

## دفترچه راهنمای کاربری و نگهداشت دستگاه الکتروکاردیوگراف

User manuals and PM Electrocardiograph

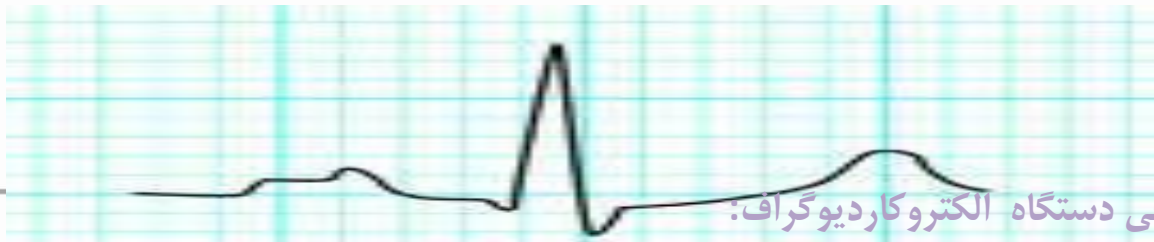


تهیه و تنظیم: هنگامه عباسی نژاد

مسئول تجهیزات پزشکی بیمارستان امیرالمومنین

## فهرست

- ۲ معرفى دستگاه
- ۲ قسمت اصلى دستگاه
- ۳ نگهدارى و سرويس
- ۴ نکات مهم
- ۵ کار با دستگاه الکتروکاردیوگراف داوینسا
- ۶ کار با دستگاه الکتروکاردیوگراف MEDICAL-ECONET
- ۶ کار با دستگاه الکتروکاردیوگراف BIONETD۲۰۰۰



## معرفی دستگاه الکتروکاردیوگراف:

همانطور که می دانیم عضلات قلب برای ایجاد انقباض و انبساط لازم جهت پمپ نمودن خون به نقاط مختلف بدن و یا به عبارت دیگر ایجاد فشار خون مناسب برای به حرکت در آوردن خون در سیستم انتقال خون در بدن ، نیاز به یک سیستم مستقل تحریک الکتریکی دارد . یکی از مشخصه های مهم که بیانگر سلامت و یا بیماری قلبی می باشد ، چگونگی عملکرد این سیستم است . برای اینکه بتوان نحوه کارکرد این سیستم را مورد مطالعه قرار داد ، راههای گوناگونی وجود دارد . یکی از قدیمی ترین و پر کاربرد ترین روشها مطالعه چگونگی انتشار سیگنالهای الکتریکی قلب می باشد . بوسیله الکتروکاردیوگراف می توان سیگنالهای الکتریکی حاصل از عملکرد الکتریکی قلب را با نمونه برداری از نحوه انتشار این سیگنال در نواحی مختلف بدن مورد مطالعه و سنجش قرار داد.

الکتروکاردیوگرافی یا گرفتن نوار قلب، روشی برای بررسی فعالیت الکتریکی قلب از طریق ثبت سیر یک ایمپالس الکتریکی از منشا آن در گره سینوسی- دهلیزی میباشد، که باعث انقباض قلب میشود . یک نوار قلب یا الکتروکاردیوگرام نموداری است که نشان دهنده فعالیت الکتریکی هر ضربان قلب و نیز ریتم ضربان های متوالی قلب میباشد.

## قسمتهای اصلی یک الکتروکاردیوگراف

در زیر به معرفی و بررسی قسمتهای اصلی یک دستگاه ECG می پردازیم

۱) **صفحه کلید** : این قسمت بسته به مدل و شرکت سازنده ECG به لحاظ شکل ظاهری و نوع کلید ها می تواند بسیار متفاوت باشد ولی بوسیله آنها باید بتوان کارهای زیر را انجام داد:

۱-۱ **کلید روشن و خاموش کردن دستگاه** : بوسیله آن دستگاه را روشن و خاموش می کنیم.

۱-۲ **کلید انتخاب نوع عملکرد دستگاه از نظر دستی ( manual ) و یا خودکار ( auto )** : اگر با این کلید مد کاری دستگاه را بر روی manual بگذاریم اپراتور قادر خواهد بود تا از میان لیدهای دوازده گانه هر کدام را که مورد نیاز است انتخاب نماید . در حالیکه با انتخاب مد کاری auto دستگاه به طور خودکار کلیه دوازده لید را گرفته و چاپ می نماید.

۱-۳ **کلید انتخاب سرعت** : بوسیله این کلید اپراتور دستگاه میتواند بسته به نوع بیمار و توصیه پزشک سرعت حرکت کاغذ را انتخاب نماید . سرعت حرکت کاغذ می تواند یکی از مقادیر ۵ ، ۲۵ و یا ۵۰ mm/s را به خود اختصاص دهد.

۱-۴ **کلید تنظیم ظریب تقویت موج خروجی ( gain )** : بوسیله این کلید می توان اندازه موج رسم شده بر روی کاغذ را تنظیم نمود . مقادیر معمول ۰.۵ gain ، ۱ و یا ۲ cm/mv می باشد.

۱-۵ **کلید فیلتر** : از این کلید برای فعال و یا غیر فعال نمودن فیلتر دستگاه استفاده می شود.

۱-۶ **کلیدهای انتخاب لید** : بوسیله این کلیدها در صورتیکه در مد کاری manual باشیم میتوانیم لید مورد نظر خود را انتخاب نماییم . قابل ذکر است که این کلید ( یا کلیدها ) در مد auto غیر فعال می باشند.

۷-۱ کلید mv : بوسیله این کلید یک سیگنال به اندازه ۱ mv در خروجی ایجاد میشود که به جهت تست خروجی و نیز تنظیم قلم می توان از آن سود جست.

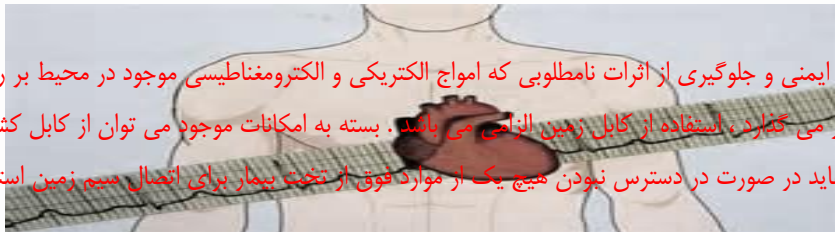
۸-۱ کلید تنظیم صدا : بوسیله آن میتوان بیزر (bezer) دستگاه را قطع و یا شدت صدای آن را تنظیم نمود. این کلید در بعضی از مدلها وجود ندارد.

۹-۱ کلید شروع (start) : بوسیله این کلید و پس از انجام تنظیمات لازم ، دستگاه شروع به گرفتن نوار از بیمار می کند.

۱۰-۱ کلید پایان (stop) : در مد manual برای اتمام کار باید از این کلید استفاده کنیم .(در بسیاری از دستگاه های ECG کلید start و stop در یک کلید ادغام شده اند.

۲) اتصالات : مشتمل بر کابل برق ، سیم زمین ( earth ) و کابل اتصال لیدها می باشد.

کابل برق جهت تامین جریان و ولتاژ مورد نیاز دستگاه از برق شهری استفاده می شود



-به جهت رعایت مسائل ایمنی و جلوگیری از اثرات نامطلوبی که امواج الکتریکی و الکترومغناطیسی موجود در محیط بر روی کیفیت ECG گرفته شده از بیمار می گذارد ، استفاده از کابل زمین الزامی می باشد . بسته به امکانات موجود می توان از کابل کشی زمین ، لوله کشی آب ، شوفاژ و در نهایت در صورت در دسترس نبودن هیچ یک از موارد فوق از تخت بیمار برای اتصال سیم زمین استفاده نمود.

-کابل اتصال لیدها بسته به نوع دستگاه می تواند شامل ۳ ، ۶ ، و یا دوازده لید باشد ولی اکثر دستگاههای ECG موجود در بازار توانایی دریافت و پردازش دوازده لید را دارند .

## نگهداری و سرویس :

- ۱) در هنگام استفاده از ECG حتما از سیم زمین استفاده نمایید.
- ۲) پس از هر شیفت کاری و یا حداقل روزی یک بار الکترودها را با پنبه و الکل شستشو دهید.
- ۳) در صورت گیر کردن کاغذ در بین غلطکها هرگز آن را بوسیله اجسام سخت خارج نکنید.
- ۴) حداقل هفته ای یک بار نوک قلم و یا کریستال حرارتی را با پنبه و الکل سفید تمیز نمایید.
- ۶) در صورتی که برق محلی که دستگاه ECG در آنجا قرار دارد دارای نوسانات شدید و یا قطع و وصل مکرر می باشد برای حفاظت از دستگاه حتما از استابلایزر و یا UPS مناسب استفاده کنید.
- ۸) اگر در ECG از باتریهای NI – CD استفاده شده است برای طولانی تر شدن عمر آنها حتما باید این باتریها به طور منظم شارژ و دشارژ شوند

۹) به جهت رعایت مسائل ایمنی و جلوگیری از اثرات نامطلوبی که امواج الکتریکی و الکترو مغناطیسی موجود در محیط بر روی کیفیت ECG گرفته شده از بیمار می گذارد استفاده از کابل زمین الزامی است . بسته به امکانات موجود می توان از لوله کشی آب ، گاز و شوفاژ برای اتصال کابل زمین استفاده نمود .

۱۰) دستگاه همواره به برق متصل باشد. (در دستگاه ECG از باتری های سربی استفاده شده است ، هرگز این باتریها نباید کامل دشارژ شوند و بهتر این است که همواره دستگاه را پس از استفاده برای شارژ شدن باتری به برق بزنید.)

۱۱) از کابل بیمار و کاغذ استاندارد مخصوص هر دستگاه استفاده نمایید.

۱۲) معمولا دستگاه های ECG که حالت اتوماتیک برای ثبت نوار الکترو کاردیو گراف دارند مجهز به چشم الکترونیک می باشند. بایستی دقت شود که مربع های رنگی کاغذهای الکترو کاردیوگراف سمت این سنسور قرار گرفته باشد به نحوی که از مقابل آن عبور کند.

۱۳) خاصیت فیزیکی مچ بندها نباید از بین رفته باشد. قسمت مکنده پو آرها نباید پوسیدگی داشته باشد و سطوح فلزی آنها و دستبندها نیز باید کاملا تمیز و عاری از جرم و ژل خشک شده باشد.

۱۴) دستگاههای مخابراتی، پرتابل، ساعتی مچی باطری دار و موبایل می توانند بر عملکرد دستگاه تاثیر بگذارند.

۱۵) دستگاه را تحت شوک یا نوسانات شدید قرار ندهید. از اعمال کشش و کنشهای محکم و تند به کابل بیمار جدا خودداری نمایید.

۱۶) هنگامی که دستگاه با برق شهر کار می کند، فعال کردن فیلترهای داخل دستگاه (EMG و HUM) توصیه می گردد.

۱۷) در مکانهایی که برق شهر روی ترسیم نوار قلب اثر نامطلوب می گذارد، استفاده از باتری داخلی دستگاه برای روشن کردن آن توصیه می شود.

۱۸) برخی دستگاهها به گونه ای طراحی شده اند که بدون وجود باطری داخلی، دستگاه یا اصلا کار نمی کند و یا دچار مشکلات متعدد و پراکنده ای می شود لذا باتری داخلی دستگاه به صورت دوره ای کنترل و در صورت لزوم تعویض شود.

۱۹) عمده مشکلاتی که در زمان گرفتن نوار ECG بوجود می آید (به خصوص انواع پارازیت ها) مربوط به کابل بیمار می باشد. لذا در صورت بروز چنین مشکلاتی ابتدا از سالم بودن کابل بیمار دستگاه مطمئن شوید.

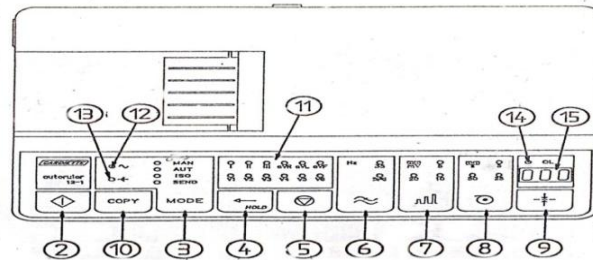
## نکات مهم

- پوست بیمار را در مکانهایی که الکترودها نصب می شوند تمیز کرده و سپس الکترودها را به بدن بیمار متصل نمایید.
- سطوح فلزی پوآرها و دستبندها باید با رطوبت مناسب ناشی از ژل ECG (در صورت عدم وجود ژل از آب نیز می توان استفاده کرد) به سطح پوست متصل شود و تا انتهای گرفتن نوار ثابت و مرطوب باقی بماند.
- بیمار در حین گرفتن نوار ECG باید کاملا بدون حرکت باشد.
- اتصال فیش های کابل بیمار داخل محل مخصوص خود در مچ بندها و پوآرها با پیچ مربوطه کاملا محکم شود.
- هنگام گرفتن نوار نباید کابل برق دستگاه روی کابل بیمار قرار گرفته باشد.
- ورودی کابل ECG در مقابل شوک محافظت شده است. بنابراین جدا کردن کابل بیمار در هنگام شوک دادن ضروری نیست.
- دمای اتاقی که در آن نوار قلب گرفته می شود باید مناسب باشد به طوری که بیمار احساس سرما نکند.
- در هنگام گرفتن نوار ECG، برانکارد باید از هر طرف حدود ۱۰ CM با دیوارهای اطراف فاصله داشته باشد.





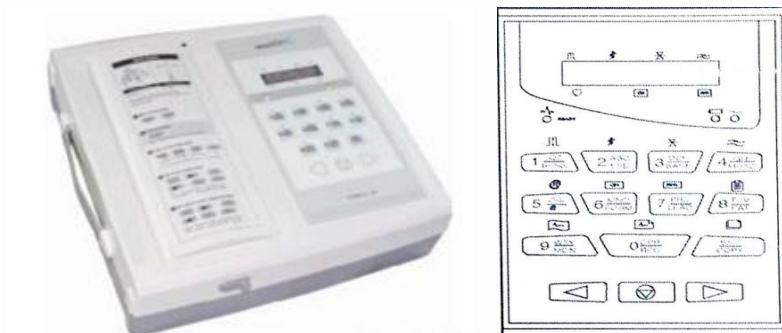
## دستور العمل دستگاه داین سا



- ۱- کلید اصلی روشن و خاموش کردن دستگاه که در پشت دستگاه قرار دارد.
  - ۲- با فشردن و نگاه داشتن کلید برای چند ثانیه دستگاه روشن می شود.
  - ۳- با این کلید حالت کاری دلخواه را انتخاب کنید :
- حالت **MAN(manual)** : در این حالت از هر لید بیمار می توان نوار گرفت . برای شروع پس از انتخاب حالت **MAN** کلید **HOLD** را فشار دهید و پس از گرفتن نوار دوباره کلید **HOLD** را فشار دهید . این کار را برای کلیه لیدها تکرار کنید . برای توقف ثبت کلید (۵) را فشار دهید .
- حالت **AUT(automatic)** : پس از انتخاب حالت **AUT** توسط کلید (۳) دامنه مناسب را توسط کلید (۷) انتخاب کرده و کلید **HOLD** را فشار دهید . دستگاه پس از ثبت ۱۲ لید بطور اتوماتیک متوقف می شود .
- حالت **ISO (isochronous)** : در این حالت دستگاه ۱۰ ثانیه از امواج بیمار را در حافظه خود ذخیره می کند و پس از آن شروع به چاپ می نماید . پس از این ۱۰ ثانیه پیغام **FA** روی صفحه نمایش دستگاه ظاهر می شود و می توان الکترودها را از بیمار قطع نمود .
- ۴- کلید شروع ثبت
  - ۵- کلید پایان ثبت و خاموش کردن دستگاه
  - کلید فیلتر: فیلتر ۳۵ HZ برای حذف لرزشهای ماهیچه ای و فیلتر ۶HZ برای حذف تداخل برق شهر
  - ۷- کلید انتخاب دامنه (حساسیت) مناسب
  - ۸- کلید انتخاب سرعت مناسب
  - ۹- کلید نگهدارنده مسیر در وسط کاغذ
  - ۱۰- کلید کپی آخرین نوار قلب
  - ۱۱- چراغ لیدها
  - ۱۲- چراغ نشاندهنده اتصال دستگاه به برق
  - ۱۳- چراغ وضعیت شارژ باتری
  - ۱۴- روشن بودن این چراغ نشاندهنده اشکال در لیدها و قطع بودن حداقل یکی از لیدهاست

## دستگاه الکتروکاردیوگراف مدل Medical ECONET

آشنایی با کلید:



کلید ۱: با این کلید می توان دامنه سیگنال را اعداد ۵ و ۱۰ و ۲۰ و یا اتوماتیک انتخاب کرد.

کلید ۲: با انتخاب این کلید می توان سرعت سیگنال را اعداد ۱۲.۵ و ۲۵ و ۵۰ انتخاب کرد.

کلید ۳: فیلتر خط وسط دستگاه را تنظیم می نماید.

کلید ۴: فیلتر حذف نویز EMG را فعال می نماید.

کلید ۶: می توان نوع ثبت سیگنالهای ECG را به صورت ۱rhy، ۱۲ch، ۱۲ch+۱rhy، ۳ch+۱rhy انتخاب می نماید

کلید ۷: با استفاده از این کلید می توان لید مورد نظر را انتخاب نمود.

کلید ۸: جهت وارد نمودن اطلاعات بیمار (نام، سن، وزن و ...) می باشد. برای وارد شدن فشرده شود.

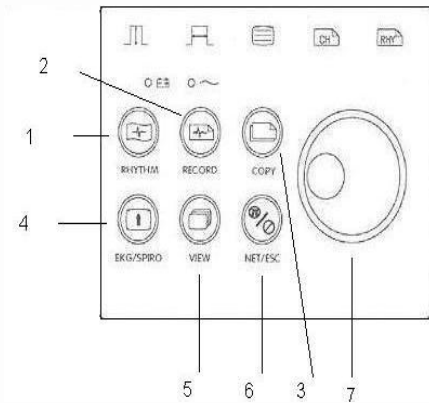
کلید ۹: سیگنال ECG را به صورت پیوسته بر روی LCD نشان می دهد

کلید : با فشردن آن می توان ثبت سیگنال را قطع نمود.

### طرز کار با دستگاه :

- ۱- ابتدا پروبهای علائم حیاتی بیمار را به درستی (با اندکی فشار) در محل مربوطه قرار دهید.
- ۲- دستگاه را روشن کنید و منتظر نمایش صفحه اصلی بعد از انجام تست داخلی که توسط دستگاه انجام می شود، باشید.
- ۳- با فشردن کلید ECG می توان شماره لید، سایز سیگنال، سرعت جاروب و سیگنال کالیبراسیون را مشاهده کرد.
- ۴- با توجه به سن بیمار نوع نمودار را به صورت بزرگسال یا اطفال تعیین نمایید.
- ۵- با توجه به وضعیت بیمار نوع نمایش SPO<sub>2</sub> را به صورت NORMAL، FAST، SLOW تعیین نمایید.

## دستگاه الکتروکاردیوگراف BIONET مدل CARDIOTOUCH



### راهنمای استفاده از دستگاه ECG+++ Bionet

#### نکات محیطی عمومی

- ۱- دستگاه را دور از رطوبت و یا نور مستقیم آفتاب قرار دهید.
- ۲- دستگاه را در جایی که نوسان شدید دمائی دارد قرار ندهید.
- ۳- با دست خیس و مرطوب به دستگاه دست نزنید.
- ۴- از قرار دادن وسایل فلزی و مغناطیسی مانند موبایل نزدیک دستگاه خودداری نمائید.

#### کلیدهای دستگاه

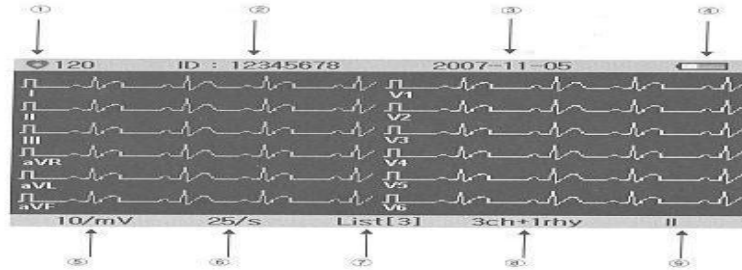
- ۱- با فشردن کلید RHYTM اطلاعات بیمار بصورت ۱۲ کاناله و بدون تفسیر بر روی کاغذ چاپ میشود. استفاده از این کلید توصیه نمی شود مگر فقط در مواقع اورژانس .
- ۲ - با فشردن کلید RECORD در زمان ۱۰ ثانیه اطلاعات توسط دستگاه از بیمار گرفته خواهد شد و سپس پردازش میشود. پس از پایان پردازش ، اطلاعات با تنظیمات انتخاب شده بر روی کاغذ چاپ خواهد شد.
- ۳ - استفاده از کلید copy آخرین نوار قلب گرفته شده را میتوانید مجدداً بر روی کاغذ پرینت نمائید. این عمل فقط تا قبل از خاموش کردن دستگاه مقذور میباشد
- ۴- توسط این کلید میتوانید وارد منوی اسپيرو متری و با نوار قلب شوید.
- ۵- با فشردن پیاپی این کلید لیدها را به صورت سه تایی در صفحه نمایشگر مشاهده خواهید کرد.
- ۶- از این کلید جهت اتصال دستگاه به کامپیوتر و شبکه استفاده میشود



- کلید چرخان که از آن برای دسترسی به منوها و وارد شدن به آنها استفاده میشود. با فشردن این کلید میتوان وارد منوهای انتخابی گردید.

## تنظیمات دستگاه

توسط کلید چرخان بر روی صفحه حرکت کنید تا قسمت منو فعال شود. سپس کلید را فشار دهید تا وارد منو گردید. در ضمن چون صفحه لمسی میباشد، کلیدهای مرحله‌ای که توسط کلید انجام میدهید را میتوانید با لمس صفحه انجام دهید.



۱- نمایشگر ضربان قلب بیمار میباشد.

۲- توسط این منو میتوانید اطلاعات بیمار را اعم از سن و وزن و قد و ... وارد کنید.

۳- نمایشگر تاریخ

۴- نمایشگر باتری میباشد.

۵- نمایشگر دامنه سیگنال خروجی

۶- نمایشگر سرعت پرینتر

۷- نمایشگر تعداد اطلاعات ذخیره شده

۸- نمایشگر تعداد کانال های انتخاب شده

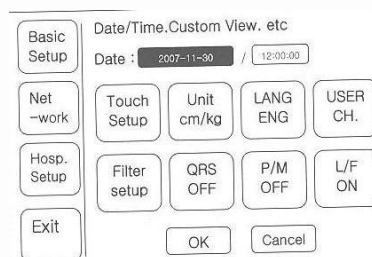
۹- نمایشگر Long Lead

۲- با فشردن این کلید منوی زیر را مشاهده میکنید.

Patient Information		
ID	:	_____
Name	:	_____
Age	:	_____
Gender	:	Male _____
Height	:	_____
Weight	:	_____
Race	:	Oriental _____
Smoke	:	No _____
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="New"/>		

با فشردن هر کدام از موارد فوق صفحه جدیدی باز میشود که میتوانید مقادیر مربوطه را وارد کنید.

۳- پس از وارد شدن به این منو شکل زیر نمایان میشود:



- در این منو میتوانید تاریخ و ساعت سیستم را تنظیم کنید.

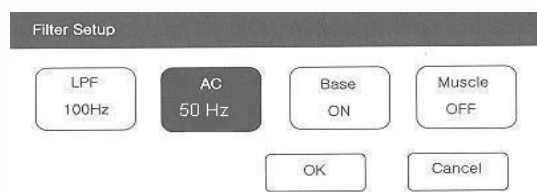
- توسط منوی **Touch setup** میتوانید حساسیت لمسی صفحه را تنظیم کنید.

- توسط منوی **Unit** میتوانید واحد اندازه گیری سیستم را تعیین کنید.

- توسط منوی **Lang** میتوانید زبان سیستم را مشخص نمایید. (زبان فارسی ندارد).

- توسط این منو میتوانید کانال را تغییر دهید

- با وارد شدن به منوی **Filter setup** منوی جدیدی مطابق شکل زیر مشاهده میشود



تنظیمات منوی فوق را مطابق شکل بالا انجام داده و سپس **Ok** را فشار دهید.

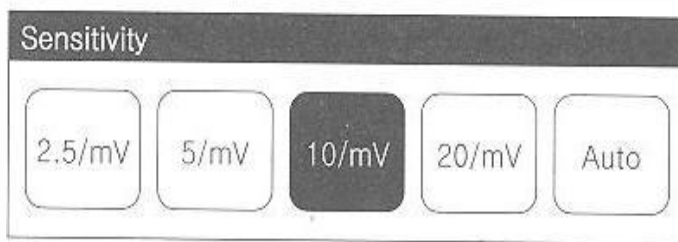
- توسط منوی **QRS** میتوانید در حالت **standby** صدای سیستم را فعال کنید. در این حالت در هر ثانیه صدای **Beep** خواهید شنید.

- توسط منوی **P/M** می توانید وقتی مارکر به دستگاه وصل می باشد، آنرا فعال نمایید.

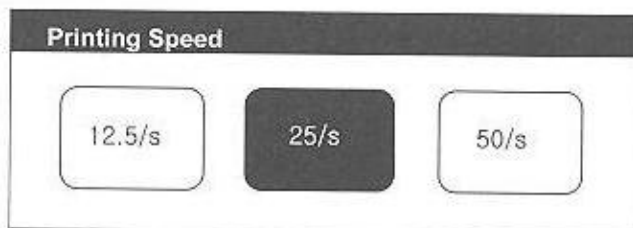
- هنگامیکه لیدها به بیمار وصل نمی باشند پیغام **Lead fault** را بر روی صفحه مشاهده خواهید کرد. در صورت **OFF** نمودن منوی **L/F** ، پیغام فوق را نخواهید دید.

پس از انجام تنظیمات فوق ، با فشردن کلید **OK** آنها را ذخیره نمایید.

۵- با فشردن این گزینه منوی زیر ظاهر خواهد شد. آنرا روی ۱۰ قرار دهید.



۶- با فشردن این گزینه منوی زیر را مشاهده خواهید کرد. گزینه ۲۵ را انتخاب کنید.



۷- با فشردن این گزینه وارد لیست ذخیره شده اطلاعات بیمار ان میشوید. و منوی زیر را مشاهده خواهید کرد

No	ID	Name	Date	Type
1	1234567890123	John	07/11/23 12:30	FVC
2	1234567890123	John	07/11/23 12:35	SVC
3	1234567890123	John	07/11/23 12:38	MVV
4	1234567890123	John	07/11/23 12:42	FVC+
5	1234567890123	John	07/11/24 10:30	ECG
6	1234567890123	John	07/11/25 11:00	SVC
7	1234567890123	John	07/11/26 13:10	ECG
8	1234567890123	John	07/11/27 17:35	SVC
9	1234567890123	John	07/11/28 18:13	MVV
10	1234567890123	John	07/11/29 21:43	ECG

Navigation buttons: < (12), > (13), 1/1 (14), EKG (15), Info (16), Del (17), Prt (18)

۱-اطلاعات ذخیره شده

۲-صفحه قبلی

۳- صفحه بعدی

۴-تعداد صفحات و صفحه جاری

۵-توسط این گزینه وارد منوی قبلی میشوید.

۶- اطلاعات بیمار انتخاب شده را نمایش میدهد.

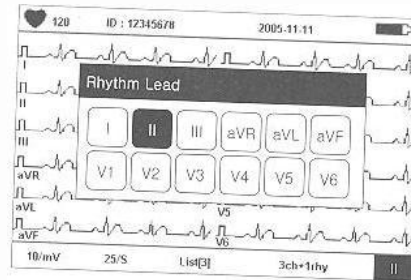
۷- اطلاعات بیمار انتخاب شده را حذف میکند.

۸- اطلاعات بیمار انتخاب شده را چاپ میکند.

۸- توسط این کلید می‌توانید تعداد کانال‌های سیگنال خروجی در هنگام چاپ را تعیین نمایید. با فشردن این کلید منوی زیر ظاهر می‌شود. آنرا روی گزینه دلخواه قرار دهید.

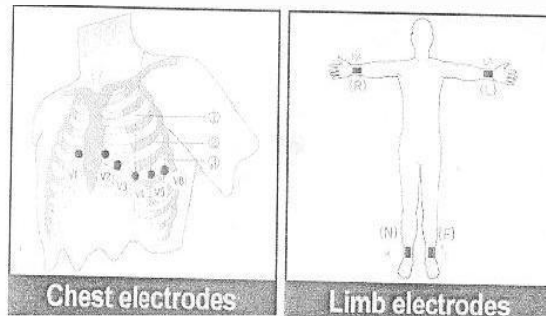


۹- با فشردن این کلید می‌توان Long Lead را تعیین کنید. آنرا روی II قرار دهید.



## نحوه کار با دستگاه

۱- دستگاه را به برق متصل کرده و کلید power آن را در حالت ON قرار دهید. بعد از چند لحظه LCD دستگاه روشن خواهد شد. و منویی مطابق شکل زیر بر روی آن نمایان خواهد گشت. شکل قلب نمایانگر EKG میباشد. آنرا انتخاب نمایید-  
 ۲- lead ها را مطابق شکل زیر به بیمار وصل نمایید. ۶ عدد بر روی سینه و ۴ عدد بر روی مچ دست و پاها قرار می‌گیرد. جهت برقراری اتصال بیشتر lead ها را به ژل مخصوص آغشته نمایید. به بیمار توصیه کنید که ثابت و بدون حرکت باشد.



۳- کلید RHYTM و یا RECORD را فشار دهید تا اطلاعات بیمار بر روی کاغذ چاپ شود.

–همانند سایر دستگاه های ECG بهتر است که بیمار وسیله فلزی مانند ساعت ، انگو ، گردنبند و ... همراه نداشته باشد و در حالت خوابیده از بیمار ECG گرفته شود و بیمار عطسه و یا سرفه نکند.

## سایر نکات

۱- امکان استفاده از باطری در دستگاه وجود دارد. لذا در مواقع اضطراری و نبود برق میتوان از باطری جهت روشن شدن دستگاه استفاده نمود. در این حالت چراغ کوچک باطری روی دستگاه روشن خواهد شد.

۲- جهت تعویض کاغذ پرینتر ابتدا ضامن آبی رنگ کنار دستگاه ( مشخص شده در شکل شماره ۱) را به سمت راست بکشید ، پس از باز شدن درب پرینتر میتوانید کاغذ آن را تعویض نمایید





[www.mrgums.ac.ir](http://www.mrgums.ac.ir)

نشانی بیمارستان امیرالمومنین :  
مراغه/ بلوار طبیعت / انتهای جاده نوا  
تلفن های تماس: ۰۴۱-۳۷۲۴۱۵۹۲-۷