



## آشنایی با سیستم های الکتروشوک

### الکتروشوک

**تعریف :** دستگاه الکتروشوک یا دفیبریلاتور از دستگاههای پایه پزشکی می باشد که وجود آن در تمام بخشهای بیمارستانی، کلینیک ها، درمانگاه ها و آمبولانس ها واجب است. از این دستگاه برای اعمال یک شوک الکتریکی قوی به بیمارانی که قلب آنها به دلیل آریتمی از کار افتاده باشد به کار می رود. شوک الکتریکی اعمال شده به قلب در برخی موارد باعث بازگشت ریتم قلبی به حالت اولیه می شود.

### مکانیسم شوک الکتریکی

شوک الکتریکی (دفیبریلاسیون) در فاصله چند هزارم ثانیه انرژی الکتریکی را با ولتاژ بالا از قلب عبور می دهد و باعث دپولاریزاسیون تمام سلول های قلبی و سپس رپولاریزاسیون آنها می شود و با این کار سبب می شود تا کانون های نامنظم که انرژی قلب (ATP) را در عضله قلب مصرف می کنند سرکوب شوند و انرژی کافی برای فعالیت دوباره گره سینوسی وجود داشته باشد و گره سینوسی فرصت داشته باشد تا رهبری و ضربان سازی قلب را بر عهده گیرد.

### روش های به کار گیری شوک الکتریکی

۱. شوک غیر هماهنگ یا دفیبریلاسیون Defibrillation : عبارت است از وارد کردن انرژی الکتریکی در حدود ۲۰۰ – ۳۶۰ ژول (یا وات بر ثانیه) به بیماری که دچار فیبریلاسیون بطنی یا تاکیکاردی بطنی حمله ای بدون نبض (فلاتر بطنی) شده است. این انرژی الکتریکی بصورت غیر سینکرونیزه (بدون هماهنگی با ضربان قلب) به قلب وارد می شود. این شوک زمانی استفاده می شود که بیمار دچار کاهش هوشیاری و دارای ریتم های بطنی با سرعت بالا و بدون نبض می باشد.



۲. شوک هماهنگ، سینکرونیزه یا کاردیوورژن Cardioversion :

استفاده از شوک الکتریکی سینکرونیزه برای قطع آریتمی هایی است که کمپلکس QRS یا نبض در آنها وجود دارد (مانند: تکیکاردی

حمله ای دهلیزی PAT ، فلاتر یا فیبریلاسیون دهلیزی، تکیکاردی بطنی با نبض) که در آن شرایط همودینامیک بیمار ناپایدار است استفاده می شود. این شوک معمولاً بصورت انتخابی و در بیماران هوشیار (دارای نبض) انجام می شود. به عبارت دیگر، کاردیوورژن وارد نمودن مقدار معینی انرژی الکتریکی (معمولاً به مقدار کم بسته به نوع آریتمی) به قلب در زمان مناسب است، بطوری که تخلیه (شوگ) الکتریکی از موج (T) مرحله استراحت یا آسیب پذیری قلب) فاصله داشته و همزمان با موج R باشد. در کاردیوورژن مقدار ولتاژ دستگاه برای آریتمی های ناپایدار (تنگی نفس، افت فشار خون، گیجی و ...) شامل موارد زیر است:

-فیبریلاسیون دهلیزی ۱۲۰ تا ۲۰۰ ژول

-تکیکاردی حمله ای دهلیزی یا PAT 50 تا ۱۰۰ ژول

- تکیکاردی بطنی با نبض ۱۰۰ ژول

### **انواع دستگاههای الکتروشوک بر اساس شکل موج**

این دستگاه ها بر اساس موجی که ایجاد می کنند به دو گروه مونوفازیک و بای فازیک تقسیم می شوند.

• دستگاه مونوفازیک : جریان الکتریکی را در یک جهت به قلب ارسال می کنند. این دستگاه ها در حال حاضر منسوخ شده اند و باید با دستگاه های بای فازیک جایگزین شوند چون اثر بهتر بای فازیک ها ثابت شده است .

• دستگاه بای فازیک : جریان الکتریکی را در دو جهت (رفت و برگشت) به قلب ارسال می کنند. در دستگاه های بای فازیک در دو مرحله جریان الکتریکی انتقال می یابد، ابتدا در یک مسیر جریان می یابد سپس به



صورت بالعکس برمی گردد و در حقیقت جریان الکتریسته به صورت دو طرفه در طی دو فاز بین پدال ها به جریان در می آید. دستگاه های بای فایزیک با مقدار انرژی کمتر نسبت به منوفایزیک دارای اثر بخشی بیشتری

می باشند، در این دستگاه ها با کاهش انرژی تا حد ۵۰٪ همان اثرات درمانی یا بیشتر از آن نیز کسب می شود. نتایج تحقیقات نشان داده اند که میزان انرژی بالا در حین شوک دادن، ممکن است باعث آسیب سلولهای قلب شود. با توجه به اینکه میزان انرژی مورد نیاز در دفیبریلاتورهای بای فایزیک کمتر از منوفایزیک می باشد، بنابراین خطر صدمه به سلولهای قلبی و اختلال عملکرد قلبی بعد از احیاء کاهش می یابد.

### انواع دستگاههای الکتروشوک بر اساس نحوه کاربردشان در سطح بدن

- دستگاه الکتروشوک خارجی External: در خارج از قفسه سینه استفاده می شود این دستگاه ها دو نوع هستند

۱. دستگاه های الکتروشوک خارجی دستی : دستگاه های الکتروشوک خارجی دستی در داخل آمبولانسها، مراکز درمانی، که احیا پیشرفته انجام می شود مورد استفاده قرار می گیرد. این دستگاهها دارای مانیتور هستند که ریتم قلب را نشان میدهند و اپراتور یا کاربر ابتدا باید ریتم را آنالیز یا تحلیل نماید و سپس برای القای شوک تصمیم بگیرد.

۲. دستگاه دفیبریلاتور خارجی خودکار (Automated External Defibrillator = AED) :

AED دفیبریلاتورهای هوشمندی هستند که میتوانند ضربان قلب را پردازش کرده و در صورت لزوم (یعنی وجود ریتم فیبریلاسیون بطنی و تاکی کاردی حمله ای بدون نبض) شوک الکتریکی اعمال نمایند. بنابراین الزامی وجود ندارد که کاربر (فرد استفاده کننده از دستگاه) با اصول تفسیر ECG آشنا باشد. این دستگاهها پدهای چسبانی دارند که به قفسه سینه بیمار در محل مشخص شده (که بر روی پد مشخص شده است) متصل می شوند. پدها توسط سیم به دستگاه متصل هستند. پدها



Medical Equipment Skill lab  
— Isfahan University of Medical Sciences —

امواج ریتم قلب مددجو را به AED منتقل می کنند و AED آنها را طی مدت ۵ تا ۱۰ ثانیه آنالیز می کند و اگر تشخیص دهد که شوک مورد نیاز است اتوماتیک شوک می دهد یا ارائه شوک (فشردن دکمه شوک) را پیشنهاد می کند.

- دستگاه الکتروشوک داخلی Internal : از دستگاه های الکتروشوک داخلی پپس میکرها هستند .