



راهنمای استفاده از دستگاه نوار قلب

ECG Pocket

ECG Event Recorder

گروه تحقیقات خدمات مخابراتی کاوشکام آسیا

معرفی دستگاه

دستگاه ECG Pocket برای ثبت نوار قلب به منظور تشخیص اختلال ضربان قلبی طراحی شده است. برای استفاده از این دستگاه ابتدا باید موبایل اپلیکیشن ECGIB بر روی گوشی تلفن همراه (اندروید) نصب شود.

این محصول امکانات زیر را برای کاربران فراهم می آورد:

- دریافت و نمایش لحظه‌ای نوار قلب کاربر
- دسترسی به نوار قلبیهای ذخیره شده در حافظه
- امکان اضافه کردن یادداشت روی نوار قلب
- به اشتراک گذاشتن نوار قلب با پزشک معالج

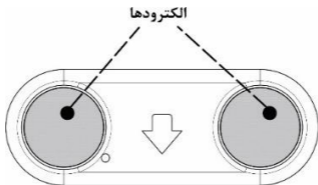
موارد استفاده

این دستگاه برای ثبت نمایش نوار قلب در کوتاه مدت طراحی شده است و کاربر می‌تواند در صورت احساس ضربان نامنظم قلبی یا به دلخواه، نوار قلب خود را بگیرد و آن را برای پزشک ارسال نماید. بی‌نظمی‌ها و یا همان آریتمی‌های قلبی طیف گسترده‌ای را شامل و در برخی موارد تنها در مواقع خاصی بروز می‌کنند. آریتمی‌های قلبی بسته به نوع شانمی‌توانند بی‌خطر یا خطرناک باشند. از این رو دریافت و مشاهده نوار قلب در تشخیص میزان خطر و اتخاذ روش درمانی مناسب از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. پزشک با دسترسی آسان و آنی به نوار قلب کاربر، در صورت مشاهده علایم هشدار دهنده، می‌تواند دستورهای لازم را به بیمار بدهد.

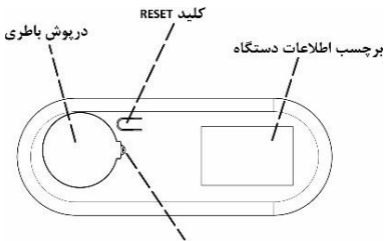
هشدار: موارد استفاده نامناسب

- دستگاه را در محیط های بسیار گرم، سرد یا مرطوب انبار نکنید .
- دستگاه را در معرض امواج بسیار قوی الکترومغناطیسی (مانند مایکروویو) قرار ندهید.
- در هنگام اتصال دستگاه به گوشی تلفن همراه خود، ترجیحاً بلوتوث گوشی ها و دستگاه های دیگر را خاموش کنید، تا از ایجاد اختلال در اتصال به دستگاه جلوگیری شود.
- در هنگام شارژ گوشی تلفن همراه از گرفتن نوار قلب خودداری کنید.
- قبل از گرفتن نوار قلب، ترجیحاً الکترودهای دستگاه را با یک محلول الکلی تمیز کنید .
- این دستگاه به هیچ وجه جایگزین دستگاه های تشخیصی بیمارستانی تلقی نمی شود و تنها برای تشخیص برخی از انواع آریتمی های قلبی می تواند استفاده شود. ممکن

است به تشخیص پزشک، از دستگاه‌های بیمارستانی در مراحل بعدی تشخیص و درمان آریتمی استفاده شود.



تصویر 1- نمای جلوی دستگاه



تصویر 2- نمای پشت دستگاه

راه اندازی اولیه

به منظور استفاده از دستگاه، ابتدا مراحل زیر را انجام دهید:

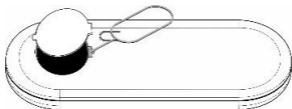
1. نصب اپلیکیشن ECGIB

برای استفاده از دستگاه می‌باید اپلیکیشن ECGIB را روی گوشی تلفن همراه خود نصب کنید. این اپلیکیشن را می‌توانید از Bazar یا سایت کاوشکام دانلود کنید.

2. جایگذاری باتری

یک باتری سکه‌ای 3 ولتی (CR2032) در دستگاه قرار دهید. برای باز کردن درپوش باتری باید از یک شیء نوک تیز همانند تصویر استفاده کنید.

دستگاه ECG Pocket با بلوتوث به گوشی شما وصل می‌شود. برای وصل کردن گوشی با دستگاه، ابتدا اپلیکیشن ECGIB را باز کنید و سپس دستگاه را روشن نمایید.



تصویر 3- باز کردن درپوش باتری با شی نوک تیز




تصویر 4- نحوه جایگذاری باتری در دستگاه

3. روشن کردن دستگاه


برای اینکار کافی است کلید **Reset** دستگاه را آهسته فشار دهید.

4. اپلیکشن **ECGIB**

اپلیکشن **ECGIB** را باز کنید. آیکون بلوتوث به شکل **Scanning**

() در می‌آید. چند ثانیه صبر کنید تا اپلیکشن، دستگاه شما را

پیدا کند. دستگاه **ECG Pocket** را از لیست نمایش داده شده

انتخاب کنید. آیکون بلوتوث به شکل **Connected** () درآمده

و دستگاه متصل می‌شود.

گرفتن نوار قلب

بعد از راه اندازی اولیه و اتصال دستگاه به گوشی به راحتی می‌توانید نوار قلب خود را ثبت کنید.

1. روشن کردن مجدد دستگاه

برای صرفه جویی در مصرف باتری، در صورت عدم استفاده، دستگاه به شکل خودکار خاموش می‌شود. برای روشن کردن آن کافی است کلید **Reset** را فشار دهید.

2. بازکردن اپلیکشن

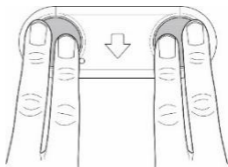
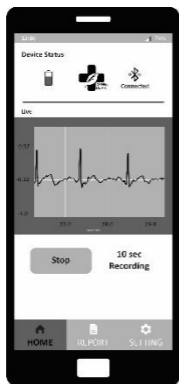
چند ثانیه صبر نمایید تا آیکون بلوتوث به شکل **Connected** (📶) درآید، در این حالت دستگاه شما دوباره آماده گرفتن نوار قلب است.

3. زدن دکمه **Start**

در اپلیکشن **ECGIB** گزینه **Start** که در منوی **Home** دیده می‌شود را بزنید.

4. گذاشتن انگشتها روی الکترودها

انگشتهای دو دست را همانند تصویر زیر روی الکترودهای قرار دهید و منتظر بمانید. پس از Initialization می‌توانید نوار قلب خود را به صورت زنده مشاهده کنید. دقت کنید که نشان دستگاه (↓) به سمت بدن باشد. گرفتن نوار قلب حدود 40 ثانیه طول می‌کشد.



تصویر 5 - روش صحیح گذاشتن انگشتها روی الکترودها

نکات مهم:

به منظور افزایش کیفیت نوار قلب به نکات زیر توجه نمایید:

1. دستگاه روی میز باشد.
2. کف دستهای تان را روی میز بگذارید و آنها را به یکدیگر نچسبانید.
3. با دو انگشت روی سطح سنسورها را کاملاً بپوشانید. انگشتان تحرک و لرزش نداشته باشند و بیش از اندازه فشار ندهید.
4. در صورت وجود رطوبت در سرانگشتان خود (ناشی از تعرق یا شست‌وشو) ابتدا آنها را کاملاً خشک کنید.
5. در حین گرفتن نوار قلب کمترین تحرک ممکن را داشته باشید، به آرامی نفس کشیده و صحبت نکنید.
6. اگر ارتفاع پالسهای شما خیلی کوتاه (دامنه نوار قلب) است. با مراجعه به setting می‌توانید Amplitude Level را افزایش دهید.

مشاهده نوار قلب

نوار قلبهای گرفته شده به شکل عکس در حافظه گوشی موبایل ذخیره می‌شود. برای مشاهده مراحل زیر انجام دهید.

1. منوی Reports

در اپلیکیشن ECGIB افزونه Reports را انتخاب نمایید. در این بخش فهرستی از نوار قلبهای پیشین بر اساس تاریخ و ساعت لیست شده‌اند که هر کدام را که انتخاب نمایید، نمایش داده می‌شوند.

2. افزودن یادداشت به نوار قلب

شما می‌توانید به هر نوار قلب، یادداشت یا توضیح دلخواه را بیفزایید. برای این کار کافی است نمایه قلم (✍) را در کنار نوار ذخیره شده انتخاب کنید. یکی از کاربردهای افزودن توضیح می‌تواند ثبت وضعیت بیمار در زمان گرفتن نوار قلب (از قبیل سرگیجه، تپش قلب و غیره) باشد.

3. ارسال نوار قلب از طریق اینترنت

تصویر نوار قلب مورد نظر را با کلیک کردن روی نوار قلب ذخیره شده باز نمایید. با گزینه Share می‌توانید نوار قلب را با اپلیکشن‌های مختلف مانند Gmail، Telegram، WhatsApp و غیره به پزشک خود ارسال کنید.

تنظیمات Setting

تنظیمات مرتبط با عملکرد دستگاه در افزونه Setting در اپلیکیشن قرار دارد و بخش‌هایی آن به شرح زیر است:

• Device

اگر اپلیکیشن به یک دستگاه متصل باشد، مشخصات دستگاه را در این بخش مشاهده می‌کنید. هر گوشی تنها می‌تواند به یک دستگاه متصل شود، بنابراین اگر می‌خواهید دستگاه جدیدی را به گوشی خود وصل نمایید، باید دستگاه قبلی را Forget نمایید.

• Amplitude Level

این گزینه امکان بزرگ‌نمایی (افزایش Gain) سیگنال قلب نمایش داده شده را فراهم می‌آورد. دامنه نوار قلب برخی از کاربران ممکن است پایین‌تر از حد انتظار باشد، بنابراین به منظور نمایش واضح‌تر و امکان تفسیر و تحلیل بهتر می‌توان سطح دامنه بالاتر را انتخاب نمود (مثلاً 3).

نمادهای مختلف نمایه بلوتوث

وضعیت	نماد بلوتوث	ردیف
خاموش بودن بلوتوث تلفن همراه		1
عدم اتصال تلفن همراه به دستگاه		2
اتصال تلفن همراه به دستگاه (دستگاه آماده گرفتن نوارقلب است)		3
در حال جستجو برای اتصال به دستگاه		4
خاموشی سرویس مکان‌یاب location تلفن همراه		5

مشخصات فنی دستگاه ECG Pocket

• خصوصیات عملکردی مدار الکترونیکی

(1) تعداد کانال: تک کاناله

(2) گستره پویایی ولتاژ ورودی (تفاضلی) بر حسب سطح دامنه:

سطح صفر	سطح یک	سطح دو	سطح سه
$\pm 4.2\text{mV}$	$\pm 3\text{mV}$	$\pm 2.7\text{mV}$	$\pm 1.5\text{mV}$

(3) پهنای باند: 0.1-200Hz (با پس زنی در 50Hz)

(4) نرخ پس زنی حالت مشترک (CMRR): 70dB

(5) امپدانس ورودی: بزرگتر از $10\text{M}\Omega$

(6) فرکانس نمونه گیری مبدل آنالوگ به دیجیتال A/D: 200Hz

(7) رزولوشن نمونه گیری مبدل آنالوگ به دیجیتال A/D: 12bit

• خصوصیات عملکردی الکترومغناطیسی

(1) استاندارد بلوتوث: Bluetooth Low Energy (BLE) V 4.0

(2) مدولاسیون فرستنده: GFSK

(3) فرکانس مرکزی فرستنده: 2.44GHz

(4) بازه فرکانسی ارسال در فرستنده: 80MHz

• **خصوصیات منبع تغذیه**

- (1) منبع تغذیه: باتری سکه‌ای CR2032 (3V)
- (2) عمر باتری در استفاده مداوم: 50 ساعت
- (3) عمر باتری در استفاده عادی: 6 ماه

• **خصوصیات فیزیکی**

- (1) ابعاد: 10cm x 3.5cm x 1.6cm
- (2) وزن: 20g
- (3) قطر الکترودهای فلزی ورودی: 2cm

• **خصوصیات زیست محیطی**

- (1) میزان رطوبت عملیاتی ترجیحی: 10%-90%
- (2) میزان دمای عملیاتی ترجیحی: 5-30 °C
- (3) عمر حدودی انباری دستگاه: 2 سال

• **خصوصیات نرم افزار**

سیستم عامل سازگار با اپلیکیشن: Android V5 (KitKat) یا بالاتر

برچسب گذاری محصول



Type BF Applied Part



Do not dispose with household Waste



Read instructions before use



Manufacturer



Temperature range



Humidity range



Model number



Serial number



Date of manufacture

عیب یابی

اشکال	راه حل
1) دستگاه به گوشی متصل نمی‌شود.	<p>1. اگر علامت ✖ را مشاهده می‌کنید، یعنی بلوتوث موبایل خاموش است. روی علامت ✖ بزنید تا بلوتوث روشن شود.</p> <p>2. اگر علامت ✖† را مشاهده می‌کنید، یعنی دستگاه خاموش است. با فشردن Reset دستگاه را روشن کنید. اگر مشکل حل نشود، ممکن است باتری تمام شده باشد و باید باتری را تعویض نمایید.</p> <p>3. اگر علامت ✎ را می‌بینید باید Location گوشی موبایل را فعال کنید.</p>
2) نویز قابل توجهی بر روی نوار قلب من وجود دارد.	<p>1. انگشتان دست را پاک نمایید و به آرامی بر روی الکترودها قرار دهید.</p> <p>2. از صحبت کردن یا تحرک زیاد در حین دریافت نوار قلب خودداری بفرمایید.</p>
3) نمایش نوار قلب وارونه می‌باشد.	دستگاه ECG را بچرخانید بگونه‌ای که فلش به سمت بدن شما باشد.

راه حل	اشکال
<p>در برخی از نسخه های قدیمی سیستم عامل اندروید ممکن است این مشکل پیش بیاید و برای حل آن می توانید:</p> <p>1. سیستم عامل اندروید خود را بروزرسانی کنید.</p> <p>2. با واحد پشتیبانی شرکت تماس حاصل فرمایید.</p>	<p>4) تصویر نوار قلب در بخش گزارش مشکلاتی دارد.</p>
<p>در هنگام شروع دریافت سیگنال، ممکن است چند ثانیه طول بکشد تا دستگاه شکل موج صحیح را نمایش دهد.</p>	<p>5) در هنگام شروع استفاده، شکل موج شبیه نوار قلب نیست.</p>
<p>1. اگر نسخه اندروید قدیمی است، آن را بروزرسانی کنید و آخرین نسخه اپلیکیشن را نصب کنید.</p> <p>2. تلفن همراه را بیش از 1 متر از دستگاه دور نکنید.</p>	<p>6) نمایش نوار قلب به کندی حرکت می کند و گاهی توقف می کند.</p>

راه حل	اشکال
<p>ممکن است به دلیل سینگال ضعیف نوار قلب و یا نویز ناشی از تحرک چنین اتفاقی رخ دهد، بنابراین:</p> <p>1. انگشتان دست را پاک نمایید و به آرامی بر روی الکترودها قرار دهید.</p> <p>2. از صحبت کردن یا تحرک زیاد در حین دریافت نوار قلب خودداری کنید.</p> <p>3. موبایل اپلیکیشن را یکبار ببندید و باز کنید.</p> <p>در صورتی عدم حل مشکل حل با بخش خدمات پس از فروش شرکت تماس حاصل فرمایید.</p>	<p>7) در حین نمایش نوار قلب تعداد ضربان قلب به درستی نمایش داده نمی‌شود.</p>
<p>سطح دسترسی اپلیکیشن را در تنظیمات گوشی بررسی کنید، برای این منظور اپلیکیشن باید به حافظه گوشی (Storage) دسترسی داشته باشد.</p>	<p>8) نوار قلب‌های ذخیره شده نمایش داده نمی‌شود.</p>

اطلاعات تماس بخش پایش سلامت

آدرس: تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان قنبرزاده

بالاتر از خرمشهر (آپادانا)، کوچه چهارم، پلاک 22

گروه تحقیقات خدمات مخابراتی کاوشکام آسیا

تلفن: 021-86045861

ایمیل: info@kavoshcom.com

وبسایت: www.kavoshcom.com



KavoshComAsia R&D Group

گروه تحقیقات خدمات مخابراتی کاوشکام آسیا

©2020 KavoshCom Asia

Printed in Iran