

USER'S MANUAL

BLT-1203B

Electrocardiograph

راهنمای استفاده از دستگاه

الکتروکاردیوگراف سه کاناله دیجیتال



نماینده انحصاری فروش و خدمات پس از فروش در ایران

شرکت داده گستران دنا

تلفن: ۶۴۷۳۱۹۵ - ۶۴۷۳۳۵۱ (۰۷۱۱) فاکس: ۶۴۷۳۶۱۳ (۰۷۱۱)

E-mail : info@dgdena.com

www.dgdena.com

فهرست مطالب

- فصل اول : مشخصات فنی دستگاه ۲
- فصل دوم : نکات ایمنی ۳
- فصل سوم : حفظ و نگهداری از دستگاه ۵
- فصل چهارم : مشخصات دستگاه ۵
- فصل پنجم : شمای کلی / نقشه شماتیک BLT/1203B ۷
- فصل ششم : اخطار قبل از استفاده از دستگاه ۹
- فصل هفتم : آماده سازی دستگاه قبل از کار با آن ۹
- فصل هشتم : احتیاط در حین کار ۹
- فصل نهم : کاغذ چاپ ۱۱
- فصل دهم : محل قرار دادن الکترودها ۱۱
- فصل یازدهم : اتصال دستگاه به زمین و منبع تغذیه ۱۳
- فصل دوازدهم : باتری ۱۳
- فصل سیزدهم : کلیدها و صفحه کنترل ۱۴
- فصل چهاردهم : عیب یابی ۲۷
- فصل پانزدهم : نگهداری و مراقبت از دستگاه ۳۰

فصل اول - مشخصات فنی دستگاه

۱-۱- شرایط محیطی :

- در زمان کار با دستگاه

الف (دمای محیط : $35^{\circ}\text{C} \sim +5^{\circ}\text{C}$)

ب (رطوبت نسبی : $\geq 80\%$)

ج (منبع تغذیه :

AC: 220 V, 50Hz (110V / 60 Hz)

DC: 7.4V, 3700 mA (باتری قابل شارژ لیتیوم)

د (فشار هوا : 89Kpa ~ 106 Kpa)

- در زمان نگهداری و حمل و نقل

الف (دمای محیط : $55^{\circ}\text{C} \sim -10^{\circ}\text{C}$)

ب (رطوبت نسبی : $\leq 95\%$)

ج (فشار هوا : 50 Kpa ~ 106 Kpa)

۱-۲- ورودی : ورودی از نوع شناور و محافظ در برابر شوک الکتریکی

۱-۳- Lead : ۱۲ لید استاندارد

۱-۴- جریان نشتی بیمار : $10 \mu\text{A} <$

۱-۵- مقاومت ورودی : $50 \text{ M}\Omega \geq$

۱-۶- پاسخ فرکانسی : $0.5 \text{ Hz} \sim 150 \text{ Hz}$ (-3dB)

۱-۷- ثابت زمانی : $3.2 \text{ S} >$

۱-۸- CMRR : $60 \text{ dB} <$ ، $100 \text{ dB} <$ (با فیلتر)

۱-۹- فیلتر تداخل EMG : 35 Hz (-3dB)

۱-۱۰- ثبت اطلاعات : با استفاده از پرینتر حرارتی

۱-۱۱- مشخصات کاغذ چاپ : (عرض) $80 \text{ mm} \times$ (طول) 20 m ، کاغذ حرارتی سرعت بالا

۱-۱۲- سرعت کاغذ :

Auto-record : 25 mm/s ، 50 mm/s ، خطا : $\pm 5\%$

Rhythm-record : 25 mm/s ، 50 mm/s ، خطا : $\pm 5\%$

Manual-record : 5mm/s ، 6,25 mm/s ، 10 mm/s ، 12,5 mm/s ، 25 mm/s ، 50 mm/s ، خطا : $\pm 5\%$

۱۳-۱- گزینه های انتخابی برای حساسیت : 5 (mm/mV) ، 10 ، 20 ، 40 ، خطا : $\pm 5\%$

حساسیت استاندارد : $0,2 \text{ mm/mV} + 10 \text{ mV/mm}$

۱۴-۱- Auto-Record : در این حالت ضبط اطلاعات ، تغییر لید ها ، اندازه گیری و آنالیز اطلاعات به صورت اتوماتیک خواهد بود.

۱۵-۱- Rhythm-Record : در این حالت فرمت Rhythm ضبط می شود و اندازه گیری و آنالیز اطلاعات به طور اتوماتیک خواهد بود.

۱۶-۱- Manual Record : در این حالت ضبط اطلاعات و تغییر لیدها به صورت دستی انجام می شود.

۱۷-۱- پارامترهای اندازه گیری : HR ، فاصله زمانی P-R ، مدت زمان P ، مدت زمان QRS ، مدت زمان T ،

فاصله زمانی Q-T ، Q-Tc ، محور P ، محور QRS ، محور R (V5) ، S (V1) ، R (V5) + S (V1) ،

۱۸-۱- وضعیت ایمنی دستگاه : کلاس I ، Type CF . این دستگاه دارای مدارات مقاوم در برابر شوک الکتریکی است .

۱۹-۱- ولتاژ پلاریزاسیون قابل تحمل : $\pm 300 \text{ mV}$

۲۰-۱- سطح نویز : $\leq 15 \mu\text{Vp-p}$

۲۱-۱- مشخصات فیوز : (220V: منبع تغذیه) T 250mA/250V ; 2pcs $\Phi 5 \times 20 \text{ mm}$ Ac time lag

۲۲-۱- سایز : 77mm (ارتفاع) \times 215mm (عرض) \times 315mm (طول)

۲۳-۱- وزن : 2,25Kg

فصل دوم - نکات ایمنی

۱-۲- قبل از کار با دستگاه منبع تغذیه باید به طور صحیح زمین شده باشد.

۲-۲- در صورتی که دستگاه زمین نشده باشد ، باید از باتری قابل شارژ آن استفاده کرد.

۳-۲- قبل از تعویض فیوز دو شاخه را از پریز خارج کنید.

۴-۲- کاربران حرفه ای باید از این دستگاه استفاده کنند.

۵-۲- کاربر باید قبل از استفاده از دستگاه دفترچه راهنما را به دقت مطالعه و با توجه به آن از دستگاه استفاده کند.

۶-۲- دستگاه از امنیت بالایی برخوردار است . ولی با این وجود کاربر باید دقت لازم را در مورد دستگاه و وضعیت بیمار داشته باشد.

۲-۷- قبل از تمیز و ضد عفونی کردن ، دستگاه باید خاموش و دو شاخه از پریز بیرون کشیده شود .

۲-۸- از این دستگاه نباید در محیط هایی که گازهای قابل اشتعال وجود دارد استفاده شود .

۲-۹- در صورتی که این دستگاه همراه با یک دفیبریلاتور و یا هر دستگاه تحریک کننده الکتریکی دیگر استفاده می شود باید گزینه Ag/Agcl chloride chest electrode و ECG lead با عملکرد ضد لرزش انتخاب شود . برای جلوگیری از سوختن پوست بدن بیمار توسط الکترودهای فلزی در مواردی که عمل شوک الکتریکی بیش از ۵۵ ثانیه طول می کشد باید از الکترودهای یکبار مصرف استفاده شود . البته بهتر این است که از این دستگاه همراه با دستگاه های تحریک کننده الکتریکی دیگر همزمان استفاده نشود .

۲-۱۰- تنها دستگاه های type I که مطابق با استاندارد IEC 60601-1 باشند می توانند در اتصال با این دستگاه به کار روند . چون جریان نشتی ممکن است به بیمار آسیب برساند باید این جریان مانیتور شود .

۲-۱۱- دستورالعمل های زیر شامل اظهارهایی در اندازه گیری و تفسیر این دستگاه نوار قلب می باشد :

(۱) شکل موج P و Q در زمان تداخل AC و فشردگی های ماهیچه مصنوعی خیلی قابل اطمینان نیست . همین طور است در مورد قطعه ST و شکل موج T.

(۲) واضح نبودن و یا ماریپچی بودن شکل موج S و T ممکن است باعث ایجاد خطا در اندازه گیری شود .

(۳) ممکن است شکل موج R به خاطر ولتاژ پائین موج QRS و یا منحرف شدن هر یک از Leadها حذف شود . بنابراین ممکن است ضربان قلب اندازه گیری شده از مقدار واقعی آن انحراف داشته باشد .

(۴) در صورت پائین بودن ولتاژ QRS ، محاسبات محورها و شناسایی نقاط مرزی شکل موج QRS ممکن است صحیح نباشد .

(۵) گهگاه ، دستگاه مذکور PVC ها را بعنوان ضربان قالب در نظر می گیرد.

(۶) ادغام شدن آریتمی های قلبی بدلیل دشواری در تشخیص شکل موج p در چنین شرایطی ، ممکن است باعث اندازه گیری های غیر قابل اطمینانی شود.

(۷) BLT-1203B طوری طراحی شده که بلافاصله بعد از گرفتن نوار قلب تفسیر آن را در اختیار کاربر قرار می دهد . البته دستگاه قادر نیست تمام مشکلات قلبی را تفسیر کند ، همچنین بعضی از این تفسیرها با تشخیص های پزشک ممکن است تطابق نداشته باشد. بنابراین ، گزارش وضعیت بیمار را پزشک باید بر اساس علائم بیمار ، تفسیر دستگاه BLT-1203B و دیگر آزمایشگاه ارائه کند .

فصل سوم- آئین نامه حفظ و نگهداری از دستگاه

۱-۳- اگر علی رغم استفاده از دستگاه مطابق دفترچه راهنما ، کاربر به مشکلی در ارتباط با دستگاه برخورد کرد ، می تواند با واحد خدمات پس از فروش ما تماس بگیرد.

۲-۳- شرکت ما راههای مختلفی را برای ارتباط با مشتریان ایجاد کرده تا بتواند خدمات پس از فروش خود به نحو خوبی ارائه کند.

۳-۳- گارانتی شامل موارد زیر نمی شود:

۱-۳-۳- در صورتی که خسارت وارد شده به دستگاه ناشی از استفاده غیر صحیح (عدم توجه کاربر به نکات ذکر شده در دفترچه راهنما) از آن باشد.

۲-۳-۳- در صورتی که خسارت وارد شده ناشی از به زمین خوردن دستگاه توسط کاربر باشد.

۳-۳-۳- در صورتی که خسارت وارد شده ناشی از آماده سازی ، بازسازی و یا همچنین پوسیدگی دستگاه در خارج از شرکت باشد.

۴-۳-۳- در صورتی که خسارت وارد شده ناشی از بلایای طبیعی از قبیل آتش سوزی ، سیل ، زلزله و غیره باشد.

۵-۳-۳- در صورتی که خسارت وارد شده ناشی از استفاده از کاغذهای ECG نامناسب باشد.

۴-۳- دوره گارانتی برای قطعات اضافی و جانبی شش ماه است . البته این گارانتی شامل کابل برق ، کاغذ ECG ، دستور کار و بسته بندی نمی شود.

۵-۳- شرکت ما در برابر خسارت هایی که به دستگاههای متصل به BLT-1203B وارد می شود مسئولیتی ندارد .

۶-۳- سرویس نگهداری و تعمیر این دستگاه تنها در کشور چین آماده ارائه خدمات است .

۷-۳- گارانتی دستگاه در صورت خراب شدن برچسب حفاظت لغو می شود.

۸-۳- برای شارژ کردن دوره تعمیر و نگهداری بعد از پایان دوره گارانتی ، شرکت ما پیشنهاد می کند که همچنین قوانین استفاده از دستگاه رعایت شود.

فصل چهارم – مشخصات دستگاه

۱-۴- سیستم ثبت : دقت چاپ (۸dots/mm) ، احتیاجی به تنظیمات در این موارد نیست . پاسخ فرکانسی حداکثر ۱۵۰Hz است .

۲-۴- دستگاه قادر است به صورت بلادرنگ و واضح شکل موج ۳ کانال را ثبت کند و به صورت پی در پی مواردی از قبیل علائم لیدها ، حساسیت ، سرعت کاغذ ، وضعیت فیلتر و غیره را بیان کند.

۳-۴- در حالت اتوماتیک ، کافی است فقط یکبار کلید را فشار دهید تا روند ضبط شروع شود . این روش کارایی کاربر را بالا می برد.

۴-۴- دکمه های روی دستگاه به گونه ای طراحی شده اند که کار با آن را راحت تر نموده اند. همچنین این دستگاه دارای صفحه نمایشگر IFT است . مزیت این نمایشگر این است که تصویر با وضوح بالا نمایش داده می شود.

۴-۵- کلاس امنیت دستگاه : کلاس CF,I type

۴-۶- منبع تغذیه دستگاه با هر دو ولتاژ AC و DC کار می کند. این دستگاه دارای باتری قابل شارژ از جنس لیتیم است .

۴-۷- این دستگاه قادر است ۱۵۰ قطعه شکل موج ECG را در حافظه خود ذخیره نماید و ۹۰ دقیقه به صورت مداوم ، در بهترین شرایط باتری (زمانی که باتری به طور کامل شارژ باشد)، پرینت بگیرد.

۴-۸- این دستگاه قادر است اطلاعات بیش از ۱۰۰۰ بیمار را در حافظه خود ذخیره کند.

۴-۹- دستگاه به گونه ای زیبا طراحی شده است .

۴-۱۰- این دستگاه در برابر نفوذ مایعات مصون نیست.

۴-۱۱- از این دستگاه نمی توان در معرض گازهای بیهوشی اشتغال زا استفاده نمود.

۴-۱۲- در طراحی این دستگاه از پردازنده هایی استفاده شده که از اعوجاج در خط پایه، تداخل و مواردی نظیر اینها جلوگیری می کند.

۴-۱۴- دستگاه این قابلیت را دارد که به طور اتوماتیک اندازه گیری را آغاز و آن را آنالیز و تفسیر کند.

۴-۱۵- تفسیر بعضی از علامت های استفاده در دستگاه به شرح زیر است :

~AC زمانی که دستگاه با ولتاژ AC کار کند .

OFF زمانی که دستگاه خاموش می شود .



ON زمانی که دستگاه روشن می شود .

نقاط هم پتانسیل

اخطار ، لطفاً رجوع شود به دفترچه راهنما

نوع دستگاه CF هست که بیانگر ضد لرزش بودن آن است .

درگاه RS232

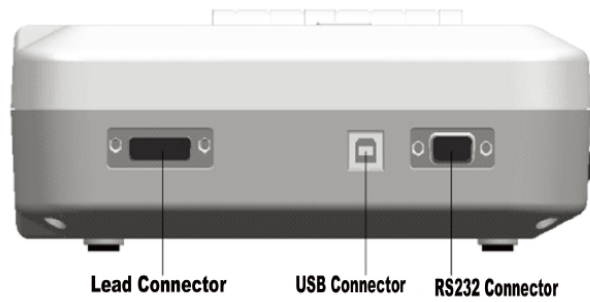
درگاه USB 
رابط Lead  PATIENT

فصل ۵- شمای کلی دستگاه BLT-1203B

۵-۱- شمای دستگاه و نام هر جزء آن

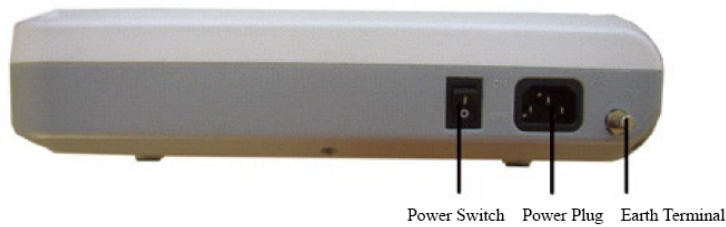


(شکل ۱)



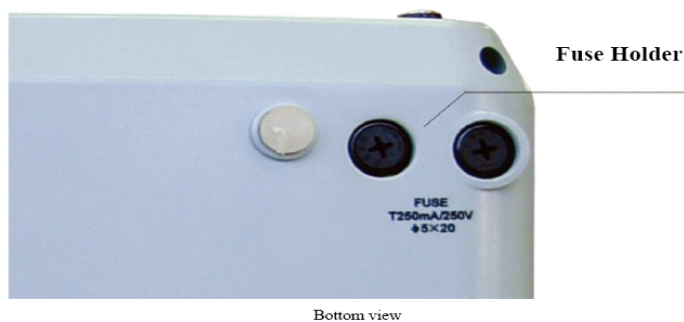
Side view

(شکل ۲)



Rear view

(شکل ۳)



(شکل ۴)

۲-۵- تعریف کلیدهای دستگاه:

کلید On/Off	
تنظیمات افزایشی	
تنظیم سرعت کاغذ	
انتخاب عملکرد فیلتر	
منوی دستگاه	
انتخاب حالت پرینت	
پالس ورودی با ولتاژ ۱mV	
اجرای عمل پرینت	
ورود به منوی بعدی	
حرکت به سمت بالا	
حرکت به سمت پایین	
حرکت به سمت چپ	
حرکت به سمت راست	



زمانی که نشانگر به رنگ سبز است به این معنی است که دستگاه با ولتاژ AC کار می کند و زمانی که دستگاه همزمان شارژ هم می شود این نشانگر به رنگ سبز و قرمز در می آید.



زمانی که دستگاه روشن می شود این نشانگر نشان داده می شود.

فصل ۶- اخطار قبل از استفاده از دستگاه

۶-۱- به منظور استفاده صحیح و ایمن از دستگاه کاربر باید دفترچه راهنما را با دقت مطالعه کند.

۶-۲- نصب و نگهداری دستگاه باید طبق روال زیر انجام شود:

۶-۲-۱- از به کار بردن کابل فشار قوی، اشعه X، دستگاههای فراصوتی و دستگاههایی که با جریان الکتریکی کار می کنند (به منظور الکتروتراپی) در نزدیکی BLT-1203B خودداری کنید.

۶-۲-۲- از استفاده از دستگاه در مکان هایی که فشار هوا زیاد و دما و رطوبت بیشتر از حد استاندارد است خودداری کنید. همچنین از این دستگاه در جاهایی که تهویه مناسب نیست، گرد و غبار زیاد است و یا گازهای شیمیایی و قلیایی وجود دارد نباید استفاده کرد.

۶-۳- دستگاه باید روی یک سطح صاف قرار بگیرد. در هنگام نقل و انتقال آن را آهسته حرکت دهید و از وارد آوردن لرزش و ضربه های ناگهانی به آن خودداری فرمائید.

۶-۴- فرکانس AC و مقدار ولتاژ باید متناسب با دستگاه باشد.

۶-۴- دستگاه را در مکانی قرار دهید که به راحتی قابلیت زمین شدن داشته باشد.

فصل ۷- آماده سازی دستگاه قبل از کار با آن

۷-۱- بررسی کنید که دستگاه به طور صحیح و ایمن زمین شده باشد.

۷-۲- اطمینان حاصل کنید که الکترودها به طور صحیح و محکم به بیمار متصل شده باشند.

۷-۳- زمانی که DC UPS را انتخاب می کنید ولتاژ خروجی را بررسی کنید.

۷-۴- الکترودها را یکی یکی به ژل آغشته کنید و از اتصال کوتاه شدن الکترودها از طریق تماس آنها با یکدیگر جلوگیری کنید.

۷-۵- دقت شود که کابل برق با کابل ECG تداخل نکند.

فصل ۸- احتیاط های لازم در حین کار با دستگاه

۸-۱- به وضعیت بیمار و دستگاه به طور مداوم توجه کنید.

۸-۲- دستگاه و بیمار باید کاملاً به کابل های ECG متصل باشند.

۸-۳- دقت کنید که دستگاه و بیمار در حین کار تکان نخورند.

۸-۴- بعد از استفاده از دستگاه آن را خاموش کنید.

۸-۵- دستگاه را خاموش کنید و کابل های ECG را به آرامی از آن جدا کنید.

۸-۶- از دستگاه و قطعات جانبی آن برای استفاده‌های بعدی به خوبی مراقبت کنید .

۸-۷- جاسازی کاغذ پرینتر



۸-۷-۱- ابعاد کاغذ ECG که در این دستگاه استفاده می شود عبارت است از :

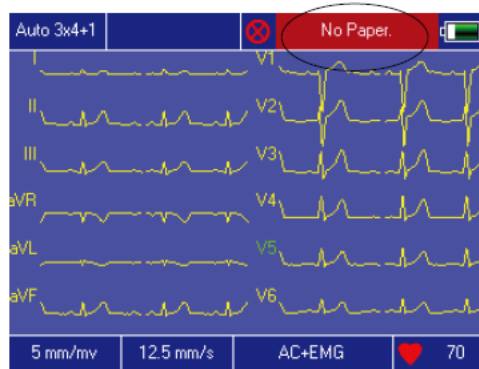
(طول) ۲۰m × (عرض) ۸۰mm

۸-۷-۲- در پوش محفظه کاغذ ECG را باز کنید ، محور کاغذ را بیرون بیاورد و رول کاغذ را با توجه به شکل روی آن نصب کنید و سپس در محل مخصوص قرار دهید.

۸-۷-۳- در پوش محفظه کاغذ ECG را ببندید در حالیکه ۲ Cm از کاغذ ECG بیرون از آن قرار گرفته باشد .

فصل ۹- دستورالعمل کاغذ ECG

۹-۱- زمانی که کاغذ ECG تمام شده باشد پیغام "No Paper" روی صفحه نمایش ظاهر می شود .



۹-۲- کاغذهای مخصوصی با حساسیت بالا برای پرینت با کیفیت بالا پیشنهاد می شوند. دیگر کاغذها با ویژگی های غیر از این تصاویر واضحی بدست نمی دهند و حتی ممکن است به مکانیسم پرینت خدشه وارد کنند. بهتر است قبل از خرید کاغذ ECG با سازنده دستگاه و یا توزیع کننده آن مشورت شود .

۹-۳- از بین رفتن کاغذ ECG ممکن است به دلیل دمای بالا ، رطوبت زیاد و یا نور مستقیم خورشید باشد . برای نگهداری طولانی مدت ، این نوع کاغذها می بایست در مکانی خشک ، تاریک و خنک نگهداری شوند.

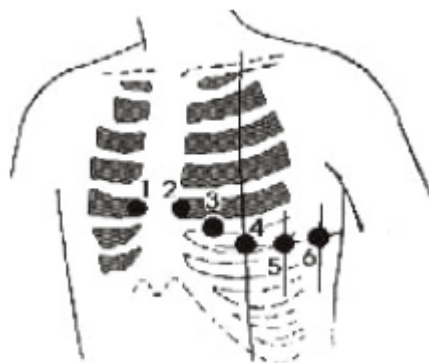
۹-۴- مواد شیمیایی می توانند باعث ایجاد لکه بر روی کاغذهای ECG شوند :

۹-۵- مواد شیمیایی می توانند باعث محو شدن شکل موج های روی کاغذ شوند .

فصل ۱۰- محل قرار دادن الکترودها

بهتر است ابتدا مکان الکترودها را مشخص کنید ، سپس آنها را روی بدن بیمار قرار دهید .

۱۰-۱- محل الکترودهای سینه (شکل زیر را ببینید)



الکترودهای سینه را مطابق روند زیر به بیمار متصل کنید :

V1 : فضای بین دنده ایی چهارم در سمت راست جناغ سینه

V2 : فضای بین دنده ایی چهارم در سمت چپ جناغ سینه

V3 : بین الکترودهای V2 و V4

V4 : فضای بین دنده ایی پنجم در سمت چپ استخوان ترقوه

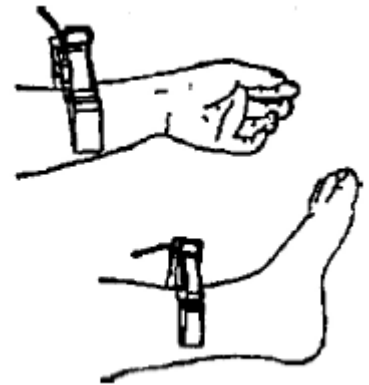
V5 : جلوی خط زیر بغل سمت چپ در امتداد V4

V6 : خط زیر بغل سمت چپ در امتداد V4

باید سینه بیمار در جایی که الکترودها متصل می شوند توسط الکل تمیز شود و سپس ژل مخصوص ECG به اندازه دایره هایی به قطر ۲۵mm روی سینه بیمار و لبه الکترودها قرار داده شود. بعد از آن می توان الکترودها را در مکان های مشخص شده V1 تا V6 روی سینه بیمار چسباند.

نکته : مراقب باشید الکترودها با هم تماس نداشته باشند . همچنین مقدار ژلی که برای اتصال هر الکتروود به کار رفته این قدر زیاد نباشد که بتواند بین الکترودها اتصال برقرار کند.
۱۰-۲- الکترودهایی که برای دست و پا به کار می روند :

این الکترودها باید به نقاطی از دست و پا متصل شوند که پوست نرمی دارند . قبل از قرار دادن ژل مخصوص ECG بر روی الکترودها و پوست ، آن ها باید با الکل به خوبی تمیز شوند . سپس می توانید الکترودها را محکم به محل های مناسب بچسبانید.



اخطار : اهرم کابل ECG را بعد از متصل کردن به دستگاه محکم کنید.

۱۰-۳- چک لیست نحوه اتصال الکترودها و کابل های ECG

مکان الکتروده	کد الکتروده	شماره کابل
دست راست	RA/R	۹
دست چپ	LA/L	۱۰
پای چپ	LL/F	۱۱
پای راست	RL/N	۱۴
Chest 1	V1/C1	۱۴
Chest 2	V2/C2	۱
Chest 3	V3/C3	۲
Chest 4	V4/C4	۳
Chest 5	V5/C5	۴
Chest 6	V6/C6	۵

نکته :

۱- دقت کنید که لیدها نزدیک به هم متصل شوند.

۲- در صورتیکه نوارهای ECG نشان داده نشد ، بررسی کنید که الکترودها به درستی به بدن بیمار متصل شده باشند، سپس کلید Start را فشار دهید.

۳- برای نصب الکترودها به بدن بیمار بایستی از ژل های هادی استفاده شود .

فصل ۱۱- اتصال دستگاه به زمین و منبع تغذیه :

ابتدا مطمئن شوید که دستگاه خاموش است ، سپس آن را از طریق یک خروجی ۳ شاخه به طور صحیح زمین کنید . اگر دستگاه به درستی زمین شده باشد امنیت آن تأمین خواهد شد و از تداخل منبع AC و امواج الکترو مغناطیسی جلوگیری می شود .

فصل ۱۲- باتری

۱۲-۱- طراحی این دستگاه به گونه ایی است که با یک باتری قابل شارژ از جنس لیتیوم (فاقد گارانتی) کار می کند که شارژ و دشارژ شدن آن به طور اتوماتیک مانیتور می شود . به مجرد این که دستگاه به منبع تغذیه AC وصل می شود

این باتری شروع به شارژ شدن می کند. زمانی که دستگاه روشن می شود ، در گوشه بالای سمت راست LCD وضعیت باتری نشان داده می شود . (شکل صفحه ۱۳ را ببینید.)







وقتی که باتری به طور کامل دشارژ شد ، تقریباً ۴ ساعت زمان برای شارژ کامل آن لازم است .

۱۲-۲- بعد از این که باتری به طور کامل شارژ شد ، دستگاه قادر خواهد بود به اندازه ۹۰ دقیقه پشت سر هم پرینت بگیرد و بدون پرینت گرفتن به مدت ۴ ساعت به طور مداوم کار کند . در زمان کار با دستگاه ، LCD می تواند وضعیت باتری را در ۵ حالت نشان دهد.

زمانی که شارژ باتری خیلی کم شده باشد ، دستگاه به طور اتوماتیک خاموش می شود تا از صدمه رسیدن به باتری جلوگیری شود.

۱۲-۳- هر زمان که باتری به طور کامل تخلیه شد ، لازم است که بلافاصله شارژ شود. اگر در یک مدت زمان طولانی از دستگاه استفاده نشد ، برای طولانی تر شدن عمر باتری لازم است که هر ۳ ماه یکبار باتری آن شارژ شود.

۱۲-۴- هفت وضعیت باتری روی LCD نشان داده می شود :

ردیف	علامت	توضیحات
a		وضعیت نامعلوم ، ۱ دقیقه پس از روشن شدن دستگاه
b		وقتی که دستگاه از منبع تغذیه AC استفاده می کند.
c		وقتی که دستگاه از باتری (DC) استفاده می کند و باتری پر است.
d		وقتی که دستگاه از باتری (DC) استفاده می کند و ۷۵٪ باتری پر است .
e		وقتی که دستگاه از باتری (DC) استفاده می کند و ۵۰٪ باتری پر است .
f		وقتی که دستگاه از باتری (DC) استفاده می کند و ۲۵٪ باتری پر است .
g		زمانی که باتری (DC) کاملاً دشارژ شده است . پیشنهاد می شود برای استفاده مجدد از دستگاه ، باتری شارژ شود و یا دستگاه به منبع AC متصل شود.

نکته : در زمان شارژ شدن علامت باتری از F تا C تغییر می کند .

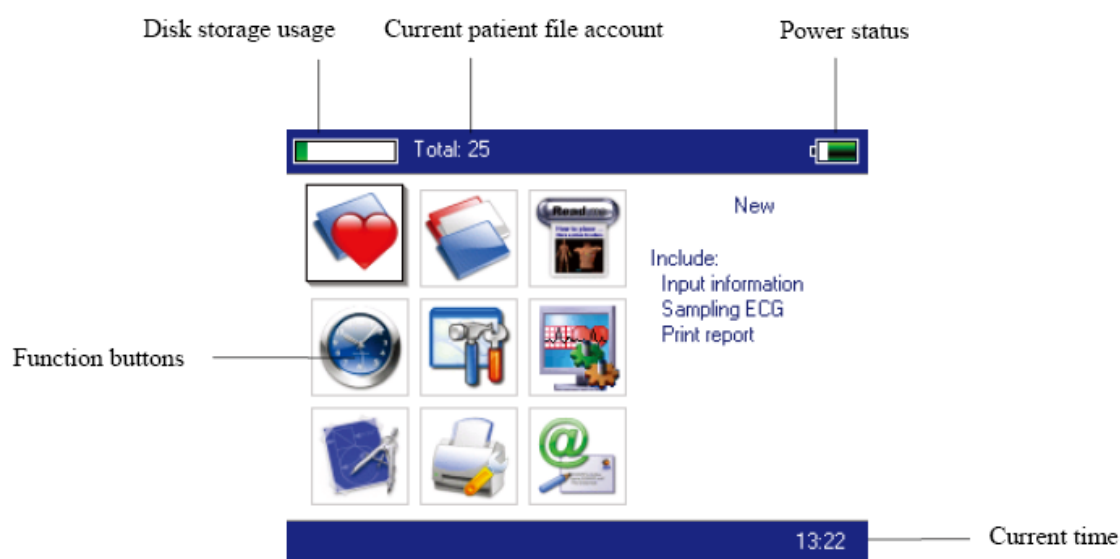
۱۲-۵- زمانی که باتری قابلیت شارژ نداشته و یا اینکه بعد از شارژ کامل تنها ۱۰ دقیقه کار کند لازم است که باتری تعویض شود.

توجه !!!

- دقت شود که قطب مثبت و منفی باتری توسط سیم بهم متصل نشود (باتری اتصال کوتاه نشود) ، چون خطر آتش سوزی بدنال خواهد داشت .
- در صورتی که باتری در مکان های حاوی گازهای قابل اشتعال باشد ، خطر انفجار وجود خواهد داشت .
- از باز کردن باتری خودداری کنید.

فصل ۱۳- دستورالعمل کلیدها و کنترل

۱۳-۱- منوی اصلی به صورت زیر نشان داده شده است :



آیتم های منوی دستگاه :

: با انتخاب این آیتم می توان دستگاه را برای گرفتن نوار قلب از بیمار آماده کرد.



: این آیتم امکان ذخیره کردن اطلاعات بیماران را برای کاربر فراهم می کند .



: نقشه شماتیک وضعیت الکترودها



: تنظیمات روز و ساعت



: تنظیمات سیستمی



: با انتخاب این آیتم می توان تنظیمات لازم برای گرفتن نوار قلب را انجام داد .



: تنظیمات پارامترهای تجزیه و تحلیل . تنظیمات برای هر پارامتر در تجزیه و تحلیل اتوماتیک استفاده



می شود .



: تنظیمات مربوط به پرینتر دستگاه را می توان با استفاده از این آیتم انجام داد .



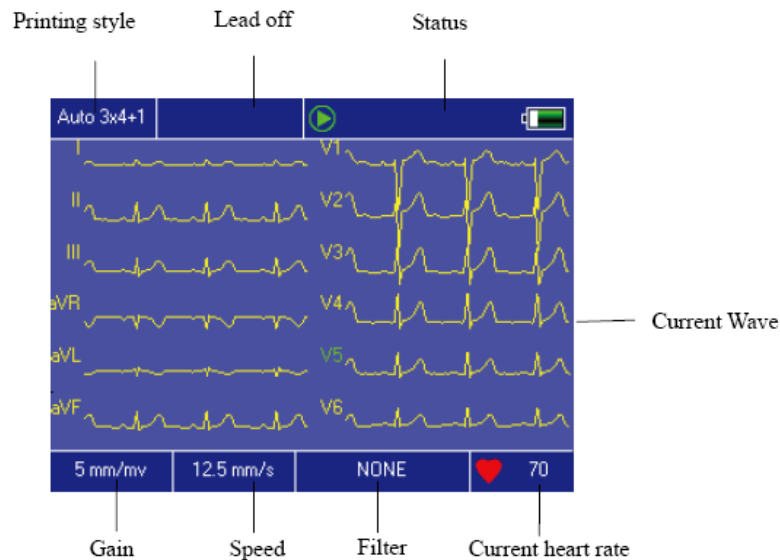
: این آیتم نشان دهنده مشخصات شرکت ماست.






۱۳-۲- آیتم گرفتن نوار قلب



برای وارد شدن به قسمت نمونه گیری لازم است در منوی اصلی  را و یا کلید میانبر  را انتخاب کرد .

توجه : ممکن است به دلیل نحوه تنظیمات لازم باشد قبل از گرفتن سیگنال (نوار قلب) ، اطلاعات بیمار را وارد کرد .
حالت های متفاوتی را می توان برای گرفتن نوار قلب انتخاب کرد که عبارتند از ۳ لید در صفحه ، ۶ لید در صفحه و ۱۲ لید در صفحه. شکل زیر ۱۲ لید در صفحه را نشان می دهد :





متوقف کردن نمونه گیری (Stop Sampling) : با فشردن کلید  روی صفحه کلید نمونه گیری متوقف می شود و به منوی قبلی باز می گردد .


تغییر لیدها (Lead Change): کاربر می تواند با فشردن کلیدهای  /  لیدهای دیگر را هم روی صفحه مشاهده کند .

تغییر حالت نمایش لیدها (Switch Lead style): با فشردن کلیدهای  /  می توان مدل نمایش لیدها را (۳ لید در صفحه ، ۶ لید در صفحه ، ۱۲ لید در صفحه) تغییر داد .


Lead off: در حالت Demo ، قسمت Lead off ، "Demo ECG" را نشان می دهد . در حالت نمونه گیری قسمت Lead off ، اطلاعات مربوط به آن را نمایش می دهد.

تغییر مدل ثبت اطلاعات: با فشار دادن کلید  می توان حالت ثبت اطلاعات را از بین حالات زیر انتخاب کرد: Auto 3×4+1 , auto 3×4, auto 2×6+1, auto 2×6, auto 4×3, rhythm 3, rhythm2 , manual mode
تنظیم حساسیت یا بهره دستگاه: درجه حساسیت می تواند با فشردن کلید  انتخاب شود .
کاربر می تواند یکی از حالت های زیر را بعنوان حساسیت دستگاه انتخاب نماید .


5mm / mV, 10mm / mV, 20mm / mV, 40mm / mV


تنظیم سرعت: برای تغییر دادن سرعت باید از کلید  استفاده کرد. انتخاب های مختلف برای سرعت عبارتند از: 5mm/s, 6.25mm/s, 10mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s


ثبت خودکار (Auto-Record) و ثبت ریتم (Rhythm-Record) سرعت های 12.5mm/s, 10mm/s, 6.25mm/s, 5mm/s را پوشش نمی دهند.

تغییر فیلتر: با استفاده از کلید  می توان وضعیت فیلتر را تغییر داد. حالت های مختلف برای فیلتر عبارتند از: AC, EMG, DFT, AC+EMG, AC+DFT, EMG+DFT, AC+EMG+DFT

نمایشگر کالیبراسیون: در صورت فشردن کلید  علامت 1mV روی صفحه نمایش داده می شود.

شروع کردن پرینت / متوقف کردن پرینت: با استفاده از کلید  می توان عمل پرینت را آغاز و یا متوقف کرد .

حالت اتوماتیک: بعد از فشردن کلید  سیستم به طور خودکار شروع به اجرای عمل پرینت می کند و همزمان شکل موج ۱۲ لید را ذخیره می کند . همچنین سیستم می تواند به طور اتوماتیک عمل پرینت را متوقف کند.

حالت دستی: بعد از فشردن کلید  کاربر باید در لحظه شکل موج های مورد نظر را انتخاب و پرینت بگیرد. به این معنی که در این حالت نمی توان شکل موج های ECG را همزمان هم پرینت گرفت و هم ذخیره نمود . همچنین کاربر باید برای متوقف کردن عمل پرینت کلید مربوطه را مجدداً فشار دهد.

در مدت زمان اجرای دستور پرینت ، صفحه نمایشگر وضعیت های مختلفی را نشان می دهد.

وضعیت	توضیحات
Process.....	در حال پرینت گرفتن
Waiting.....	در حال اتمام عمل پرینت گرفتن
No Paper	کاغذ دستگاه تمام شده است ، کاربر باید بعد از قرار دادن کاغذ در دستگاه پروسه پرینت گرفتن را از نو آغاز کند.
Print Time out	اتصال بین سیستم و زیر منوی پرینت قطع شده است ..
ECG Timeout	اتصال بین سیستم و زیر منوی نمونه گیری قطع شده است
Low Power	باتری دستگاه رو به اتمام است طوری که دستگاه نمی تواند دستور پرینت را اجرا کند .

نکته : بعد از این که ECG روی صفحه نمایش نشان داده شد ، دستور پرینت را اجرا کنید.

با فشردن کلید **SET** روی صفحه کلید ، سیستم وارد صفحه تنظیمات می شود :



با انتخاب کلید "Ok" تمام تغییرات وارد شده به سیستم اعمال می شود و در صورتی که کلید "Cancel" انتخاب

شود به منوی قبلی باز می گردد بدون آن که تغییری روی آن ایجاد شده باشد .

عملکرد هر یک از آیتم های شکل صفحه ۲۵ در جدول زیر توضیح داده شده است :

آیتم	انتخاب ها	توضیحات
AC Filter	[ON] / [OFF]	با یا بدون فیلتر AC
EMG Filter	[ON] / [OFF]	با یا بدون فیلتر EMG
DFT Filter	[ON] / [OFF]	با یا بدون فیلتر DFT
Rhythm Lead	هر کدام از ۱۲ لید	تنظیم لید مورد نظر برای پرینت
Show Style	[1Leads] / [6 Leads]/[Re\leads]	تنظیم حالت نشان دادن شکل موجها

Show Gain	[5mm/mv]/ [10mm/mV]/[20mm/mV]/[40mm/mV]	تنظیم حساسیت دستگاه
Show Speed	[5mm/s]/[6.25mm/s]/ [10mm/s]/[12.5mm/s]/[25mm/s]/[50mm/s]]	تنظیم سرعت شکل موج ها

۱۳-۳- وارد کردن اطلاعات بیماران

کاربر می تواند اطلاعات بیمارانش را قبل و یا بعد از نمونه گیری وارد کند . در صورتی که نیازی به ذخیره کردن اطلاعات بیماران نباشد ، کاربر می تواند این بخش را خالی بگذارد. تصویر صفحه ایی که اطلاعات بیماران را باید در آن وارد کرد در شکل زیر آمده است :

برای انتخاب کردن صفحه اطلاعات موردنظر با فشار دادن کلید **SET** ک صفحه کلید به صورت زیر ظاهر می شود ، در صورت انتخاب کلید "Caps" واقع روی صفحه کلید ، حروف جای خود را به اعداد و علامت ها می دهند . فشار دادن "Ok" اطلاعات ورودی را تأیید می کند و از صفحه خارج می شود .

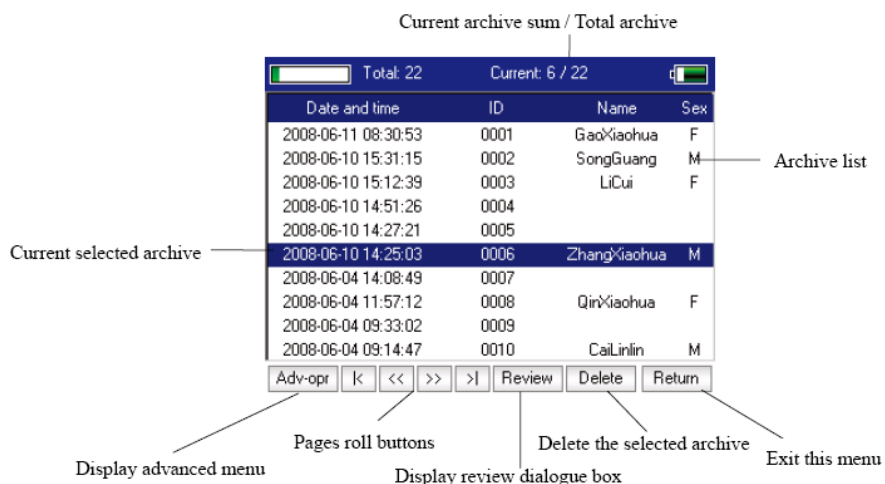
ممکن است در وارد کردن بعضی حروف محدودیت وجود داشته باشد. حروف دارای محدودیت با رنگ خاکستری و مشخص شده اند .

۱۳-۴- مدیریت تاریخچه اطلاعات


انتخاب شود ، می توان به آرشیو اطلاعات دسترسی داشت .





اگر در منوی اصلی آیتم




این صفحه تمام آرشیوهای ذخیره شده را نشان می دهد. کاربر می تواند با استفاده از قابلیت جستجو آرشیو مورد نیازش را پیدا و سپس ویرایش کند.

به اولین صفحه لیست آرشیوها برو: 

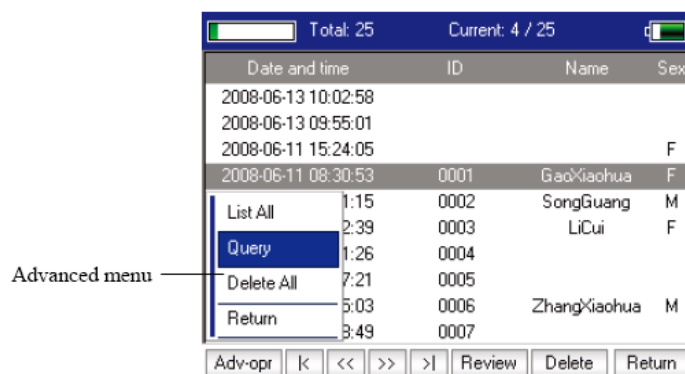
به آخرین صفحه لیست آرشیوها برو: 

به صفحه قبلی از لیست آرشیوها برو: 

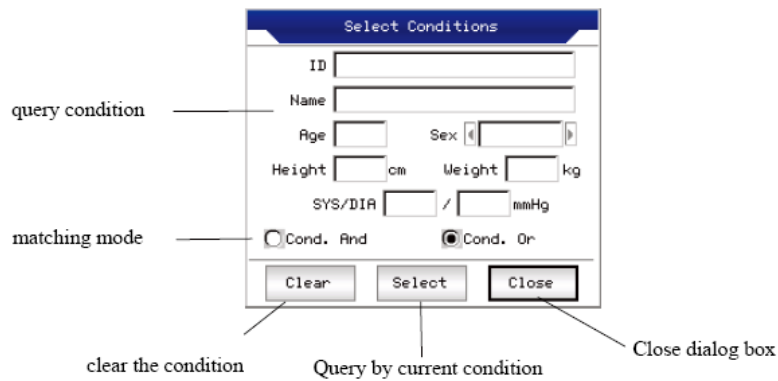
به صفحه بعدی از لیست آرشیوها برو: 

۱۳-۵ - جستجو آرشیوها

در این صفحه گزینه [Adv-opr] را کلیک کنید تا زیر منویی همانند آن چه که در شکل زیر نشان داده شده باز شود:



با انتخاب گزینه [Query] صفحه ایی به صورت زیر برای جستجوی آرشیو باز می شود. کاربر می تواند بعد از این که اطلاعات لازم را وارد کرد با انتخاب گزینه [Select] نتیجه دلخواه را ببیند. عملکرد گزینه [Clear] در واقع پاک کردن تمام اطلاعاتی است که کاربر در صفحه جستجو وارد کرده است.

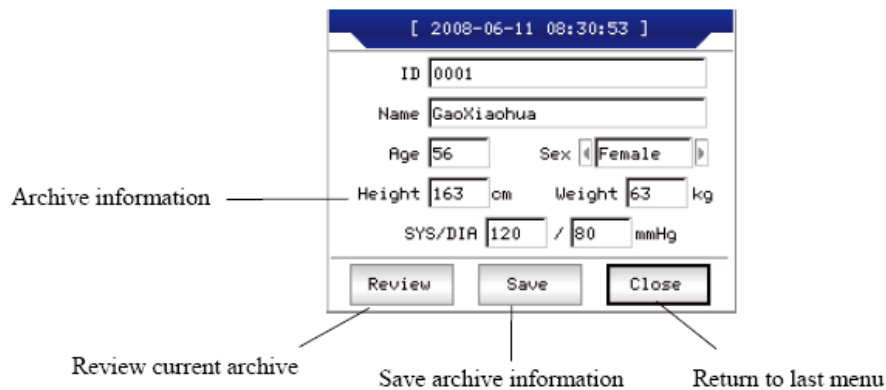


گزینه های [cand.or] و [cand.and] دو حالت مختلف برای جستجوی آرشیوها است. در صورت انتخاب گزینه [cand.and] نتیجه این جستجو همزمان متناسب با تمام اطلاعات ورودی خواهد بود ولی در صورت انتخاب گزینه [cand.or] نتایج حاصل می شود که با هر یک از اطلاعات ورودی به صورت جداگانه متناسب است .

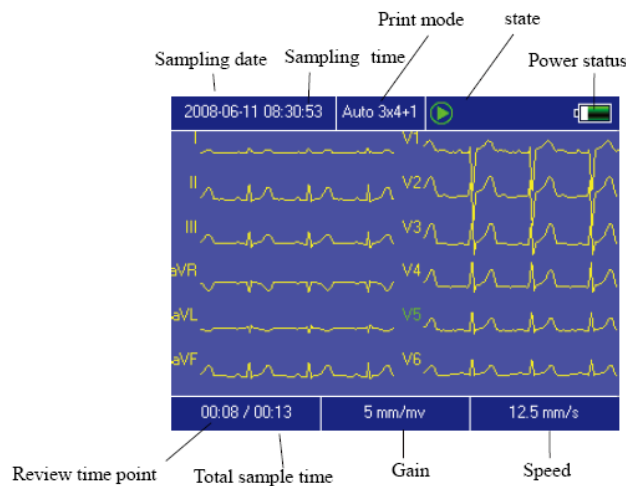
پیشنهاد: در صورت زیاد بودن آرشیو اطلاعات بهتر است از گزینه [cand.and] استفاده شود تا کاربر بتواند مستقیماً به بیمار مورد نظر خود دسترسی داشته باشد.




۱۳-۶- بازنگری یک آرشیو

در صفحه مدیریت آرشیو ، بعد از اینکه کاربر نام بیمار مورد نظر خود را یافت می تواند با انتخاب گزینه [Review] اطلاعات مربوط به بیمار را دوباره ببیند و تغییرات مورد نیاز را اعمال کند. پس از آن کاربر برای ذخیره کردن این تغییرات می تواند کلید [Save] را انتخاب کند.

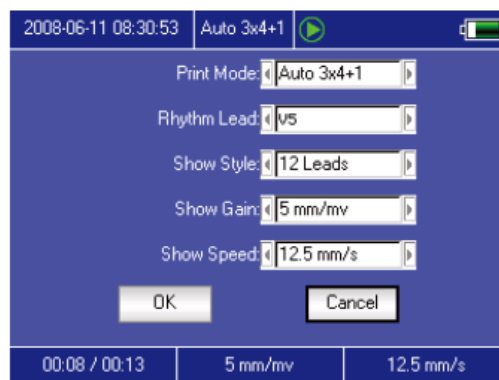


با فشردن کلید [Review] نمونه هایی که قبلاً از بیمار مورد نظر گرفته شده در صفحه ایی به صورت شکل زیر نمایش داده خواهد شد .



در این صفحه ، کاربر برای تنظیم بازه زمانی که می خواهد نمونه گیری در آن بازه نمایش داده شود می تواند از  یا  استفاده کند . همچنین است برای تنظیم سرعت و بهره در این وضعیت کاربر می تواند با فشردن کلید  دستور پرینت بدهد .

با انتخاب گزینه **SET** ، سیستم صفحه ای به صورت زیر باز می کند :



با کلیک کردن بر روی [Ok] تمام تنظیمات و تغییرات انجام شده اعمال می شود و سیستم به صفحه قبلی باز می گردد. ولی اگر [Cancel] انتخاب شود سیستم به منوی قبلی بر می گردد بدون این که تغییرات ایجاد شده اعمال شود.

عملکرد هر کدام از گزینه های مربوط به شکل ۳ صفحه ۲۳ در جدول زیر توضیح داده شده اند :

توضیحات	حالت های انتخابی	آیتم
تنظیم نحوه پرینت گرفتن	[Auto 3844][Auto286]/[Auto 483] و هر حالتی که با آرشیو مورد نظر تناب داشته باشد.	Print Mode
تنظیم لید Rhythm به منظور	هر کدام از ۱۲ لید	Rhythm Lead

		Rhythm ECG در حالت
Show style	[3 Leads]/[6Leads]/[12 Leads]	تنظیم نحوه نمایش لیدها
Show Gain	[5mm/mV]/[10mm/mV]/[20mm/mV]/ [40mm/mV]	تنظیم بهره دستگاه
Show Speed	[5mm/s]/[6.25mm/s]/[10mm/s]/[12.5mm/s] /[25mm/s]/[50mm/s]	تنظیم سرعت نمایش کل موج ها

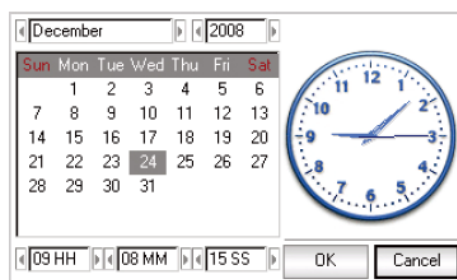
۱۳-۷- تنظیم تاریخ و روز





کلیک کنید تا صفحه ای به صورت زیر برای تنظیم تاریخ و روز برای شما باز




در منوی اصلی ، روی آیتم

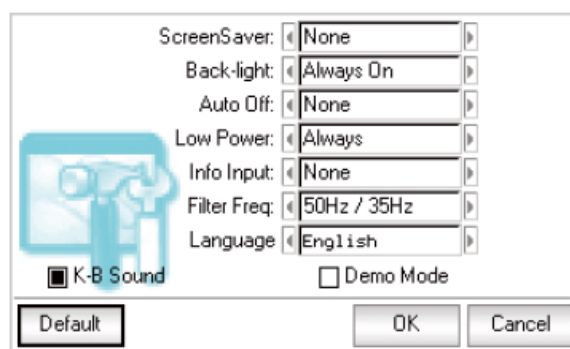
شود :



در این صفحه کاربر می تواند با استفاده از  و  آیتم های دلخواه را افزایش یا کاهش دهد. همچنین توسط  و  آیتم مورد نظر برای تغییر را انتخاب کند.

۱۳-۸- تنظیمات سیستم

در منوی اصلی ، اگر روی آیتم  کلیک کنید ، صفحه ای به صورت زیر برای تنظیمات سیستمی باز می شود :




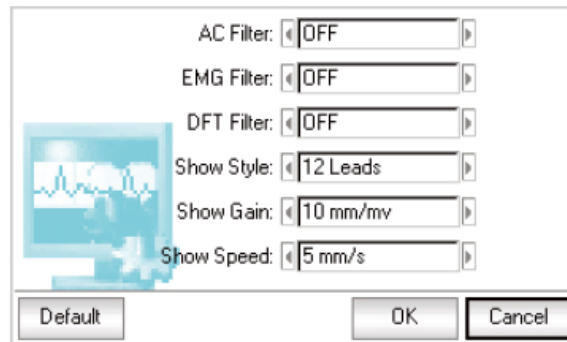
در این صفحه می توان با انتخاب گزینه [Default] ، تنظیمات سیستم را به حالت اولیه برگرداند.

عملکرد هر کدام از گزینه های موجود در صفحه بالا در جدول زیر توضیح داده شده است :

آیتم	حالت های انتخابی	توضیحات
Screen Saver	None/ 30 Seconds / 1 Minute/2 Minutes/5Minutes/ 10 Minutes	حالت Screen Saver بعد از مدت زمان انتخاب شده فعال می شود . با انتخاب گزینه manual این حالت اصلاً فعال نمی شود.
Back – Light	30 Seconds/ 1 Minute/2 Minutes/ 5 Minutes/ 10 Minute /Always On	نور زمینه LCD بعد از مدت زمان انتخاب شده خاموش می شود. با انتخاب گزینه "Always on" نور اصلاً خاموش نمی شود.
Auto off	1Minute/3Minites/5 Minutes/10Minutes/15 Minutes/30Minutes/60Minutes/None	اگر از دستگاه برای مدت زمان مشخصی استفاده نشود سیستم به طور اتوماتیک خاموش می شود. در صورتی که گزینه None انتخاب شود دستگاه تا زمانی که کاربر دستور ندهد خاموش نمی شود.
Low Power	None/Only Once/Always	توسط این آیتم میتوان نحوه اخطار دستگاه برای دشارژ شدن باتری را مشخص کرد.
Info Input	Before/After/None	تنظیم زمان وارد کردن اطلاعات
Filter Freq.	[50Hz/35Hz]/[50Hz/25Hz] [60Hz/25Hz]/[60Hz/35Hz]	تنظیم پارامترهای فیلترهای AC و EMG
Language	[English]/[Chinese], etc.	تنظیم زبان دستگاه
K-B Sound	On/Off	با روی On قرار دادن این دکمه ، کلیک کردن بر روی صفحه کلید با صدا همراه خواهد بود . در غیر این صورت فشردن کلید بدون صدا خواهد بود.
Demo Mode	On/Off	در صورت انتخاب حالت On سیستم به صورت Demo و در غیر این صورت در حالت معمولی کار می کند .

۱۳-۹- تنظیمات نمونه گیری


با انتخاب آیتم  در صفحه منوی اصلی یک زیر منو برای تنظیمات مربوط به نمونه گیری به صورت زیر باز می شود:



با انتخاب گزینه [Default]، تنظیمات نمونه گیری به حالت پیش فرض بر می گردد. عملکرد هر کدام از آیتم ها در شکل بالا در جدول زیر شرح داده شده است :

آیتم	گزینه های انتخابی	شرح
AC Filter	[On]/[Off]	تنظیم وضعیت روشن یا خاموش بودن فیلتر AC
EMG Filter	[On]/[Off]	تنظیم وضعیت روشن یا خاموش بودن فیلتر EMG
DFT Filter	[On]/[Off]	تنظیم وضعیت روشن یا خاموش بودن فیلتر DFT
Show Style	[3Leads]/[6Leads]/[12leads]	تنظیم نحوه نمایش لیدها
Show Gain	[5mm/mV]/[10mm/mV]/[20mm/mV]/[40mm/mV]	تنظیم بهره دستگاه
Show Speed	[5 mm/s]/[6.25mm/s]/[10mm/s]/[12.5mm/s]/[25mm/s]/[50mm/s]	تنظیم سرعت دستگاه (البته در حالت های Auto-record و Rhythm record در زمان پرینت سیستم نمی تواند سرعت های 5mm/s، 10mm/s و 12.5mm/s را پوشش دهد.)


۱۳-۱۰- تجزیه و تحلیل پارامترها

با انتخاب آیتم  در صفحه منوی اصلی صفحه ای به صورت زیر به منظور تجزیه و تحلیل پارامترها باز می شود .

با انتخاب گزینه [Default] ، تنظیمات سیستم به حالت اولیه بر می گردد.

شرح	آیتم
تنظیم Rhythm lead برای آنالیز ضربان قلب و پرینت Rhythm در حالت ECG	Rhythm Lead
در این قسمت سیستم مقدار ورودی را بعنوان معیاری برای سنجش Premature beat قرار می دهد .	Premature
در این قسمت سیستم مقدار ورودی را بعنوان معیاری برای سنجش Pause beat قرار می دهد .	Pause time
در این قسمت سیستم مقدار ورودی را بعنوان معیاری برای سنجش Tachycardia قرار می دهد .	Tachy Cardia
در این قسمت سیستم مقدار ورودی را بعنوان معیاری برای سنجش Bradycardia قرار می دهد .	Brady cardia

۱۱-۱۳ تنظیمات پرینت

انتخاب آیتم  در صفحه منوی اصلی ، صفحه ای باز می کند که در آن می توان تنظیمات مربوط به پرینت را اعمال کرد.

با انتخاب گزینه [Default] ، تمام تنظیمات پرینت به حالت اول باز می گردد. تنها در صورتی حالت اتوماتیک فعال می شود که در قسمت [Print Mode] گزینه "Out" انتخاب شود.


آیتم	گزینه های انتخابی	شرح
Print Mode	[Auto 3×4+1]/[Auto 3×4]/ [Auto 2×6+1]/[Auto 2×6]/ [Auto4×3]/[Rhythm2]/[Ma nual]	گزینه انتخابی بعنوان پیش فرض برای نحوه پرینت گرفتن در نظر گرفته می شود
Lead Gain	Smart /Current	گزینه انتخابی بعنوان پیش فرض برای بهره لید در نظر گرفته می شود. انتخاب گزینه "Smart" به این معنی است که سیستم به طور اتوماتیک در زمان پرینت ارتفاع کاغذ را تنظیم می کند. انتخاب گزینه "Current" به این معنی است که سیستم در زمان پرینت از بهره لید استفاده می کند.
Auto Strip	3 Sec/4Sec/5/Sec/6Sec/18 Sec/10Sec/15Sec/20Sec/23 Sec	گزینه انتخابی بعنوان پیش فرض برای طول مدت زمان مرحله های پرینت در نظر گرفته می شود.
Rhythm Strip	10Sec/5Sec/20Sec/25Sec/3 0Sec	در زمان پرینت در حالت های "Rhythm4" "Rhythm3" و "Rhythm2" ، گزینه انتخابی طول مدت زمان پرینت برای Rhythm strip را تعیین می کند.
Average QRS	[2×6]/[2×6+Mark]/[3×4]/[3 ×4+Mark]/[4×3]/[4×3+Mar k]/[Nore]	در زمان پرینت در حالت های "Rhythm" و "Auto" ، گزینه انتخابی شیوه پرینت Average QRS را تعیین می کند .
Auto-Diag.	All/Data/ Conclusion/None	سیستم تفسیر و تشخیص شامل ۲ قسمت اطلاعات و نتیجه گیری است . کاربر می تواند با توجه به گزینه انتخابی خود پرینت بگیرد.
Periodic	[Per 1Min]/[er2Min]/ [Per 3 Min]/ [Per5 Min]/[Per 10 Min]/ [Min 20]/[Per 30Min]/[Per 60Min]/[oH]	سیستم می تواند به صورت پررودیک در فواصل زمانی انتخاب شده نوار قلب را پرینت بگیرد. اگر گزینه "Manual" برای پرینت انتخاب شود ، سیستم به صورت "Auto 3×4+1" پرینت می گیرد در غیر این صورت سیستم با توجه به گزینه انتخابی پرینت می گیرد.

نکته : در صورت انتخاب هر کدام از گزینه های "Auto" هر کدام از حالت های

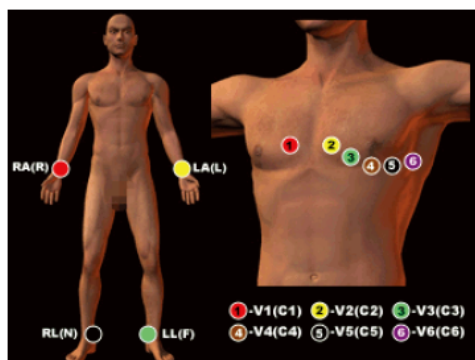
"Auto Strip", "Rhythm Strip", "Average QRS", "Auto diag.", و "Periodic" قابل دسترس خواهد

بود.

۱۳-۱۲- بررسی مکان الکترودها


در صورت انتخاب گزینه  در منوی اصلی ، صفحه ایی به صورت زیر به منظور نشان دادن نحوه قرار گرفتن

الکترودها باز می شود.



کاربر می تواند با فشردن هر کلید از این صفحه خارج شود.

۱۳-۱۳- در باره ما

با انتخاب گزینه  در منوی اصلی کاربر می تواند به یک سری اطلاعات کلی از قبیل نام دستگاه ، مدل ، نام شرکت و راه های ارتباطی با شرکت دسترسی پیدا کند.

فصل ۱۴- عیب یابی

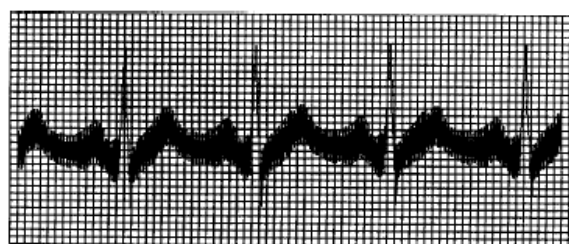
۱۴-۱- خاموش شدن دستگاه به طور خود به خود

۱- ممکن است که باتری دستگاه کاملاً تخلیه شده باشد . در زمان دشارژ مدار کنترلی باتری عمل می کند.

۲- ممکن است ولتاژ متناوب به صورت غیر عادی بالا رفته باشد.

۳- ممکن است جریان متناوب بالا رفته باشد و یا اینکه لیدها خیلی محکم شده باشند . در زمان اضافه بار سیستم به منظور محافظت از مدارات الکترونیکی به اتوماتیک خاموش می شود.

۱۴-۲- تداخلات AC



۱- ممکن است دستگاه به درستی زمین نشده باشد .

۲- ممکن است الکترودها و لیدها به درستی متصل نشده باشند.

۳- ممکن است میزان ژل برای اتصال الکترودها به پوست کافی نباشد.

۴- ممکن است تخت فلزی زمین نشده باشد .

۵- ممکن است بیمار با دیوار و یا تخت (اگر فلزی باشد) در تماس باشد.

۶- ممکن است شخص دیگری با بیمار تماس داشته باشد.

۷- ممکن است دستگاه الکتریکی پر قدرتی (نظیر دستگاه اشعه X و یا دستگاه اولتراسوند) نزدیک این دستگاه استفاده می شود.

۱۴-۳- تداخل سیگنال های EMG

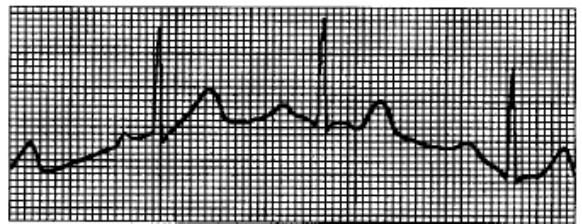


۱- ممکن است بیمار راحت نباشد.

۲- ممکن است بیمار عصبی باشد .

۳- ممکن است تخت بیمار خیلی باریک باشد.

۱۴-۴- تغییر در خط پایه ایی (Base line) نمودارها



۱- نصب الکترودها و لیدها را بررسی کنید.

۲- اتصال بین الکترودها و کابل ها را بررسی کنید.

۳- اولاً پوست بیمار و الکترودها باید تمیز باشند. ثانیاً محل اتصال الکترودها به پوست باید به اندازه کافی با ژل پوشانیده شود.

۴- بیمار نباید در حال حرکت و یا نفس نفس زدن باشد.

۵- نحوه اتصال الکترودها و لیدها باید صحیح باشد.

در صورت وجود این مشکل علی رغم رعایت نکات بالا باید از فیلتر استفاده شود.

۱۴-۵- لیست عیب های احتمالی این سیستم و نحوه بر طرف کردن آنها :

راه حل	علت	رخداد
<p>۱- کابل زمین ، لیدها و منبع تغذیه بررسی شود.</p> <p>۲- قرار دادن بیمار در یک وضعیت مناسب و پایدار</p>	<p>۱- نحوه اتصال کابل زمین</p> <p>۲- ثابت نبودن اتصال لیدها</p> <p>۳- وجود پارازیت در جریان متناوب</p> <p>۴- عصبی بودن بیمار</p>	<p>بالا بودن پارازیت ها ، بی نظمی شکل موج ها</p>
<p>۱- محیطی آرام برای بیمار فراهم کنید.</p> <p>۲- در صورت فلزی بودن تخت بیمار ، آن را تعویض نمایید.</p> <p>۳- کابل برق و لیدها نباید به طور موازی و یا نزدیک هم قرار بگیرند.</p>	<p>۱- جریان متناوب دارای پارازیت های شدیدی است .</p> <p>۲- بیمار عصبی است و پارازیت های EMG بسیار قوی است .</p>	<p>ناصاف بودن خط پایه</p>
<p>۱- از الکل با کیفیت بالا استفاده شود.</p> <p>۲- پوست بیمار در مکان هایی که الکتروده آن متصل می شود تمیز شود.</p> <p>۳- باتری را شارژ کنید.</p>	<p>۱- رسانایی الکتروود به خوبی انجام نمی شود.</p> <p>۲- باتری کاملاً تخلیه شده است.</p> <p>۳- اتصال بین الکتروودها و پوست صحیح نیست .</p> <p>۴- اتصال بین کابل برق و بدنه دستگاه محکم نیست .</p> <p>۵- اتصال بین لیدها و الکتروودها صحیح نیست .</p>	<p>صحیح نبودن شکل موج ها (شکل موج های بلند و یا خط مستقیم)</p>
<p>۱- باتری را تعویض کنید</p> <p>۲- وضعیت بیمار را ثابت کنید.</p>	<p>۱- باتری کاملاً تخلیه شده است .</p> <p>۲- بیمار در حال حرکت است .</p>	<p>تغییر خط پایه</p>
<p>۱- بعد از این که دستگاه را خاموش کردید ، پرینتر را با الکل تمیز نمایید. بعد از این که الکل کاملاً بخار شد از پرینتر استفاده نمایید.</p> <p>۲- از کاغذهای حرارتی مخصوص پرینتر استفاده شود.</p>	<p>۱- پرینتر کثیف است .</p> <p>۲- از کاغذ مناسبی برای پرینتر استفاده نشده است .</p>	<p>شکل موج واضح نیست .</p>

فصل ۱۵- نگهداری و مراقبت از دستگاه

۱۵-۱- در هیچ شرایطی ، مشتری مجوز باز کردن دستگاه را ندارد. هر گونه تعمیراتی می بایست توسط افراد مجرب و آموزش دیده شرکت ما انجام شود.

۱۵-۲- زمانی که دستگاه خاموش است باید دو شاخه آن از پریز بیرون کشیده شود. اگر قرار است از دستگاه برای مدت زمانی زیادی استفاده نشود بهتر است در یک مکان خشک و خنک و دور از نور آفتاب نگهداری شود و همچنین هر سه ماه یکبار دستگاه شارژ شود.