

FingertipPulseOximeter

Напалечный Пульсоксиметр

Руководство пользователя версия 1.0

Напалечный пульсоксиметр – это своего рода инновационное портативное медицинское устройство для быстрого точного и непрерывного измерения частоты пульса и периферической сатурации гемоглобина артериальной крови кислородом не инвазивным способом.

Особенности

- Двухцветный OLED дисплей, несколько режимов отображения
- Низкое энергопотребление, 4 режима ориентации дисплея
- Индикатор низкого заряда батареи
- Автоматическое отключение после 8 секунд простоя
- Компактный размер, легкий вес, удобство в ношении



Функции кнопки: включение устройства, если оно выключено; сменить ориентацию дисплея, если устройство уже включено.

Инструкция по эксплуатации

1. Установите две батарейки типа ААА в соответствующее отделение, закройте крышку.
2. Раскройте зажим, поместите один палец внутрь пульсоксиметра ногтем вверх, отпустите зажим.
3. Включите устройство, нажав на кнопку.
4. Не шевелите пальцем во время работы пульсоксиметра. Не рекомендуется также двигаться.
5. Нажмите на кнопку, если хотите сменить ориентацию дисплея.
6. Снимите показания, отображаемые на дисплее.
7. В отсутствие входящего сигнала пульсоксиметр автоматически выключается.
8. Пожалуйста, замените батарейки, когда на дисплее загорится индикатор низкого заряда батареи.

Символы и их значение

 The equipment type is BF	Аппаратура типа BF (аппаратура, имеющая дополнительную защиту от токов утечки через пациента)
 Refer to user manual before application	Перед применением необходимо ознакомиться с инструкцией
 Hemoglobin Saturation	Периферическая кислородная сатурация (SpO2) – насыщение гемоглобина кислородом
 Heart Rate(BPM)	Частота сердечных сокращений (ЧСС)
 Low power indication	Индикатор низкого заряда батареи
 Serial No.	Серийный номер

Помещать палец в пульсоксиметр следует ногтем вверх!

Объявление: Пожалуйста, обрабатывайте медицинским спиртом резиновую поверхность внутри пульсоксиметра и сам палец до и после проведения измерений. (Резиновая поверхность внутри пульсоксиметра не токсична, не вызывает аллергию и другие побочные эффекты).

Меры предосторожности при использовании

1. Не используйте пульсоксиметр вместе с МРТ или КТ оборудованием.
2. Опасность взрыва: Не используйте пульсоксиметр вблизи открытого огня.
3. Данный пульсоксиметр представляет собой вспомогательное средство для оценки состояния пациента. Правильный диагноз может поставить только врач на основе других симптомов и проведенных клинических исследований.
4. Постоянно проверяйте состояние кожных покровов пациента на месте крепления пульсоксиметра во избежание нарушения циркуляции крови.
5. В процессе работы пульсоксиметра не растягивайте соединительную ленту, так как это может привести к неточным показаниям или раздражению на коже.
6. Пожалуйста, внимательно прочтите инструкцию перед применением устройства.
7. Пульсоксиметр не снабжен тревожным сигналом при падении SPO₂ и не подходит для постоянного мониторинга этой величины.
8. При длительном использовании устройства может потребоваться периодическая смена места крепления датчика. По крайней мере каждые 4 часа следует менять палец, на который устанавливается пульсоксиметр, а также проверять состояние кожных покровов пациента и правильность установки датчика.
9. Во избежание потери точности измерений не подвергайте устройство воздействию автоклавной обработки, стерилизации этиловым спиртом, а также избегайте погружения устройства в жидкость.
10. При значительном уровне дисфункциональных гемоглобинов (например, карбоксильный гемоглобин или метгемоглобина) показания устройства могут быть не точны.
11. Также к неточным показаниям могут привести внутрисосудистые красители, такие как индоцианин зеленый или метиленовый синий.
12. Показатель SpO₂ может быть не достаточно точен при высокой освещенности. Пожалуйста, не подвергайте устройство воздействию прямых солнечных лучей.
13. Неправильное использование пульсоксиметра может привести к неточным показаниям.

14. Медицинские устройства, излучающие сигналы высокой частоты (дефибриллятор), могут вызвать помехи и повлиять на точность показаний пульсоксиметра.
15. В случае, когда датчик и манжета для измерения артериального давления находятся на одном артериальном катетере или внутрисосудистой линии, показания также могут быть неточны.
16. Гипотензия, тяжелая вазоконстрикция, тяжелая анемия, или гипотермия также могут привести к неточным показаниям.
17. Неточными также могут быть показания после стимулирующих мероприятий при остановке сердца или когда пациент находится в состоянии дрожи.
18. Яркий лак для ногтей также может привести к неточным показаниям SpO₂.

Следуйте общепринятым правилам и инструкциям по утилизации устройств данного типа, в том числе аккумуляторных батарей.

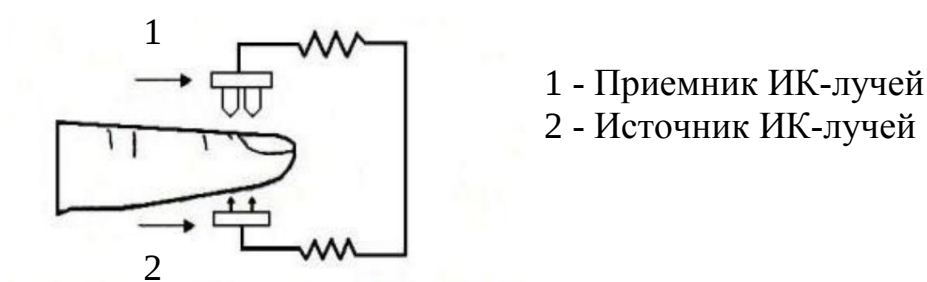
Общее описание

Насыщение (сатурация) гемоглобина кислородом – это процентное соотношение между концентрацией оксигемоглобина (HbO₂ полностью оксигенированный гемоглобин) и общим содержанием гемоглобина в крови (Hb + HbO₂). Другими словами, это содержание оксигемоглобина в крови. Это очень важный физиологический параметр для дыхательной и кровеносной систем. Многие респираторные заболевания уменьшают насыщение гемоглобина кислородом в крови человека. Кроме того, такой фактор, как дисфункция автоматической органической регуляции, вызванный анестезией, травмами в результате серьезных операций, и другие медицинские вмешательства могут также вызвать снижение у человека сатурации гемоглобина кислородом. Таким образом, это приводит к появлению у пациентов таких симптомов, как мигрени, рвота, астения. Следовательно, такой параметр как степень насыщения гемоглобина кислородом является очень важным медицинским показателем.

Преимущества напалечного пульсоксиметр являются его компактный размер, низкое энергопотребление, удобство в эксплуатации и мобильность. Пациенту необходимо лишь поместить один палец в фотоэлектрический датчик, и устройство тут же покажет степень насыщения кислородом гемоглобина крови. Точность данного метода доказана в ходе клинических исследований.

Принцип работы пульсоксиметра

Теоретические основы данного метода вытекают из закона Ламберта-Бера для соответствующих характеристик спектров поглощения восстановленного гемоглобина (RHb, дезоксигемоглобин – гемоглобин, не содержащий кислорода) и оксигемоглобина (O₂Hb) в видимой зоне и ближней ИК-зоне спектра. Принцип работы устройства заключается в объединении технологий фотоэлектронного контроля гемоглобина, сканирования частоты пульса и записи результатов. Для этого два пучка света с длинами волн 660 нм (видимая зона) и 940 нм (ближняя ИК-зона) пропускаются сквозь палец человека, помещенный ногтем вверх в данный устройством. Прошедший через палец сигнал регистрируется с помощью светочувствительного элемента, затем информация обрабатывается и анализируется микропроцессором. Результат вы видите на экране в виде двух цифр – частота сердечных сокращений и насыщение гемоглобина крови кислородом.



Область применения

Напалечный пульсоксиметр используется для измерения частоты сердечных сокращений и насыщения (сатурации) гемоглобина крови кислородом через палец. Устройство можно применять дома, в больницах (терапевтам, хирургам, анестезиологам, педиатрам, реаниматологам и другим специалистам), в социально-медицинских организациях, для оценки физического состояния при занятиях спортом. Применяйте пульсоксиметр до или после выполнения каких-либо упражнений. Применение во время тренировки не рекомендуется. Устройство также применяется альпинистами, пациентами (находящимися на выздоровлении дома или теми, кому может быть необходимо оказание первой медицинской помощи), людьми пожилого возраста, людьми, работающими более 12 часов в день, спортсменами и людьми, работающими в замкнутых условиях и др. Устройство не приспособлено для постоянного слежения за состоянием пациента.

Характеристики устройства

1. Тип дисплея: ЖК-дисплей или OLED-дисплей
2. SpO₂: Диапазон измерений: 70%-99%
Точность: $\pm 2\%$ при значениях 70%-99%, не измеряются значения SpO₂ $\leq 70\%$
Разрешение: $\pm 1\%$
3. ЧСС: Диапазон измерений: 30-240 ударов в минуту
Точность: ± 1 удар в минуту или $\pm 1\%$ (при больших значениях ЧСС)
4. Питание: две щелочные батареи типа AAA, 1,5В
5. Энергопотребление: менее 30 мА
6. Автоматическое отключение питания: устройство выключается само в отсутствии в нем пальца
7. Размер: 62мм, 32 мм, 33мм
8. Условия эксплуатации: Рабочая температура: 5 °C-40 °C
Температура хранения: -10 - 40 °C
Влажность: 15% ~ 80% при работе, 10% ~ 80% при хранении
Атмосферное давление: 70 кПа ~ 106кПа
9. Объявление: EMC данного продукта соответствует IEC60601-1-2 стандарту.

Комплектация

- Шнурок для ношения
- Инструкция на английском языке

Возможные проблемы и их решение

Проблема	Возможная причина	Решение
SPO2 и ЧСС имеют необычные значения или вовсе не отображаются	1. Палец установлен не правильно 2. Уровень оксигемоглобина пациента слишком низок	1. Попробуйте еще раз. Установите палец ногтем вверх 2. Повторите несколько раз. Если вы уверены, что прибор в исправном состоянии, то немедленно обратитесь к врачу
Показания SPO2 и ЧСС нестабильны	1. Палец установлен не достаточно глубоко 2. Палец дрожит или пациент двигается	1. Установите палец в пульсоксиметр глубже 2. Не двигайтесь
Устройство не включается	1. Разрядились батареи 2. Батареи установлены не правильно 3. Устройство повреждено	1. Замените батареи 2. Установите батареи правильно 3. Обратитесь в сервисный центр
Экран вдруг погас	1. Устройство автоматически отключилось через 8 секунд после отсутствия сигнала 2. Не достаточно питания	1. Все хорошо 2. Замените батареи