомизированное клиническое исследование дефибрилляции вентрикулярной фибрилляции и вентрикулярной пароксизмальной тахикардии

Обзор: Эффективность дефибрилляции с помощью прямолинейной двухфазной формы волны ZOLL сравнивалась с монофазной затухающей синусоидальной формой волны в ходе выполненного в нескольких центрах, перспективного, рандомизированного исследования пациентов, подвергавшихся вентрикулярной дефибрилляции по поводу фибрилляции желудочков/вентрикулярной пароксизмальной тахикардии во время электрофизиологических исследований, а также сравнивалась с имплантированными дефибрилляторами и тестом. Всего в исследование было включено 194 пациента. 10 пациентов, которые не удовлетворяли всем критериям исследования, были исключены из анализа, таким образом, исследованная группа состояла из 184 человек.

Цель: Первой целью данного исследования было сравнить эффективность первого импульса в 120 джоулей, имеющего прямолинейную двухфазную форму волны, с импульсом с монофазной формой волны и энергией 200 джоулей. Последующей целью было сравнить эффективность всех импульсов (три последовательных импульса 120, 150 и 170 Джоулей), имеющих прямолинейную двухфазную форму волны, с эффективностью монофазной формы волны (три последовательных импульса 200, 300 и 360 Джоулей). Уровень значимости $p=0,05$ или менее считался статистически значимым при оценке с использованием теста точности Фишера. Также, различия между двумя формами волны считались статистически достоверными, когда принятый доверительный интервал на уровне значимости 95% или рекомендованный АНА интервал на уровне значимости 90%¹ между двумя формами волны был больше, чем 0%.

Результаты: Обследованная группа из 184 пациентов имела средний возраст 63 года \pm 14 лет. Из них 143 пациента были мужчины. 98 пациентов составляли группу, где использовалась двухфазная волна (вентрикулярная фибрилляция/трепетание n=80; вентрикулярная пароксизмальная тахикардия, n=18), и 86 пациентов были включены в группу, где применялась монофазная волна (вентрикулярная фибрилляция/трепетание n=76; вентрикулярная пароксизмальная тахикардия, n=10). Неблагоприятных явлений или травм, связанных с исследованием, не было.

При первом импульсе, начальная индукционная эффективность двухфазных импульсов с энергией 120 Джоулей была 99 % против 93 % для монофазных импульсов с энергией 200 Джоулей ($p=0,0517$, доверительный интервал разницы на уровне значимости 95%: -2,7% до 16,5% и доверительный интервал разницы на уровне значимости 90%: -1,01% до 15,3%).

	Монофазный	Двухфазный
Эффективность первого импульса	93 %	99%
Величина р	0,0517	
Доверительный интервал на уровне значимости 95%	-2,7 % до 16,5%	
Доверительный интервал на уровне значимости 90%	-1,01% до 15,3%	

1 – Кербер Р.Е. и соавт. «Автоматические внешние дефибрилляторы для общественно доступной дефибрилляции: Рекомендации по определению и составлению отчета об эффективности алгоритма анализа аритмии при использовании новых форм волны и по повышению безопасности». Кровообращение. Журнал Американской ассоциации кардиологов. 1997; 95: 1677-1682.

«... значимость задачи дает основания полагать, что для того, чтобы показать преимущества альтернативной формы волны над стандартными формами волны, верхняя граница доверительного интервала разницы между стандартной и альтернативной формами волны на уровне значимости 90% должна быть меньше 0%, т.е. альтернативная больше, чем стандартная».

Успешная дефибрилляция прямолинейными двухфазными импульсами была достигнута с отданным током, на 58% меньшим, чем при монофазных импульсах (14 ± 1 А против 33 ± 7 А, $p=0,0001$).

Разница в эффективности между прямолинейными двухфазными и монофазными импульсами была больше у пациентов с высоким трансторакальным импедансом (более 90 Ом). При первом импульсе, начальная индукционная эффективность двухфазных импульсов была 100% сравнительно с 63% для монофазных импульсов у пациентов с высоким импедансом ($p=0,02$; доверительный интервал разницы на уровне значимости 95%: -0,021% до 0,759% и доверительный интервал разницы на уровне значимости 90%: 0,037% до 0,706%).

	Монофазный	Двухфазный
Эффективность первого импульса (пациенты с высоким импедансом)	63%	100%
Величина р	0,02	
Доверительный интервал на уровне значимости 95%	-0,0217% до 0,759%	
Доверительный интервал на уровне значимости 90%	0,037% до 0,706%	

Одному пациенту потребовался второй двухфазный импульс с энергией 150 Джоулей для достижения эффективности 100% против шести пациентов, которым потребовались монофазные импульсы с энергией до 360 Джоулей для достижения общей эффективности дефибрилляции 100%.

Заключение:

Данные показывают одинаковую эффективность прямолинейных двухфазных импульсов с низкой энергией по сравнению со стандартными монофазными импульсами с высокой энергией для трансторакальной дефибрилляции у всех пациентов при уровне достоверности 95%. Данные также показывают более значительную эффективность прямолинейных двухфазных импульсов с низкой энергией сравнительно со стандартными монофазными импульсами с высокой энергией у пациентов с высоким трансторакальным импедансом при уровне достоверности 90%. Нарушений безопасности или неблагоприятных явлений вследствие использования прямолинейной двухфазной формы волны не было.

Точность алгоритма анализа ЭКГ

Чувствительность и специфичность – это показатели эффективности алгоритма анализа ЭКГ по сравнению с интерпретацией ЭКГ клиницистом или экспертом. Чувствительность касается способности алгоритма правильно определять ритмы, требующие терапии импульсами (как процент от общего числа ритмов, требующих импульсов). Специфичность касается способности алгоритма правильно идентифицировать ритмы, не требующие терапии импульсами (как процент от общего числа ритмов, не требующих импульсов). В таблице А-3 и таблице А-4 суммированы данные по точности алгоритма анализа ЭКГ при сравнении с базой данных ZOLL по ритмам ЭКГ. Последовательность действий алгоритма занимает приблизительно 9 секунд и включает следующее:

- Деление ритма ЭКГ на сегменты по 3 секунды.
- Фильтрация и измерение помех, искажения сигнала и отклонения базовой линии.
- Измерение содержания базовой линии сигнала («волнистость» на правильных частотах – анализ областей частот).
- Измерение частоты, ширины и вариабельности QRS.
- Измерение амплитуды и временной регулярности (аутокорреляция) пиков и подошв волны.
- Определение того, требуют ли несколько сегментов длительностью 3 секунды импульсов, и затем выдача команд оператору проводить терапию пациента.

Таблица А-3. Результаты, показывающие клиническую эффективность (взрослые пациенты)

Ритмы	Размер выборки	Показатели эффективности	Наблюдаемая эффективность	Односторонний нижний доверительный предел при уровне достоверности 90%
Требующие терапии импульсами	466	Чувствительность		
Крупноволновая вентрикулярная фибрилляция	403	>90%	96,28%	94,33%
Вентрикулярная пароксизмальная тахикардия высокой частоты	63	>75%	100,0%	95,36%
Не требующие терапии импульсами	2305	Специфичность		
Нормальный синусовый ритм	1659	>99%	100,0%	99,82%
Фибрилляция предсердий, синусовая брадикардия, суправентрикулярная тахикардия, сердечная блокада, идиовентрикулярный, экстрасистолия (преждевременные сокращения желудочков)	604	>95%	100,0%	99,51%
Асистолия	42	>95%	100,0%	93,12%
Промежуточные	68			
Мелковолновая вентрикулярная фибрилляция	50	Только сообщение	92,00%	82,62%
Другие вентрикулярные пароксизмальные тахикардии	18	Только сообщение	88,89%	68,97%

Таблица А-4. Результаты, показывающие клиническую эффективность (дети)

Ритмы	Размер выборки (запись по 9 секунд)	Показатели эффективности	Наблюдаемая эффективность	Односторонний нижний доверительный предел при уровне значимости 90%
Требующие терапии импульсами (49 пациентов)		Чувствительность		
Крупноволновая вентрикулярная фибрилляция	42	>90%	100% (42/42)	93,1%
Вентрикулярная пароксизмальная тахикардия высокой частоты	82	>75%	93,9% (77/82)	87,6%
Не требующие терапии импульсами (155 пациентов)		Специфичность		
Нормальный синусовый ритм	208	>99%	100,0% (208/208)	98,6%
Фибрилляция предсердий, синусовая брадикардия, суправентрикулярная тахикардия ^а , сердечная блокада, идиовентрикулярный, экстрасистолия (преждевременные сокращения желудочков)	348	>95%	99,4% (346/348)	98,2%
Асистолия	29	>95%	100,0% (29/29)	90,2%
Промежуточные (16 пациентов)				
Мелковолновая вентрикулярная фибрилляция	0	Только сообщение	нет	-
Другие вентрикулярные пароксизмальные тахикардии	40	Только сообщение	90% (36/40)	78,6%

А – 161 из 348 записей отличного от нормы ритма – это суправентрикулярная тахикардия (72 пациента). Частота сердечных сокращений при суправентрикулярной тахикардии находилась в диапазоне от 152 до 302 ударов в минуту.

Данные по эффективности анализа аритмии представлены согласно статье Кербер Р.Е., Беккер Л.Б., Бурналд Й.Д., Куменс Р.О., Халстром А.П., Мичос М.Б., Николь Г., Орнато Й.П., Тис В.Х., Вайт Р.Д., Цукерман Б.Д. «Автоматические внешние дефибрилляторы для общественно доступной дефибрилляции: Рекомендации по определению и составлению отчета об эффективности алгоритма анализа аритмии при использовании новых форм волны и по повышению безопасности». Кровообращение. Журнал Американской ассоциации кардиологов. 1997; 95: 1677-1682.

Литература

Юнг К.Д., Левис Р.Дж. «Что такое достоверность? Часть 2: Детальное определение и вычисление доверительных интервалов». Журнал по медицине неотложных состояний. Сентябрь 1997: 30: 311-318.

Байер У.Х. Процентное отношение, таблица F-распределения. Стандартные математические таблицы CRC. 28 издание. Бока Ратон, Флорида: CRC Пресс; 1981 : 573.

Приложение В. Портативные батарейные источники питания, имеющие возможность повторной зарядки

Это приложение дает информацию о факультативных методиках обслуживания прибора AED Pro и содержит следующие разделы:

- «Обращение с портативными батарейными источниками питания, имеющими возможность повторной зарядки» на С. В-2.
- «Повторная зарядка и проверка портативных батарейных источников питания» на С. В-2.
- «Достижение оптимальных характеристик портативных батарейных источников питания, имеющих возможность повторной зарядки» на С. В-3.

Обращение с портативными батарейными источниками питания, имеющими возможность повторной зарядки

Портативные батарейные источники питания, имеющие возможность повторной зарядки, требуют полной повторной зарядки после каждого использования. Избегать использования портативного батарейного источника питания, который не полностью заряжен.

Предупреждение!

Регулярное использование частично заряженного портативного батарейного источника питания без полной подзарядки между использованиями имеет результатом уменьшение емкости и ранний отказ портативного батарейного источника питания.

Потере емкости батареи способствуют многие факторы, включая частоту использования, количество портативных батарейных источников питания, имеющихся для работы, и способ разрядки и повторной зарядки портативных батарейных источников питания. Поэтому ZOLL рекомендует операторам иметь превентивную программу для замены и утилизации использованных портативных батарейных источников питания. Следует основывать свой график замены перезаряжаемых портативных батарейных источников питания не предполагаемом способе использования, результатах тестирования портативных батарейных источников питания и опыте фактического использования прибора.

При хранении и когда он не используется, портативный батарейный источник питания может потерять 2-3% своей энергии за месяц.

ZOLL рекомендует покупать новые батареи каждые 18 месяцев или раньше.

Повторная зарядка и тестирование портативных батарейных источников питания

Портативные батарейные источники питания ZOLL должны заряжаться в зарядных устройствах ZOLL. ZOLL рекомендует всегда иметь вспомогательное зарядное устройство ZOLL для зарядки запасных портативных батарейных источников питания и для их обычного тестирования.

ZOLL Base PowerCharger 4x4 и ZOLL Multi-Chemistry Charger были созданы специально для этой цели.

Предупреждение!

Регулярно проверять портативные батарейные источники питания. Батарея, не прошедшая проверку, может внезапно отказаться.

Достижение оптимальных характеристик перезаряжаемых батарей

Чтобы обеспечить максимальный срок службы портативных батарейных источников питания, имеющих возможность повторной зарядки, выполнять следующие общие рекомендации:

Всегда иметь полностью заряженный портативный батарейный источник питания.

Заряжать портативные батарейные источники питания полностью.

При необходимости замены портативного батарейного источника питания вставлять полностью заряженный батарейный источник питания.

Использование частично заряженных портативных батарейных источников питания может иметь следствием очень малый срок работы и неожиданный отказ.

Если используется частично заряженный портативный батарейный источник питания, полностью зарядить его перед новым использованием.

Повторное использование после частичной зарядки быстро уменьшает емкость батареи, укорачивая тем самым ее срок службы.

Если приходится часто использовать частично заряженные портативные батарейные источники питания, Ваша организация должна оценить, имеет ли она достаточное количество портативных батарейных источников питания, чтобы обеспечить типичную операцию оказания помощи.

Использовать средство для указания состояния портативных батарейных источников питания.

Важно визуально различать, какие портативные батарейные источники питания заряжены и какие нет. Создайте систему для визуальной индикации, которая показывает, что батарейный источник питания нужно зарядить или что он заряжен и готов к использованию. ZOLL может предоставить для этой цели бирки с указанием состояния портативного батарейного источника питания, или можно использовать собственные бирки и методы.

Заменить портативные батарейные источники питания сразу после того, как появилось предупреждение CHANGE BATTERY (заменить батарею).

Предупреждение о батарее ведет в конечном итоге к остановке прибора. По мере того, как батарея стареет, остающееся рабочее время между предупреждением и остановкой прогрессивно уменьшается. Старые портативные батарейные источники питания могут работать очень мало времени после предупреждения и могут неожиданно отказать. Как только появляется предупреждение о батарее, сразу же заменить батарею на новую.

Регулярно проверять портативные батарейные источники питания, имеющие возможность повторной зарядки.

Ваша организация должна определить и реализовывать график тестирования перезаряжаемых портативных батарейных источников питания. Выполнение этого графика имеет решающее значение для идентификации портативных батарейных источников питания, которые исчерпали срок службы и должны быть изъяты из эксплуатации. Портативные батарейные источники питания, подвергаемые неоднократным коротким циклам разрядки-зарядки, могут быстро терять емкость. Портативные батарейные источники питания, используемые таким образом, должны проверяться чаще.

Регулярно менять портативные батарейные источники питания.

Менять портативные батарейные источники питания раз за смену или раз каждый день, в зависимости от их использования.

Проверять портативные батарейные источники питания каждые 90 дней (или раньше, по мере их старения).

Не хранить портативные батарейные источники питания в разряженном или истощенном состоянии.

Вынув перезаряжаемую батарею из прибора, сразу же вставить ее в зарядное устройство или тестирующее устройство. Не работающие портативные батарейные источники питания теряют часть своего заряда, и будут хуже заряжаться, если оставлены в разряженном состоянии.

Не следует полагать, что проверка прибора во время смены определяет адекватный срок службы портативного батарейного источника питания.

Проверять прибор AED Pro каждый день, определяя его пригодность к использованию. Этот тест, однако, не определяет адекватное состояние заряда или емкость портативного батарейного источника питания, и это может иметь результатом неадекватный срок работы прибора.

Если прибор показывает предупреждение CHANGE BATTERY (заменить батарею) во время проверки, немедленно заменить портативный батарейный источник питания. Если изъятый портативный батарейный источник питания имеет возможность повторной зарядки, перезарядить его немедленно.

Не заряжать портативные батарейные источники питания при крайних температурах.

ZOLL рекомендует заряжать портативные батарейные источники питания при нормальной комнатной температуре или близких температурах (15°C до 35°C).

Не вынимать частично заряженный портативный батарейный источник питания из зарядного устройства батареи.

Всегда полностью заряжать портативный батарейный источник питания прежде, чем возвращать его в работу. Если приходится использовать частично заряженный портативный батарейный источник питания, зарядить его полностью перед следующим использованием.

Приложение С. Конфигурируемые установки

В этом приложении описаны конфигурируемые установки прибора AED Pro. Чтобы конфигурировать прибор AED Pro, использовать программное обеспечение ZOLL Administration, установленное на персональном компьютере на базе Windows. После установления IrDA связи между компьютером и прибором AED Pro, можно модифицировать установки конфигурации прибора в соответствии с требованиями пользователя.

Описание конфигурируемых установок AED Pro

Конфигурируемая опция	Возможные значения
<p>Активировать команды, даваемые лицу, оказывающему помощь, не являющемуся профессионалом ?</p> <p>Определяет, дает ли прибор или не дает следующие команды после завершения самотеста, проводимого при включении, и входа в клинический режим.</p> <p>STAY CALM (сохранять спокойствие) CALL FOR HELP (звать на помощь) CHECK PATIENT (проверить пациента)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Off (выкл.) – по умолчанию • On (вкл.)
<p>Check responsiveness (проверить реакцию) или Check patient (проверить пациента) ?</p> <p>Выбирает текст для этой команды.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить пациента – по умолчанию • Проверить реакцию
<p>Задержка команды «Проверить реакцию» или «Проверить пациента».</p> <p>Устанавливает время до следующей команды или блокирует команду.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Off (команда не дается) • 4 секунды – по умолчанию • 6 секунд • 8 секунд
<p>Check pulse (проверить пульс) или Check Circulation (проверить кровообращение)?</p> <p>Выбирает текст для этой команды.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить пульс – по умолчанию • Проверить кровообращение
<p>Задержка команды «Проверить пульс» или «Проверить кровообращение»?</p> <p>Устанавливает время до следующей команды или блокирует команду.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Off (команда не дается) • 10 секунд – по умолчанию • 15 секунд • 20 секунд
<p>Press flashing Shock button (нажать мигающую кнопку Импульс) или Press Flashing Treatment Button (нажать мигающую кнопку Лечение)?</p> <p>Выбирает текст для этой команды.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Нажать мигающую кнопку Импульс – по умолчанию. • Нажать мигающую кнопку Лечение
<p>Время отключения энергии, если нет соединения с пациентом ?</p> <p>Устанавливает интервал времени, после которого прибор отключается, если обнаружено отсутствие соединения с пациентом.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 5 минут • 10 минут – по умолчанию • 15 минут • 20 минут • 30 минут
<p>Сначала выполнять кардиопульмональную реанимацию ?</p> <p>При активировании (On), прибор дает команду оказывающему помощь выполнять кардиопульмональную реанимацию в течение конфигурируемого периода прежде, чем наложить электроды и начинать анализ ЭКГ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (вкл.) • Off (выкл.) – по умолчанию
<p>Активировать «Выполнение кардиопульмональной реанимации»?</p> <p>При активировании (On) и когда электроды сняты с пациента более, чем на 2,5 минуты, прибор дает команду оказывающему помощь выполнять кардиопульмональную реанимацию.</p>	<p>On (вкл.) – по умолчанию Off (выкл.)</p>

Конфигурируемая опция	Возможные значения
<p>Активировать мониторинг процесса кардиопульмональной реанимации?</p> <p>При активировании (On) и когда CPR-D-padz наложены, прибор выполняет мониторинг процесса кардиопульмональной реанимации и дает команды оказывающему помощь.</p>	<p>On (вкл.) по умолчанию Off (выкл.)</p>
<p>Активировать фоновый анализ ЭКГ во время периода кардиопульмональной реанимации и время для анализа ?</p> <p>При активировании, фоновый анализ ЭКГ начинается через заданное количество секунд после начала периода кардиопульмональной реанимации. Если ритм, требующий импульсов, обнаружен во время 12-секундного периода, когда кардиопульмональная реанимация не выполняется, прибор дает команду оказывающему помощь прекратить кардиопульмональную реанимацию и отойти. Затем он инициирует анализ ЭКГ. При блокировании (Off), прибор не выполняет анализ ЭКГ во время периодов проведения кардиопульмональной реанимации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Off (выкл.) по умолчанию • 0 секунд • 15 секунд • 30 секунд • 45 секунд • 60 секунд • 120 секунд • 180 секунд
<p>Активировать команды Continue CPR (продолжать кардиопульмональную реанимацию)?</p> <p>Будучи активированной (On), команда If no pulse, continue CPR (Если нет пульса, продолжать кардиопульмональную реанимацию) повторяется каждые 15 секунд во время периода выполнения кардиопульмональной реанимации, если прибор не обнаруживает компрессий грудной клетки (только CPR-D-padz).</p>	<p>On (вкл.) Off (выкл.) – по умолчанию</p>
<p>Период кардиопульмональной реанимации после импульса ?</p> <p>Устанавливает длительность периода кардиопульмональной реанимации после выдачи одного или нескольких импульсов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 30 секунд • 60 секунд – по умолчанию • 90 секунд • 120 секунд • 150 секунд • 180 секунд
<p>Период кардиопульмональной реанимации после состояния отсутствия импульса ?</p> <p>Устанавливает длительность периода кардиопульмональной реанимации после результата, не требующего терапии импульсами, определенного при первом этапе анализа в серии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 30 секунд • 60 секунд – по умолчанию • 90 секунд • 120 секунд • 150 секунд • 180 секунд
<p>Интервал между самотестами в дежурном режиме ?</p> <p>Устанавливает период времени между автоматическими самотестами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 день – по умолчанию • 2 дня • 3 дня • 4 дня • 5 дней • 6 дней • 7 дней

Конфигурируемая опция	Возможные значения
Энергия первого импульса для взрослых ?	<ul style="list-style-type: none"> • 120 Дж – по умолчанию • 150 Дж • 200 Дж
Энергия второго импульса для взрослых? Примечание: Это значение не может быть меньше, чем значение, выбранное для первого импульса для взрослых.	<ul style="list-style-type: none"> • 120 Дж • 150 Дж – по умолчанию • 200 Дж
Энергия третьего импульса для взрослых? Примечание: Это значение не может быть меньше, чем значение, выбранное для второго импульса для взрослых.	<ul style="list-style-type: none"> • 120 Дж • 150 Дж • 200 Дж – по умолчанию
Энергия первого импульса для детей? Устанавливает уровень энергии первого импульса в джоулях в серии из трех импульсов для детей.	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Дж – по умолчанию • 70 Дж • 85 Дж
Энергия второго импульса для детей ? Примечание: Это значение не может быть меньше значения, выбранного для первого импульса для детей.	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Дж • 70 Дж – по умолчанию • 85 Дж
Энергия третьего импульса для детей? Примечание: Это значение не может быть меньше значения, выбранного для второго импульса для детей.	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Дж • 70 Дж • 85 Дж – по умолчанию
Громкость ? Устанавливает громкость для всех команд и сообщений голосом.	<ul style="list-style-type: none"> • Высокий – по умолчанию • Средний • Низкий
Узкополосный режекторный фильтр ? Выбирает промышленную частоту (переменный ток), подлежащую фильтрации во время мониторинга ЭКГ.	<ul style="list-style-type: none"> • 60 Гц – по умолчанию • 50 Гц
Активировать отображение ЭКГ на дисплее? Активирует или блокирует отображение на дисплее ритма ЭКГ пациента.	<ul style="list-style-type: none"> • On (вкл.) – по умолчанию • Off (выкл.)
Активировать команды Check breathing (проверить дыхание)? Устанавливает период, через который прибор дает следующие команды голосом и текстом: OPEN AIRWAY (открыть дыхательные пути) CHECK BREATHING (проверить дыхание) GIVE TWO BREATHS (сделать два искусственных вдоха). При блокировании (Off) эти команды не даются.	<ul style="list-style-type: none"> • Off (выкл.) • 9 секунд – по умолчанию • 15 секунд • 20 секунд
Активировать переход к анализу? При активации (On), прибор немедленно начинает анализ ЭКГ, когда электроды наложены на тело пациента, исключая периоды проведения кардиопульмональной реанимации.	<ul style="list-style-type: none"> • On (вкл.) – по умолчанию • Off

Конфигурируемая опция	Возможные значения
<p>Активировать режим мониторинга ЭКГ? При активировании (On), прибор переходит на режим мониторинга ЭКГ, если кабель мониторинга ЭКГ подсоединен, или когда левая сенсорная клавиша нажимается и удерживается минимум 5 секунд в полуавтоматическом режиме. При блокировании (Off), прибор не имеет режима мониторинга ЭКГ. Если ЭКГ-кабель подсоединен, прибор даст команду оказывающему помощь присоединить дефибрилляционный кабель.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (вкл.) – по умолчанию • Off
<p>Активировать отображение на дисплее частоты сердечных сокращений? Активирует или блокирует отображение на дисплее частоты сердечных сокращений пациента в ручном режиме.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (вкл.) – по умолчанию • Off
<p>Число историй болезни для хранения? Устанавливает число историй болезни, подлежащих хранению в долгосрочной флэш памяти.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 • 2 – по умолчанию • 3 • 4
<p>Нижний предел частоты сердечных сокращений? В ручном режиме или режиме мониторинга ЭКГ, прибор дает команду Check Patient (проверить пациента), если частота сердечных сокращений пациента опускается ниже этого числа ударов в минуту.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 30 – по умолчанию • 35 • 45 • 50 • 55 • 60 • 65 • 75 • 80 • 85 • 90 • 100 • Off (отсутствие сигнала, указывающего на достижение нижнего предела))
<p>Количество импульсов Устанавливает число импульсов, после которых прибор дает команду оказывающему помощь начинать кардиопульмональную реанимацию.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1 – по умолчанию • 2 • 3
<p>Команда UNIT OK (прибор в порядке)? Определяет, выдается ли сообщение «Прибор в порядке» после успешного самотеста, проводимого при включении.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • On (Вкл.) - по умолчанию • Off (выкл.)
<p>Фильтр нижних частот монитора 30/40 Гц. Выбирает монитора, подлежащего использованию во время мониторинга ЭКГ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 30 Гц – по умолчанию • 40 Гц

Указатель

А

Принадлежности 1-10

Неблагоприятные случаи, уведомление о хii

Алгоритм анализа ЭКГ А-13

Наложение

Дефибрилляционных пластинчатых электродов 3-3, 3-5, 3-6

Электродов для ЭКГ 5-4

Автоматическая дефибрилляция – см Полуавтоматический режим

В

Портативный батарейный источник питания

Зарядка и проверка В-2

Измеритель энергии батареи 1-8

Установка 2-2

Оптимальные характеристики В-3

Спецификации А-4

Кнопка

On (вкл.)/Off (выкл.) 1-7

Импульс 1-7

С

Меры предосторожности х

Предупреждение о замене батареи 2-4, В-3

Зарядка портативного батарейного источника питания В-2

Проверить индикатор (зеленый) 1-7

Проверить индикатор компрессии грудной клетки 1-8

Чистка прибора 7-6

Клинические данные 1-5, 6-1, 6-3

Клинический режим 1-1

Конфигурация прибора 6-5

Органы управления на передней панели 1-6

Условные обозначения, используемые в инструкции VI

Реанимация при заболеваниях сердца и легких

Индикатор компрессии грудной клетки 1-8

Длительность 3-8

После импульса 3-7

Команды 3-11

Датчик 1-3, 1-8, 3-12, А-3

CPR-D-padz 1-3, 1-8, 3-3, 3-12, А-3

Д

Данные

Данные об приборе и клинические данные 6-1

Спецификации хранения А-2

Дефибрилляция

Ручной режим 1-4, 4-4

Полуавтоматический режим 1-3, 3-7

Дефибрилляционные пластинчатые электроды

Наложение 3-3, 3-5, 3-6

Предварительное соединение 2-7

Дефибриллятор

Предполагаемое использование XV

Выходная энергия Xvi

Меры предосторожности Xvi

Спецификации А-2

Устранение неисправностей 7-5

Прибор

Конфигурация 6-5

Данные об приборе 1-5, 6-1

Экран дисплея 1-6, 1-8
Спецификации А-2

Е

Анализ ЭКГ (полуавтоматический режим)

Алгоритм А-13

Электроды для ЭКГ

Наложение 5-4

Расположение 5-3

Мониторинг ЭКГ 1-4, 5-1, 5-6

Истекшее время 1-8

Электрокардиограмма см ЭКГ

Электроды, дефибриляция

Наложение 3-3, 3-5, 3-6

Предварительное соединение 2-7

Электроды, ЭКГ

Наложение 5-4

Расположение 5-3

Энергия

Выходная мощность дефибриллятора Хvi

Три уровня 1-2

Оборудование

Принадлежности IX

Общая информация Xi

Схема 1-6

Обслуживание 7-1

Обращение в службу сервиса XIV

Устранение неисправностей 7-1

Гарантии Xiii

Случаи, неблагоприятные XII

Ф

Требования Управления по пищевым продуктам и лекарственным средствам в отношении использования дефибрилляторов Хii

Передняя панель 1-6

Функции

Не лечебный 6-2

Г

Общее обслуживание 7-1

Н

Индикатор частоты сердечных сокращений 1-8

Данные 1-5, 6-1

И

Индикатор

Измеритель энергии батареи 1-8

Компрессия грудной клетки 1-8

Текущий режим 1-8

Частота сердечных сокращений 1-8

Готовность прибора 1-7

Установка

Портативный батарейный источник питания 2-2

Предполагаемое использование Хvi

IrDA вход 1-5

М

Обслуживание, общее 7-1

Инструкция

Как использовать Vi

Корректировка Vi

Ручной режим 4-1

Дефибриляция 1-4, 4-4

Переключение 4-3

Режимы

Клинический 1-1
Мониторинг ЭКГ
Индикатор 1-8
Не лечебный 1-5, 6-1

N

Не лечебные функции
Доступ 6-2
Не лечебный режим 1-5, 6-1
Уведомление о неблагоприятных случаях XII
Количество отданных импульсов 1-8

O

Кнопка On (вкл.)/Off (выкл.) 1-7
Безопасность оператора VIII
Опции 1-10
Обзор изделия 1-1

P

Пластинчатые электроды
CPR-D·padz 1-3, 1-8, 3-3, 3-12, A-3
Дефибрилляционный электрод 2-7
pedi·padz XV, 3-6, A-3
stat·padz 3-5, A-3
Пациент
Подготовка 3-2
Безопасность IX
pedi·padz XV, 3-6, A-3
Характеристики портативных батарейных источников питания B-3
Меры предосторожности при дефибрилляции XVI
Предварительное соединение дефибрилляционных пластинчатых электродов 2-7
Подготовка пациента 3-2
Обзор изделия 1-1
Команды, голосом 3-11

R

Индикатор Ready (готов) 1-7
Запись данных об приборе и клинических данных 1-5
Требования Управления по пищевым продуктам и лекарственным средствам в отношении использования дефибрилляторов XII
Программное обеспечение RescueNet 6-3
Возврат прибора в службу сервиса XIV

S

Безопасность VII
Пациента IX
Экран, дисплей 1-8
Самотест 2-6
Полуавтоматический режим 1-3, 3-1
Дефибрилляция 3-7
Сервисное обслуживание
Адреса XIV
Запросы XIV
Установки, конфигурируемые 6-5
Импульс
Количество выданных импульсов 1-8
Серия из трех 1-2
Кнопка Shock (импульс) 1-7
Сенсорные клавиши 1-7
Программное обеспечение
Administration 6-4, C-1
RescueNet 6-3
ZOLL Administration 6-3, 6-4

Спецификации A-1

Портативные батарейные источники питания A-4

Хранение данных A-2

Дефибриллятор A-2

Экран дисплея A-2

Алгоритм анализа ЭКГ A-13

Общее A-2

Серия из трех импульсов 1-2

Дежурный режим 1-5

stat-padz 3-5, A-3

Символы на оборудовании Xi

T

Техническое обслуживание XIV

Тестирование

Портативный батарейный источник питания B-2

Самотест 2-6

Серия из трех импульсов 1-2

Время, истекшее с момента включения 1-8

Требования в отношении использования дефибрилляторов, Управление по пищевым продуктам и лекарственным средствам Xii

Устранение неисправностей 7-1

Дефибриллятор 7-5

Общее 7-2

V

Команды голосом 3-11

W

Предупреждение, сменить батарею 2-4, B-3

Гарантия xiii

Форма волны

Двухфазная прямолинейная A-9

X

X (красный) индикатор 1-7

Z

Программное обеспечение ZOLL Administration 6-3, 6-4, C-1.