



## فهرست

پیشگفتار.....	۱۱
<b>فصل ۱: اتصال صحیح لیدها، کالیبراسیون، ریتم و نظم.....</b>	<b>۱۳</b>
بررسی اتصال صحیح لیدها.....	۱۴
بررسی کالیبراسیون یا استانداردسازی به یکی از این دو روش.....	۱۴
تعیین نوع ریتم (سینوسی "نرمال"، سینوسی یا اکتوپیک).....	۱۴
بررسی نظم.....	۱۵
<b>فصل ۲: تعداد ضربان قلب.....</b>	<b>۱۷</b>
بررسی تعداد ضربان قلب.....	۱۷
اپروچ تشخیصی به تاکی آریتمی.....	۱۷
۱- اپروچ تشخیصی به تاکی آریتمی با کمپلکس QRS باریک (با پهنای نرمال).....	۱۸
۲- اپروچ تشخیصی به تاکی آریتمی با کمپلکس QRS پهن (پهنای بیشتر از ۰/۱۲ ثانیه).....	۲۱
تعریف fusion beat (ضربان فیوژن).....	۲۶
تعریف capture beat (ضربان شکاری).....	۲۷
انواع capture beat (ضربان شکاری).....	۲۷
تشخیص‌های افتراقی برادی آریتمی.....	۳۴
<b>فصل ۳: موج P.....</b>	<b>۳۷</b>
بررسی موج P در لید I.....	۳۷
بررسی موج P در لیدهای II, III و aVF.....	۳۸
بررسی موج P در لید V1.....	۴۱
بررسی موج P در لید aVR.....	۴۴
تشخیص‌های افتراقی فقدان موج P قبل یا بعد از کمپلکس QRS.....	۴۵



تشخیص‌های افتراقی امواج P با اشکال متفاوت.....	۴۷
<b>فصل ۴: فاصله PR</b> .....	<b>۴۹</b>
تشخیص‌های افتراقی فاصله PR طولانی (بیش از ۰/۲۰ ثانیه).....	۴۹
تشخیص‌های افتراقی فاصله PR کوتاه (کمتر از ۰/۱۲ ثانیه).....	۵۰
تشخیص‌های افتراقی فاصله PR متغیر (عدم وجود ارتباط بین امواج P با کمپلکس‌های QRS).....	۵۱
تشخیص‌های افتراقی انحراف لوکالیزه قطعه PR.....	۵۱
<b>فصل ۵: کمپلکس QRS</b> .....	<b>۵۳</b>
بررسی الگوی QRS.....	۵۳
بررسی لیدهای V1-V6 از لحاظ الگوی QRS.....	۵۳
بررسی لیدهای I و aVL از لحاظ الگوی QRS.....	۶۴
بررسی لیدهای II, III, و aVF از لحاظ الگوی QRS.....	۶۷
بررسی لید aVR از لحاظ الگوی کمپلکس QRS.....	۷۰
بررسی ولتاژ QRS.....	۷۱
تشخیص‌های افتراقی کمپلکس QRS با ولتاژ بالا.....	۷۱
تشخیص‌های افتراقی کمپلکس QRS با ولتاژ پایین.....	۷۴
بررسی پهنای QRS بر اساس پهن‌ترین کمپلکس QRS.....	۷۶
بررسی کمپلکس QRS از لحاظ شکل و وجود دندان (notch).....	۷۹
تشخیص‌های افتراقی فقدان کمپلکس QRS بعد از موج P.....	۸۲
تعیین محور QRS.....	۸۴
تشخیص‌های افتراقی انحراف محور به چپ.....	۸۴
تشخیص‌های افتراقی انحراف محور به راست.....	۸۴
<b>فصل ۶: قطعه ST</b> .....	<b>۸۷</b>
تشخیص‌های افتراقی ST elevation.....	۸۷
تشخیص‌های افتراقی ST elevation در لیدهای پره کوردیال.....	۸۷
تشخیص‌های افتراقی ST elevation در لیدهای I و aVL.....	۹۴
تشخیص‌های افتراقی ST elevation در لیدهای تحتانی (II, III و aVF).....	۹۸
تشخیص‌های افتراقی ST elevation در لیدهای توراسیک خلفی (V7 تا V9).....	۱۰۲
تشخیص‌های افتراقی ST elevation در لید aVR.....	۱۰۲
تشخیص‌های افتراقی ST depression.....	۱۰۳
تشخیص‌های افتراقی ST depression در لیدهای V1 تا V3.....	۱۰۳
تشخیص‌های افتراقی ST depression و T معکوس در لیدهای V5 و V6.....	۱۰۵



تشخیص‌های افتراقی ST depression و T معکوس در لیدهای I و aVL.....	۱۰۶
تشخیص‌های افتراقی ST depression در لیدهای تحتانی (II, III و aVF).....	۱۰۷
تشخیص‌های افتراقی ST depression در لید aVR.....	۱۰۹
تشخیص افتراقی تغییر شکل قطعه ST.....	۱۰۹
<b>فصل ۷: امواج T</b> .....	۱۱۱
بررسی جهت موج T و مقایسه آن با جهت انتهای کمپلکس QRS در همان لید.....	۱۱۱
تشخیص‌های افتراقی موج T معکوس (منفی).....	۱۱۳
تشخیص‌های افتراقی موج T مثبت بلند.....	۱۱۸
تشخیص‌های افتراقی تغییرات ST-T غیراختصاصی.....	۱۲۰
تشخیص افتراقی کاهش امپلیتюд موج T.....	۱۲۱
بررسی شکل موج T.....	۱۲۲
<b>فصل ۸: فواصل QT/QTc</b> .....	۱۲۳
تشخیص‌های افتراقی فاصله QT طولانی.....	۱۲۳
تشخیص‌های افتراقی فاصله QT کوتاه.....	۱۲۴
<b>فصل ۹: امواج U</b> .....	۱۲۵
بررسی شکل‌های مختلف موج U.....	۱۲۵
<b>فصل ۱۰: یافته‌های الکتروکاردیوگرام در اختلالات قلبی</b> .....	۱۲۹
قسمت ۱- بزرگی حفرات قلب.....	۱۲۹
یافته‌های ECG در ابنورمالیتی دهلیز راست.....	۱۲۹
یافته‌های ECG در ابنورمالیتی دهلیز چپ.....	۱۳۰
یافته‌های ECG در ابنورمالیتی هر دو دهلیز.....	۱۳۰
یافته‌های ECG در بلوک بین دهلیزی.....	۱۳۰
یافته‌های ECG در هیپرتروفی بطن چپ.....	۱۳۱
یافته‌های ECG در هیپرتروفی بطن راست.....	۱۳۱
یافته‌های ECG در بیماری انسدادی مزمن ریوی (COPD).....	۱۳۲
یافته‌های ECG در آمبولی ریه.....	۱۳۳
یافته‌های ECG در هیپرتروفی هر دو بطن.....	۱۳۳
<b>قسمت ۲- INTRAVENTRICULAR CONDUCTION DELAYS OR DEFECTS (IVCDS)</b> .....	
یا نقایص (تاخیرات) هدایت داخل بطنی.....	۱۳۴
یافته‌های ECG در بلوک فاسیکولار قدامی چپ (LAFB).....	۱۳۴
یافته‌های ECG در بلوک فاسیکولار خلفی چپ (LPFB).....	۱۳۴



- یافته‌های ECG در بلوک شاخه دسته‌ای چپ (LBBB)، هیپرتروفی بطن چپ (LVH) در بلوک شاخه دسته‌ای چپ (LBBB) و ایسکمی یا انفارکتوس میوکارد در بلوک شاخه دسته‌ای چپ (LBBB) ..... ۱۳۴
- یافته‌های ECG در بلوک شاخه دسته‌ای راست (RBBB)، هیپرتروفی بطن چپ (LVH) در بلوک شاخه دسته‌ای راست (RBBB)، هیپرتروفی بطن راست (RVH) در بلوک شاخه دسته‌ای راست (RBBB) و ایسکمی یا انفارکتوس میوکارد در بلوک شاخه دسته‌ای راست (RBBB) ..... ۱۳۶
- یافته‌های ECG در نقایص هدایت داخل بطنی (IVCDs) غیراختصاصی ..... ۱۳۷
- قسمت ۳- ایسکمی و انفارکتوس میوکارد ..... ۱۳۷
- یافته‌های ECG در انواع ایسکمی یا انفارکتوس میوکاردیال با ST elevation (STEMI) بر اساس محل درگیر و مرحله ایسکمی یا انفارکتوس ..... ۱۳۷
- یافته‌های ECG در آنژین پرینژمتال ..... ۱۴۰
- یافته‌های ECG در آنوریسم بطنی پس از انفارکتوس میوکاردیال ..... ۱۴۱
- یافته‌های ECG در ایسکمی و انفارکتوس ساب اندوکاردیال ..... ۱۴۱
- یافته‌های ECG در کاردیومیوپاتی حاد تاکتوسوبو ..... ۱۴۲
- یافته‌های ECG در انفارکتوس دهلیزی ..... ۱۴۲
- قسمت ۴- برخی علل امواج T معکوس غیر از ایسکمی و انفارکتوس ..... ۱۴۳
- یافته‌های ECG در الگوی Wellens (ولنز) یا سندرم stunning میوکارد ..... ۱۴۳
- یافته ECG در پایدار ماندن موج T جوانی (persistent juvenile T wave) ..... ۱۴۳
- یافته‌های ECG در کاردیومیوپاتی / دیس پلازی آریتموژنیک بطن راست (ARVC/D) ..... ۱۴۳
- یافته ECG در Memory T Wave Pattern (الگوی موج T حافظه‌ای) ..... ۱۴۴
- یافته‌های ECG در حوادث عروق مغزی (CVA) خصوصاً خونریزی ساب ارنوئید (SAH) ..... ۱۴۴
- قسمت ۵- بیماری‌های پریکارد و میوکارد ..... ۱۴۵
- یافته‌های ECG در پریکاردیت حاد ..... ۱۴۵
- یافته‌های ECG در میوکاردیت حاد ..... ۱۴۵
- یافته‌های ECG در پریکاردیال افیوژن و تامپوناد قلبی ..... ۱۴۵
- یافته‌های ECG در پریکاردیت فشارنده ..... ۱۴۶
- یافته‌های ECG در کاردیومیوپاتی دیلاته (DCM) (تریاد نارسائی احتقانی قلب) ..... ۱۴۶
- یافته‌های ECG در هیپرتروفیک کاردیومیوپاتی (HCM) ..... ۱۴۷
- قسمت ۶- سندرم‌های J WAVE یا سندرم‌های موج J ..... ۱۴۷
- مقایسه الگوهای بروگادای تیپ I، II و III ..... ۱۴۷
- یافته‌های ECG در الگوی رپلاریزاسیون زودرس ..... ۱۴۸
- قسمت ۷- تاثیر اختلالات الکترولیت و متابولیک بر ECG ..... ۱۴۸
- یافته‌های ECG در هیپرکالمی ..... ۱۴۸



۱۵۱	یافته‌های ECG در هیپوکالمی.....
۱۵۲	یافته‌های ECG در هیپرکلسمی.....
۱۵۴	یافته‌های ECG در هیپوکلسمی.....
۱۵۴	یافته‌های ECG در هیپرمنیزمی.....
۱۵۴	یافته‌های ECG در هیپومنیزمی.....
۱۵۴	یافته‌های ECG در هیپرناترمی و هیپوناترمی.....
۱۵۵	یافته‌های ECG در نارسائی مزمن کلیه.....
۱۵۵	یافته‌های ECG در اسیدمی و آلکالمی.....
۱۵۶	یافته‌های ECG در هیپرتیروئیدیسم.....
۱۵۶	یافته‌های ECG در هیپوتیروئیدیسم.....
۱۵۶	یافته‌های ECG در هیپوترمی سیستمیک.....
۱۵۷	یافته‌های ECG در هیپرترمی.....
۱۵۷	قسمت ۸- مسیرهای بای پاس یا مسیرهای فرعی (ACCESSORY PATHWAYS).....
۱۵۷	یافته‌های ECG در ابنورمالیتی ولف- پارکینسون- وایت (WPW) و انواع مسیرهای فرعی.....
۱۵۹	واژه یاب.....
۱۶۵	اطلس رنگی.....



## پیشگفتار

در این کتاب از جنبه کاربردی و عملی به تفسیر الکتروکاردیوگرام پرداخته شده است. به این صورت که امواج الکتروکاردیوگرام به ترتیب و در همه لیدها مورد بررسی قرار گرفته‌اند. کلیه ابنورمالیتی‌هایی که در یک موج خاص در لیدهای مشخص در انواع اختلالات الکتروکاردیوگرام ممکن است اتفاق بیفتند؛ بیان شده‌اند. آن‌گاه، همه تشخیص‌های افتراقی آن ابنورمالیتی‌ها و یافته‌های الکتروکاردیوگرام در هر کدام از این تشخیص‌های افتراقی و نیز، روش‌های افتراق آنها از یکدیگر، جهت رسیدن به تشخیص نهایی ذکر شده‌اند. در حقیقت، در این کتاب، الکتروکاردیوگرام به همان صورت که باید در عمل به صورت گام به گام خوانده و بررسی شود؛ مورد بررسی قرار گرفته است و همین موضوع مهم، آن را از سایر کتاب‌های رفرنس انگلیسی یا تالیف فارسی موجود در زمینه تفسیر الکتروکاردیوگرام متمایز می‌کند.

قبل از شروع کار در اورژانس به عنوان اینترن، پزشک اورژانس، رزیدنت یا متخصص، لازم است کاملاً به تفسیر الکتروکاردیوگرام مسلط شده باشید و تسلط بر مبحث تفسیر الکتروکاردیوگرام با تجربه و دیدن چند نوار قلب و برخورد با چند بیمار حاصل نمی‌شود. در واقع، پزشکی قبل از اینکه هنر یا مبتنی بر تجربه باشد، علم است و لازم است این علم را به همان صورتی که قرار است با بیمار مواجه شوید؛ از قبل آموخته باشید.

برای نوشتن این کتاب فصل تفسیر الکتروکاردیوگرام کتاب بران والد که رفرنس بیماری‌های قلب است و نیز کتاب‌های ماریوت، گلدبرگر و رومولو بالتازار را که همه از معتبرترین کتاب‌های تفسیر الکتروکاردیوگرام هستند؛ مطالعه کردم. همچنین، در هر اختلال، یافته‌های الکتروکاردیوگرام سایر فصول مرتبط با موضوع کتاب براون والد را نیز مطالعه کردم و مطالب آنها را نیز به نوشته‌هایم افزودم. سپس مطالب کاربردی و پرکتیکال کتاب بران والد را به عنوان بدنه اصلی نوشتم و مطالب پرکتیکال و مفیدی که در سایر رفرنس‌ها بودند و در کتاب بران والد به آنها اشاره‌ای نشده بود، در جای مناسب به بدنه اصلی افزودم. در نهایت، کلیه مطالب را یک بار دیگر از ابتدا با دقت و موشکافی خواندم و آنها را به شکل دیگر یعنی از دید تشخیص‌های افتراقی هر یافته یا ابنورمالیتی امواج، به صورتی که در کتاب پیش‌رو ملاحظه می‌کنید، نوشتم.



مخاطبین این اثر دانشجویان پزشکی و پرستاری، اینترن‌ها، پزشکان عمومی، رزیدنت‌ها و متخصصین رشته‌های درگیر با تفسیر الکتروکاردیوگرام و پرستاران شاغل در CCU و بخش قلب می‌باشند. در پایان، ضمن آرزوی موفقیت برای شما عزیزان، امیدوارم استفاده وافی و کافی از این مجموعه فاخر بنمایید.

**دکتر نفیسه ارباب**

آنکولوژیست



## فصل ۱

# اتصال صحیح لیدها، کالیبراسیون، ریتم و نظم

بسیاری از اشتباهات در تفسیر ECG به این دلیل است که تفسیر، سیستماتیک نبوده است. برای به حداقل رساندن خطاها در تفسیر ECG همه مراحل ذکر شده در زیر باید آنالیز شوند.

در هر ECG این پارامترها را باید بررسی کرد (۱):

۱. بررسی نام و نام خانوادگی بیمار و زمان انجام شدن ECG بر حسب ساعت و دقیقه (مؤلف)
۲. بررسی اتصال صحیح لیدها
۳. بررسی کالیبراسیون یا استانداردسازی
۴. تعیین نوع ریتم
۵. بررسی نظم
۶. بررسی تعداد ضربان قلب
۷. بررسی امواج P
۸. بررسی فاصله PR
۹. بررسی کمپلکس QRS
۱۰. بررسی قطعه ST
۱۱. بررسی امواج T
۱۲. بررسی فواصل QT/QTc
۱۳. بررسی امواج U

در این فصل به بررسی اتصال صحیح لیدها، کالیبراسیون، ریتم و ریت پرداخته می‌شود. سایر پارامترها در فصول بعدی توضیح داده شده‌اند. در فصل آخر، خلاصه یافته‌های الکتروکاردیوگرام (ECG) در اختلالات مختلف قلبی آورده شده است.





### بررسی اتصال صحیح لیدها

برای بررسی اتصال صحیح لیدها دو روش وجود دارد که در جدول ۱-۱ آورده شده‌اند.

جدول ۱-۱. بررسی اتصال صحیح لیدها		
ردیف	لیدهای مورد بررسی	یافته ECG نشان دهنده اتصال صحیح لیدها
۱	زمانی که برای اولین بار نگاهتان به ECG می‌افتد؛ لیدهای I، II و III را به سرعت نگاه کنید.	ولتاژ پیک موج R (یا در هر نقطه ای) در لید II مساوی است با مجموع ولتاژهای همان نقطه در لیدهای I و III.
۲	لیدهای aVR، aVL و aVF را به صورت اجمالی در اولین نگاه به ECG به سرعت بررسی کنید.	باید مجموع ولتاژهای این لیدها نزدیک به صفر باشد (۱).

### بررسی کالیبراسیون یا استانداردسازی به یکی از این دو روش

دو روش بررسی کالیبراسیون یا استانداردسازی در جدول ۱-۲ آورده شده‌اند.

جدول ۱-۲. روش‌های نشان دادن کالیبراسیون یا استانداردسازی		
ردیف	روش نشان دادن کالیبراسیون یا استانداردسازی	نوع کالیبراسیون یا استانداردسازی
۱	علامت استانداردسازی که یک مربع یا مستطیل (۱) در شروع یا پایان ۱۲ لید الکتروکاردیوگرام (ECG) است (۲).	۱- مستطیلی با ارتفاع ۱۰ mm به ازای هر ۱ mV، نشان دهنده کالیبراسیون یا استانداردسازی نرمال است. ۲- مستطیلی با ارتفاع ۵ mm به ازای هر ۱ mV، نشان دهنده کالیبراسیون یا استانداردسازی نیمه نرمال یا یک دوم نرمال است.
۲	نوشتن سرعت حرکت کاغذ و استانداردسازی در انتهای کاغذ ECG، به این صورت: (۲۵ mm/sec)، (۱۰ mm/mV)	۳- مستطیلی با ارتفاع ۲۰ mm به ازای هر ۱ mV، نشان دهنده کالیبراسیون یا استانداردسازی دو برابر نرمال است (۱).

### تعیین نوع ریتم (سینوسی "نرمال"، سینوسی یا اکتوپیک)

ریتم‌های سینوسی "نرمال"، سینوسی و اکتوپیک، بر اساس چهار مورد که در جدول ۱-۳ آورده شده‌اند، از یکدیگر افتراق داده می‌شوند.

هنگامی که هر ۴ مورد فوق با هم وجود داشته باشند؛ ریتم، سینوسی "نرمال" نامیده می‌شود.