

دیفبرلاتور خارجی خودکار (Automated External Defibrillator)

دیفبرلاتور خارجی خودکار (AED)، یک دستگاه الکتریکی قابل حمل با قابلیت تشخیص خطرات احتمالی آریتمی قلبی (اکثراً در انقباضات نامنظم بطنی) و ناکی کاردی بطنی (نیش های شدید بیش از ۱۲۰) که می تواند منجر به ایست قلبی بیمار شود، می باشد و می تواند در صورت لزوم با اعمال شوک الکتریکی مناسب موجب از سرگیری ریتم طبیعی قلب شود. از آنجا که ایست قلبی در عرض چند دقیقه می تواند باعث مرگ بیمار شود و اکثراً سکنه قلبی ناشی از فیبریلاسیون بطنی است (ریتم نامنظم قلبی با مشاخفه های پایین قلب یا بطن) از اینرو لازم است قلب فوراً دیفبریله شود زیرا با گذشت زمان شانس زنده ماندن بیمار به شدت کاهش می یابد و نیز به دلیل سبک، قابل حمل بودن و استفاده آسان از آن می تواند توسط افراد غیر درمانی (پرسنل آتشی نشانی، میهماندار هواپیما، پلیس و سایر افراد ناجی که بطور مناسب جهت استفاده از دستگاه AED آموزش دیده اند) مورد استفاده قرار گرفته، بیمار را از مرگ حتمی نجات دهد.



اهمیت AED

AED سبب می شود که در حالات اورژانس پزشکی که نیاز به دیفبریلایسیون وجود دارد، افراد بسیاری بتوانند کار مفیدی انجام بدهند. از آنجا که AED قابل حمل می باشد و بوسیله افراد غیر پزشک هم قابل استفاده است، می تواند به عنوان جزئی از برنامه های پاسخ اضطراری که شامل تماس با ۱۱۵ و CPR (احیای قلبی و ریوی) فوری می باشد بکار رود. هر سه این فعالیتها به هنگام ایست قلبی در افزایش احتمال بقا موثر می باشند.

ویژگی های دستگاه AED:

- ۱- وجود حافظه داخلی جهت ثبت و ذخیره ECG بیمار به همراه تاریخ، زمان، تعداد دفعات اعمال شوک الکتریکی و ...
- ۲- امکان ذخیره و ثبت صدا جهت نظارت بر اقدامات انجام شده توسط پرسنل
- ۳- قابلیت انتقال تمامی اطلاعات ذخیره شده در حافظه دستگاه به کامپیوتر و یا چاپ آنها بر روی کاغذ جهت ارائه به سازمانهای مربوطه
- ۴- نمایش تراکم کار امدادگر و ...

نحوه کار با AED

با روشن کردن AED، دستگاه اپراتور (امدادگر) را جهت قرار دادن پدها (این پدها دارای سنسور دریافت ضربان قلب و الکتروودهای اعمال شوک الکتریکی هستند) در محل مناسب بر روی بدن بیمار طی یک دمو گرافیکی، راهنمایی می نماید. پد AED باید بر روی پوست لخت قرار داده شود و قبل از قراردادن پدها دستهای خود و بدن بیمار را کاملاً از عرق و سایر مایعات خشک نمایید. قرار دادن الکتروودها در محل مناسب - و بصورت مستقیم - بر روی بدن بیمار، دستگاه بعد از ارسال جریان های الکتریکی سنسورها به واحد آنالیز سیستم و بررسی شرایط بیمار - بر اساس مدل دستگاه - نتیجه را بصورت بخش یک پیام صوتی و یا نمایش بر روی نمایشگر موجود در پنل خود اعلام می نماید.

در صورتی که دستگاه تشخیص دهد شوک الکتریکی مورد نیاز است خازنهای داخلی توسط باتری دستگاه شروع به شارژ می نمایند. نمونه های اولیه دستگاه شوک خودکار AED دارای یک سیستم تکفاز با حداکثر انرژی ۳۶۰ - ۴۰۰ ژ بودند که با اعمال شوک الکتریکی در محل تماس الکتروودها با بدن بیمار سوختگی ایجاد می شد اما در نمونه های جدید ساخته شده، بخصوص دستگاههای تولید شده بعد از سال ۲۰۰۳ از شوک الکتریکی با انرژی ۱۲۰ - ۲۰۰ ژ به صورت متناوب (تغییر جهت جریان بین دو الکتروود) استفاده می شود که این کاهش انرژی و شکل موج در آزمایشهای بالینی نتیجه موثرتری را داشته و میزان عوارض و مدت زمان ریکاوری را کاهش داده است.

با رسیدن به شارژ کامل، دستگاه هشدار می دهد جهت اطمینان از تماس نداشتن افراد با بیمار (جهت جلوگیری از اعمال شوک به دیگران) بخش می کند در نهایت کاربر می تواند با فشردن کلید shock، شوک الکتریکی را اعمال نماید. (در مدل های نیمه خودکار AED با تشخیص shock no توسط دستگاه و فشردن کلید shock، شوک الکتریکی اعمال نخواهد شد). معمولاً دستگاه شوک خودکار بعد از اعمال شوک، علائم بیمار را بررسی نموده و هشدار می دهد جهت نیاز به شوک مجدد و یا اعمال CPR (احیای قلبی - ریوی) می دهد. برخی از انواع AED ها که برای کودکان نیز مورد استفاده قرار میگیرند قابلیت تعویض پد داشته لذا در این موارد باید پد مناسب انتخاب شود. شوک دستگاه AED فقط در دو حالت کاربرد دارد: در فیبریلاسیون بطنی و یک حالت دیگر تهدید کننده زندگی تحت عنوان افزایش ضربان بطنی قلب بدون نبض.



ایمنی دستگاه AED

AED ها جهت استفاده توسط افراد آموزش دیده ایمن هستند. بررسی ها نشان می دهند که در ۹۰ درصد موارد AED ها قادر به شناسایی ریتم نیازمند دیفبریله شدن می باشند. در ۹۵ درصد موارد هم هنگامی که دستگاه نشان می دهد که نیاز به دیفبریله کردن (شوگ دادن) نمی باشد، بیمار واقعاً نیاز به شوگ ندارد.

نحوه کار

اصولاً الکتروشوکهای جدید دو مد کاری دارند.

- ۱- مد ASYNC: این مد کاملاً دستی بوده و الکتروشوک هیچ دخالتی در نحوه اعمال شوک به بیمار ندارد و زمانی به کار می رود که بیمار هیچ سیگنال قلبی قابل حسی ندارد.
- ۲- مد SYNC: در این مد سیگنال قلبی توسط الکتروشوک حسی شده و به صورت اتوماتیک شوک زمانی به بیمار اعمال می شود که دقیقاً به قله موج قلبی رسیده باشیم. این مد دارای دو نحوه اعمال شوک می باشد. یکی به صورت manual یعنی اینکه پرستار و یا پزشک تعداد و زمان اعمال شوک را بوسیله فشردن دکمه های اعمال شوک اعلام نموده و به محض تشخیص قله سیگنال قلبی شوک اعمال می شود. مد دیگر AED می باشد. این مد کاملاً اتوماتیک است. به این مفهوم که دو عدد پد چسبی به بیمار متصل می شود و دستگاه سیگنال قلبی بیمار را دریافت و آنالیز می کند و هر کجا که لازم باشد بر اساس تنظیمات انجام گرفته توسط اپراتور شوک اعمال می شود. به این معنی که نقش اپراتور تنها مشخص کردن حدود پارامترهای حیاتی است و تشخیص زمان و نحوه اعمال شوک و تعداد آن به عهده پردازشگر دستگاه گذاشته شده است.