

الکتروکاردیوگراف

این مقاله الکتروکاردیوگرافهای تک کانال، چند کانال و مفسردار را پوشش میدهد که الکتروکاردیوگرام (ECG) را از یک لید یا بیشتر بصورت همزمان رکورد، پرینت یا نمایش میدهند. الکتروکاردیوگرافهایی که در محل بیمار عملیات آنالیز را انجام میدهند و سیگنال ECG را از طریق مودم به یک دیتابیس مرکزی ارسال میکنند نیز شامل میشوند. همچنین دستگاههایی که با برق یا باتری کار میکنند. دستگاههایی که به صورت خودکار سیگنال ECG را تفسیر میکنند، شکل موج را ثبت میکنند و تجزیه و تحلیل کامل را گزارش میدهند نیز شامل میشوند. دستگاههایی که سیگنال ECG را فقط منتقل میکنند و یا دریافت میکنند و هیچگونه پرینت مستقیم و یا تفسیری ندارد شامل این مقاله نخواهد شد.

برای مشاهده جدول مقایسه ای دستگاه ذیل میتوانید به آدرس زیر مراجعه نمایید.

<http://www.safirmed.com/website/ProductList.aspx?Prodid=18>



در ایران برای این دستگاه نامهای زیر به کار برده میشود:

ای کی جی (EKG)، ای سی جی (ECG)، نوار قلب، الکتروکاردیوگراف

هدف:

الکتروکاردیوگراف سیگنالهای الکتریکی مرتبط با فعالیتهای قلبی را تشخیص میدهد و یک ECG (یک منحنی ثبت شده بر روی محور ولتاژ - زمان) تولید میکند. این گرافها برای تشخیص و کمک در درمان برخی از انواع بیماریهای قلبی و آریتمیها استفاده میشوند.

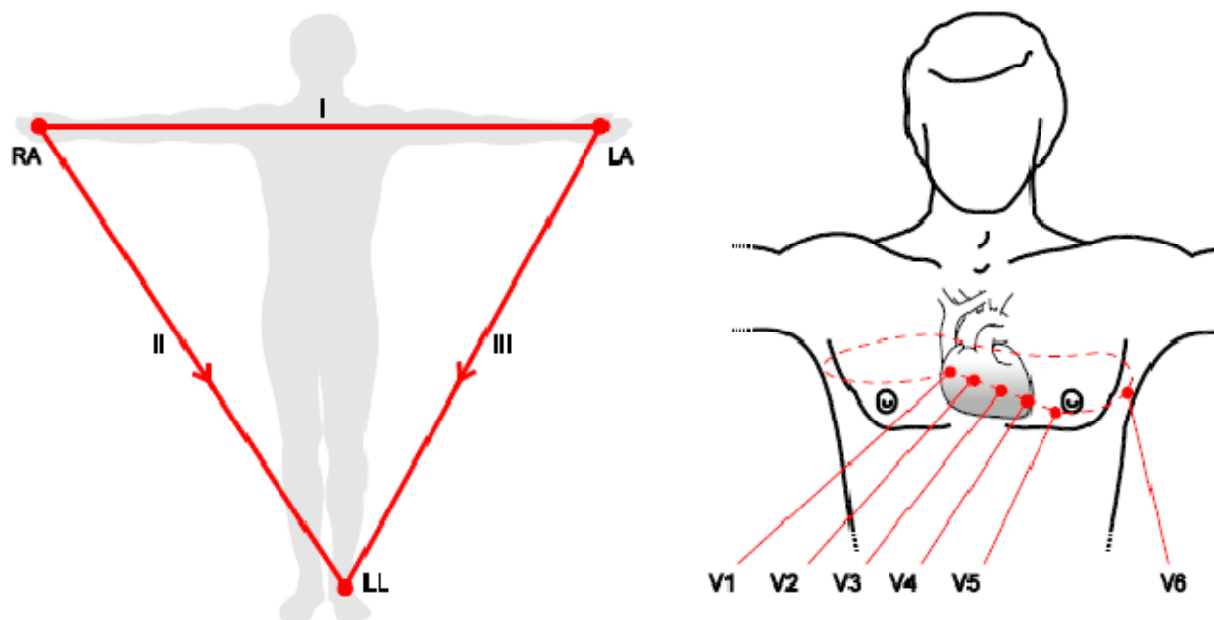
اطلاعات مربوط به کد UMDNS

متن ارایه شده دستگاههای ذیل را پوشش میدهد.

- Electrocardiographs, Multichannel, Interpretive [16-231]
- Electrocardiographs, Multichannel, Interpretive, Signal-Averaging [18-330]
- Electrocardiographs, Multichannel, Noninterpretive [18-329]
- Electrocardiographs, Multichannel, Noninterpretive, Signal-Averaging [17-687]
- Electrocardiographs, Single-Channel [11-413]

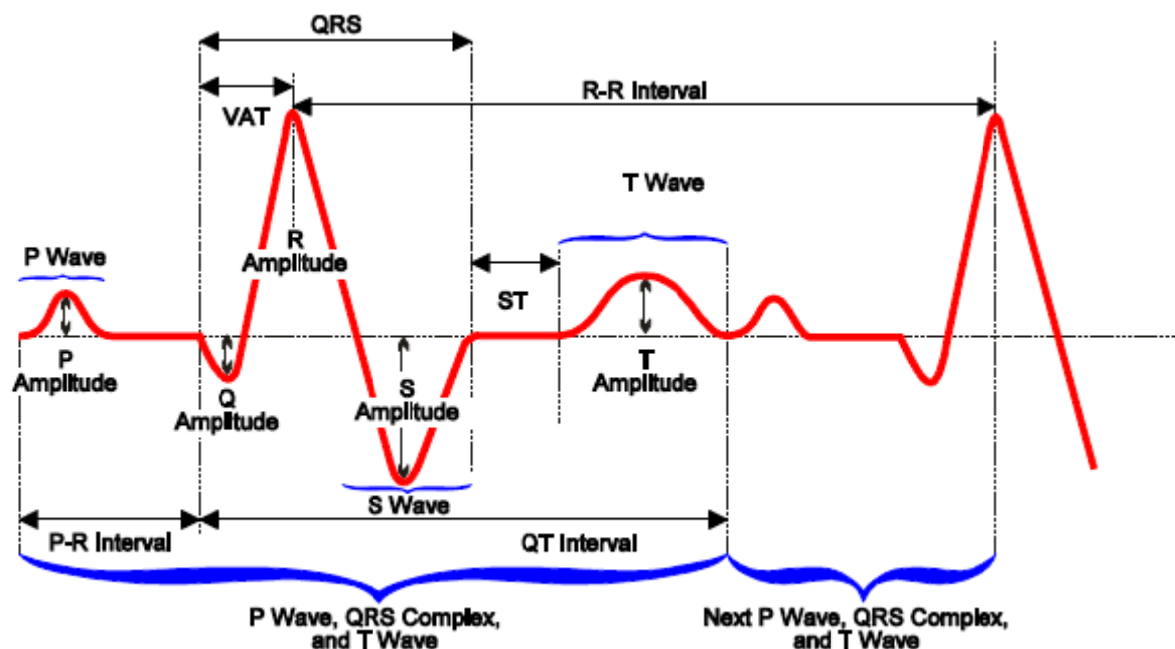
از دستگاه‌های الکتروکاردیوگراف برای تشخیص اختلالات قلبی، مشخص نمودن پاسخ بیمار به دارو، روند کارکرد و یا تغییرات در عملکرد قلب استفاده میشود. الکتروکاردیوگراف‌های چند کاناله سیگنالها را از ۲ لید و یا بیشتر بخ صورت همزمان ثبت میکنند و غالباً به جای دستگاه‌های تک کانال استفاده میشوند.

الکتروکاردیوگراف‌های چند کاناله مزیت‌های متعددی نسبت به تک کاناله دارند. آنها باعث تر شدن و تسهیل تفسیر سیگنال ثبت شده از طریق امکان مقایسه لیدهای ثبت شده در همان ضربان قلب میشوند. در نتیجه اغلب، دقت تشخیص بهبود می‌یابد. بعنوان مثال، یک ضربان غیرطبیعی که در ۲ و یا تعداد بیشتری از لیدها به طور همزمان شناسایی میشود میتواند یک آرتیفکت باشد بدون اینکه لازم باشد لیدها را تغییر دهیم.



الکتروکاردیوگراف‌های چند کاناله در حالت اتوماتیک تمام ۱۲ لید را میتوانند در حدود ۱۲ ثانیه ثبت کنند که باعث صرفه جویی در زمان و کار میشوند.

بعضی الکتروکاردیوگرافها میتوانند اندازه‌گیریهای خودکار و تفسیر ECG را به عنوان یک ویژگی انجام دهند. دستگاه‌های مفسردار سیگنال‌های قلبی را تشخیص داده و آنها را با یک الگوریتم داخلی مقایسه میکنند و ECG بیمار را همراه با تفسیر چاپ میکنند. اندازه‌گیریها و تفسیرها بر اساس تجزیه و تحلیل مشابه پزشکان قلب میباشد اما به علت اینکه تفسیرهای کامپیوتری ممکن است نادرست باشد، این ویژگی باید بعنوان یک ابزار که میتواند به پزشک کمک کند در نظر گرفته شود و نه بعنوان جایگزین پزشک.



مشکلات گزارش شده:

بخاطر اینکه الکتروکاردیوگرافها استانداردهای امنیتی الکتریکی دارند که منتشر شده و بوسیله تمامی تولیدکنندگان هم رعایت میشود، مشکلات کمی در مورد استفاده از آنها وجود دارد که اغلب آنها شامل آرتیفکت ها و نویزها میباشد.

علت های نویز الکتریکی: سیم های الکتروود شکسته، تمیز کردن نامناسب الکتروودها یا کاربرد نامناسب (برای مثال عدم آماده سازی مناسب سطح پوست)، حرکت بیمار، نزدیکی به خطوط انتقال برق یا تاثیر تجهیزات الکتریکی، جابجایی خط مرجع، و تاثیر پیس میکر یا تجهیزات تهاجمی که از پمپ های غلطکی استفاده می کنند (پمپ های قلبی ریوی، دستگاه CRRT).

اغلب الکتروکاردیوگراف ها ویژگیهایی دارند که این تاثیرات را کاهش میدهند. ویژگیهایی شامل: فیلترها که فرکانسهایی را که بوسیله حرکت بیمار و نزدیکی به خطوط برق ایجاد میشود را مسدود میکند، مدارهای که تاثیرات پیس میکر را شناسایی میکند، نشانگرهای دیداری که نشان میدهد تماس پوست و الکتروود ضعیف است، و یک تنظیم کننده اتوماتیک خط مرجع که جابجایی خط مرجع را کنترل میکند. برای چک کردن تماس مناسب الکتروود با پوست از یک امپدانس متر استفاده میشود.

جایگذاری نامناسب لیدهای ECG میتواند باعث شود شکل موج، غیر طبیعی بنظر بیاید. برای مثال اگر لید precordial خیلی بالاتر یا خیلی پایین تر از جایگاه مناسب خود نسبت به بطن چپ یا راست قرار بگیرد هیپرتروفی بطن چپ میتواند بوسیله الکتروکاردیوگراف دیده نشود. برای مقایسه ECG های یک بیمار در طی

زمان های مختلف، تغییرات در جایگذاری الکترودها بیشترین اهمیت را دارد. تغییرات در موقعیت الکترودها میتواند باعث تفاسیر مختلف شود که شاید به علت شرایط قلب نبوده است.

عموما آماده سازی نامناسب و اتصال نامناسب و ضعیف الکترودها گزارش میشوند. محافظ روی چست لیدها تا قبل از زمان استفاده جدا نشوند و ابتدا به سیم های لید وصل شده و سپس به بیمار چسبانده شوند. در برخی مواقع ممکن است پوست به این چست لیدها حساسیت نشان دهد و واکنشهایی مانند تحریک حسی، کهیر، تحریک پوست و حساسیت های پوستی بوجود آید.

ضخامت دیواره قفسه سینه میتواند بر صحت تشخیص تاثیرگذار باشد؛ لیدهای precordial بر روی دیواره قفسه سینه نازک، حتی اگر بطور صحیح قرار بگیرند، ممکن است باعث تاثیر بر موج R در ECG و تشخیص اشتباه هیپرتروفی بطن شود.

بخاطر اینکه شکل موج ECG هر بیمار نسبت به بیمار دیگر متفاوت است و میتواند متاثر از دارو و آرتیفکت باشد، تفسیر ارایه شده توسط دستگاه فقط یک پیشنهاد است که بر پایه شرایط محدود برنامه تشخیصی گزارش میشود و تنها پزشک میتواند براساس وزن دهی به تمام عوامل قابل توجه تشخیص نهایی را بدهد.



ملاحظات خرید:

توصیه های سفیر آگاهی

برای دانستن حداقل مواردی که باید در مورد خرید اینگونه دستگاهها رعایت نمود میتوانید به سایت سفیر آگاهی به نشانی www.safirmed.com و یا انتهای این مقاله، مراجعه نمایید که در اینجا به برخی از آنها اشاره می‌نماییم.

الکتروکاردیوگراف چند کاناله باید توانایی ضبط ۱۲ لید استاندارد را داشته باشد (۳ عدد بایپولار، ۳ تقویت شده یا تک قطبی و ۶ سینه یا precordial). همچنین حداقل ۳ کانال دیتا ECG همزمان داشته باشد اما قادر به دریافت، نمایش و/یا پرینت همزمان تمامی ۱۲ کانال باشد. همچنین باید بتواند تمام مقادیر پایه و زمانهای مربوطه مانند RR, PQ, QT, ATC, P, QRS, T و ضربان قلب را اندازه گیری نماید.

دستگاه باید نشانگرهایی برای وضعیت باتری، قطع شدن تماس الکترودها، وضعیت دستگاه و آرتیفکت داشته باشد.

دستگاه باید توانایی ذخیره سازی شکل موج ECG برای بازیابی بعدی، چاپ و انتقال را داشته باشد. الکتروکاردیوگراف باید این امکان را داشته باشد که اطلاعات بیمار را توسط اپراتور دریافت کند. این اطلاعات باید حداقل شامل نام بیمار یا شناسه او، سن، جنسیت، وزن و قد بر روی هر رکورد باشد. همچنین هر رکورد باید شامل تاریخ و زمان، تنظیمات حساسیت، سرعت چارت، و لیدی که رکورد از آن آغاز شده، باشد.

دستگاه باید یک پورت RS232 یا یک واسط دیجیتال مناسب دیگر داشته باشد تا بتواند با سایر الکتروکاردیوگرافها، کامپیوترها یا سیستم مدیریت اطلاعات ارتباط برقرار کند.

دستگاه باید بتواند به صورت همزمان حداقل ۳ لید از شکل موج ECG را به صورت همزمان پرینت بگیرد و تنظیمات حساسیت ۲.۵، ۵، ۱۰ و ۲۰ mm/mV را ارائه دهد. رکورد معمولاً دارای سرعت نمودار ۵، ۱۰، ۲۵، و ۵۰ mm/sec است.

الکتروکاردیوگرافهای مفسر دار علاوه بر موارد بالا، باید سیگنالهای الکتریکی مرتبط با فعالیت‌های قلبی را شناسایی کنند، این سیگنالها را با یک الگوریتم داخلی مقایسه کرده و نسخه قابل چاپ ECG بیمار را با تفسیر پرینت نماید.

دستگاه باید هم با باتری و هم با برق شهر کار کند. اگر دستگاه با باتری کار میکند، باتری باید قابلیت شارژ مجدد داشته تا در هزینه های تعویض مکرر باتری صرفه جویی شود. باتری دستگاه حداقل ۸ ساعت کار کند.

دستگاهی که با باتری کار میکند باید یک نشانگر کم شدن شارژ باتری داشته باشد که بطور واضح از بیرون دیده شود.

ملاحظات زیست محیطی:

برخی از دستگاه‌ها ممکن است ویژگی‌های صرفه جویی در انرژی را ارائه دهند مانند باتری‌های قابل شارژ و خاموش شدن اتوماتیک دستگاه یا حالت خواب برای وقتی از آنها استفاده نمیشود. کاربر نیز باید دستگاه‌های را که بدون کاغذ میتوانند کار کنند را بررسی کند.

سایر ملاحظات:

انتخاب مناسب الکتروکاردیوگراف بسیار متفاوت است و توانایی‌های آن باید منطبق با نیازهای خاص مراکز درمانی باشد. الکتروکاردیوگراف چندکاناله که ۳ تا ۱۲ لید را بصورت همزمان ثبت میکند معمولاً ترجیح داده میشوند. آنها باعث ساده تر شدن و تسهیل تفسیر سیگنال ثبت شده از طریق امکان مقایسه لیدهای ثبت شده در همان ظربان قلب میشوند. در نتیجه اغلب، دقت تشخیص بهبود می یابد.

این دستگاهها همچنین زمان رکورد و تفسیر را کاهش میدهند

چند ویژگی نیز باعث میشوند که الکتروکاردیوگرافهای تک کاناله برای استفاده در شرایط خاص مناسب باشند. از جمله سادگی، وزن کم، اندازه جمع و جور (برای مثال در موارد روشهای غربالگری، مانیتور کردن ورزش بیماران). علاوه بر آن قطعات یدکی دستگاههای تک کانال معمولاً به راحتی در دسترس و ارزان هستند و سرویس این وسایل معمولاً پیچیده نیست.

ترالی باعث سهولت بیشتر در حمل و نقل شده و یک مکان مناسب را برای کاربر ایجاد کرده و میتواند لیدهای یدکی، الکترودها و کاغذ رکورد را نگه دارد.

برخی از الکتروکاردیوگرافها برخی از آنالیزها را روی سیگنال ECG مانند اندازه گیری شکل موج، یا آنالیز ضربان بطن انجام میدهند اما همه دستگاهها برنامه نرم افزاری تفسیر کامل را ندارند.

خریدار آینده نگر باید آگاه باشد که تنها دستگاه‌هایی که بطور خاص ادعا میکنند توانایی تفسیر دارند میتوانند تشخیص، بیان دلایل و توصیه‌های مشاوره‌ای و آزمایشات بیشتر را ارائه دهند. (اگرچه در برخی از موارد، نرم افزار تشخیصی تنها به عنوان یک آپشن موجود است).

عوامل دیگر که به هنگام خرید الکتروکاردیوگراف در نظر گرفته میشود شامل کاربری آسان، قابلیت حمل، نوع کاغذ مورد نیاز، وضوح ضبط و هزینه لوازم مصرفی مانند الکترودها و ژل میباشد.

امکاناتی را هم باید مد نظر قرار دهیم مانند اینکه برخی از دستگاهها توانایی اتصال به سیستم مدیریت اطلاعات یا یک مودم تلفنی برای ارسال اطلاعات را دارند.

برای اتصال با سایر مانیتورها یا کامپیوترها، دستگاه باید یک پورت RS232 یا سایر واسط های دیجیتال مناسب را داشته باشد.

ویژگیهای اضافه الکتروکاردیوگراف همانند وجود برنامه تست ورزش و یا استرس تست (در صورت دلخواه)، انعطاف در نحوه گزارش گیری و ... باید در تصمیم گیری لحاظ شود.

◀ شرکتهای دارنده دستگاههای الکتروکاردیوگراف جهت معرفی محصولات خود در جداول مقایسه‌ای تخصصی تجهیزات پزشکی میتوانند به نشانی <http://www.safirmed.com> مراجعه نموده و یا با روابط عمومی سفیر آگاهی تماس گیرند.

◀ این مقاله توسط موسسه سفیر آگاهی تهیه شده است و استفاده از آن با ذکر منبع مجاز میباشد.

◀ برای مشاهده اطلاعات بیشتر میتوانید به آدرس زیر مراجعه نمایید.

<http://www.safirmed.com/website/ProductList.aspx?Prodid=18>

درباره سفیر آگاهی

سفیر آگاهی یک موسسه غیرانتفاعی می‌باشد که در سال ۱۳۸۹ پس از سال‌ها مطالعه و پژوهش فارغ التحصیلان، دانشجویان و کارشناسان ارشد حوزه مهندسی پزشکی با هدف جمع‌آوری، طبقه‌بندی، منظم کردن، بروز رسانی و گسترش نشر اطلاعات تخصصی در حیطه تجهیزات پزشکی و مراقبت‌های درمانی در ایران تاسیس شده است؛ این اطلاعات بصورت نسخه هاردکپی (سالانه) و همچنین پایگاه داده تحت وب (آنلاین) و با همکاری شرکت‌های تجهیزات پزشکی و کارشناسان و اساتید این حوزه در اختیار کلیه اهالی بخش سلامت و درمان کشور قرار می‌گیرد. پس از چاپ اولین نسخه هارد کپی در زمستان ۹۰ که شامل استخراج بخش کوچکی از این بانک اطلاعاتی بزرگ بود و دریافت دلگرمی‌ها، پاسخ‌ها و حتی انتقادات سازنده سایر شرکت‌های معتبر حوزه مهندسی پزشکی رفته رفته این امید و نوید پدید آمد که با یاری خداوند بزرگ و همکاری و همیاری تمامی شرکت‌ها می‌توان با تکامل پروژه آن لاین SafirMED، گامی بزرگ به سمت توسعه نشر اطلاعات در حوزه تجهیزات پزشکی بصورت بروز و حرفه‌ای در کشور برداشت. گروه سفیر آگاهی مجدداً از تمامی شرکت‌های محترمی که پشتیبان و همیار این موسسه در پیدایش پروژه سفیر آگاهی بودند صمیمانه تشکر و قدردانی نموده و دست‌یاری تمامی شرکت‌ها را در این راه به گرمی می‌فشارد.

استقلال سفیر آگاهی

- ما عمیقاً معتقدیم که استقلال سازش ناپذیر سفیر آگاهی از عوامل ضروری برای حفظ بیطرفی در ارائه اطلاعات می‌باشد.
- سفیر آگاهی موسسه ایست مستقل که به هیچ نهاد یا حزبی وابستگی ندارد.
- قوانین سفیر آگاهی به گونه‌ای وضع شده‌اند که پرسنل آن، حداکثر بیطرفی، بهره‌وری و یکپارچگی در روندها را رعایت نمایند.
- قوانین حفظ استقلال سفیر آگاهی ما را موظف می‌کند که در تنظیم پارامترهای نوشته شده در جداول فقط و فقط بر پایه منابع معتبر عمل نماییم.
- جهت حفظ بیطرفی سفیر آگاهی، کارکنان ما مجاز به اشتغال همزمان در هیچکدام از شرکت‌های دارویی و تجهیزات پزشکی نمی‌باشند.