

جزوه آموزشی دفیبریلاسیون / کاردیوورژن

تهیه: سیده طاهره قاسمی نژاد

واحد آموزش بیمارستان لولاگر

سال ۱۳۹۳

دستگاه‌هایی که بنام الکتروشوک در بازار موجود میباشند اکثرا سه قابلیت دارند

اعمال الکتروشوک:

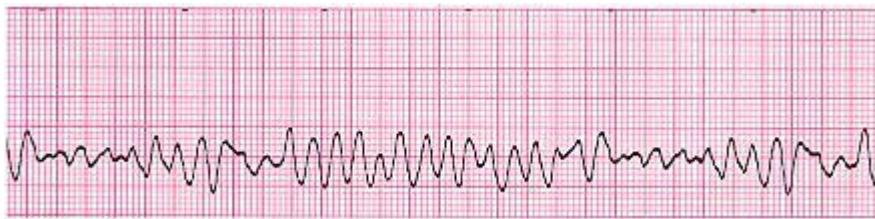
۱. دفیبریلاتور
۲. مانیتورینگ قلبی
۳. پیس میکر اکسترنال

دفیبریلاتور

دفیبریلاتور همانطور که از اسمش مشخص میباشند دستگاهی است که برای برطرف کردن یا درمان فیبریلاسیون بکار میرود.

وارد آوردن یک شوک الکتریکی که باعث رپولاریزاسیون همزمان کلیه سلولهای میوکارد و در نتیجه به انقباض هماهنگ آنها منجر شود دفیبریلاسیون الکتریکی نامیده می شود. دستگاهی که توانایی وارد آوردن چنین انرژی الکتریکی را برای انجام منظور فوق دارد دفیبریلاتور (Defibrillators) نامیده میشود.

اما فیبریلاسیون چیست فیبریلاسیون تبدیل یک ریتم منظم قلبی به یک لرزش غیر موثر که با توجه به محل ایجاد آن در دهلیز یا بطن نامگذاری میشود

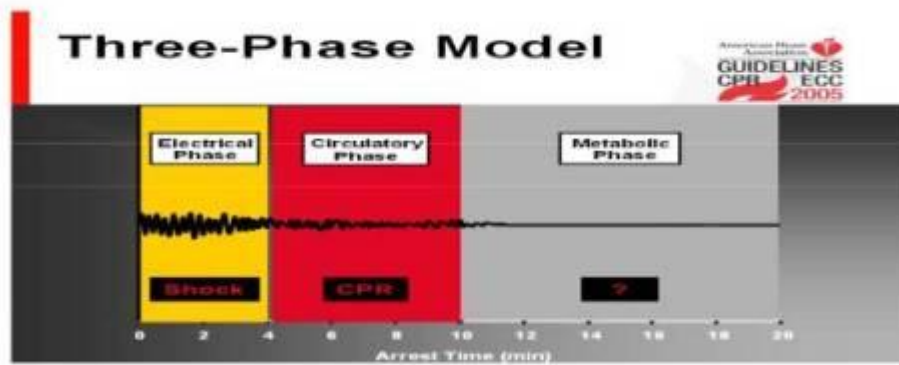


فیبریلاسیون بطنی یکی از این ریتمهای مختل شده است که در اثر انقباض فردی، تصادفی، و غیر همزمان سلولهای عضلانی بطنها ایجاد می گردد. در فیبریلاسیون بطنی بعلاوه عدم توانایی انقباض موثر عضلات بطنها جریان خون متوقف میشود و بلافاصله مرگ بالینی فرا میرسد که در صورت عدم درمان در مدت ۴ الی ۶ دقیقه مرگ بیولوژیک را به دنبال خواهد داشت مگر اینکه این وضعیت سریعاً خاتمه داده شده و انقباض موثر عضلات قلب باز گردانده شود .

درمان :با توجه به اینکه فیبریلاسیون بطنی یک هرج و مرج الکتریکی ایجاد شده توسط کانونهای نابجای الکتریکی در قلب میباشد باید یک انرژی الکتریکی با ژول مشخص را در جهت محور الکتریکی قلب در کسر کوچکی از ثانیه از قلب عبور داده تا کانونهای نابجا سرکوب شده تا کانون های اصلی قلب بتوانند دوباره فرماندهی قلب را بدست بیاورند.

زمان مناسب برای شوک:

فیبریلاسیون و ایست قلبی سه مرحله دارد:



1. Electrical Phase 0 - 4 minutes
2. Circulatory Phase 4 - 10 minutes
3. Metabolic Phase > 10 minutes

مرحله اول یا Electrical Phase: زمان صفر تا چهار دقیقه اول فیبریلاسیون بطنی میباشد. بهترین زمان برای درمان و برطرف کردن فیبریلاسیون بطنی میباشد زیرا میزان ایسکمی کانونهای اصلی به حدی نیست که اجازه فعالیت به آنها را ندهد. در ایست قلبی شاهد در خارج از بیمارستان نباید انجام دفیبریلاسیون توسط احیاگران حرفه ای به تأخیر انداخته شود. در ایست قلبی در داخل بیمارستان با ریتم های قابل شوک دادن نیز نباید دفیبریلاسیون به تأخیر انداخته شود. نکته: به خاطر داشته باشید تا زمان رسیدن دستگاه دفیبریلاتور استفاده از ماساژ قلبی یا Compression که یکی از مراحل احیا قلبی ریوی CPR میباشد به حفظ این زمان و کاهش ایسکمی ایجاد شده کمک شایانی مینماید. به همین علت هم بوده که در ارست شاهد قلبی ماساژ قلبی در پروتکل های جدید CPR به اولین اقدام تبدیل شده است.

مرحله دوم Circulatory Phase: به زمان چهار تا ده دقیقه فیبریلاسیون بطنی اطلاق میشود. در این مرحله بعثت ایسکمی که در کانونهای اصلی قلب ایجاد شده دادن شوک نمیتواند به بازگشت و فعالیت مجدد کانونهای اصلی قلب کمک نماید لذا در این مرحله یا در زمانی که با ارست قلبی غیر شاهد یا با بیمار غیر پاسخگو که از زمان ایست قلبی آن اطلاعی نداریم فرض را بر این مرحله قرار میدهیم. در این مرحله ابتدا باید دو دقیقه CPR با پروتکل و رویکرد (A.(Airway) - B.(Breathing) - C.(Circulation) انجام داد سپس اقدام به دفیبریلاسیون نمود. احیاگران حرفه ای که در ایست قلبی غیر شاهد در داخل بیمارستان شرکت می کنند باید قبل از انجام دفیبریلاسیون ۲ دقیقه CRR با نسبت ۳۰:۲ را بطور موثر انجام دهند.

مرحله سوم Metabolic Phase: بعد از گذشت ده دقیقه از شروع فیبریلاسیون قلب وارد این مرحله میشود در این مرحله تغییرات متابولیک شدیدی در قلب ایجاد شده و احتمال برگشت مجدد فعالیت کانون های اصلی شدیداً کاهش می یابد.

انواع دفیبریلاتور

۱. مونوفازیک

۲. بای فازیک

در دستگاه های مونوفازیک جریان الکتریسته بین الکترودها فقط در یک مسیر جریان می یابد، در حالی که در دستگاه های بای فازیک جریان الکتریکی ابتدا در یک مسیر جریان می یابد سپس به سمت دیگر برمی گردد و در حقیقت جریان الکتریسته به صورت دو طرفه در طی دو فاز بین پدال ها به جریان در می آید.

امواج بای فازیک Biphasic

V با موج الکتریکی شاخه ای (Biphasic Truncated Exponential)

V با موج الکتریکی مستقیم (Rectilinear)

مزایای دستگاههای بای فازیک

V در دستگاههای بای فازیک نسل دوم (خطی) شکل موج تغییر نمی کند

V تحت تاثیر مقاومت قفسه سینه قرار نمی گیرد

V با انتخاب انرژی کمتر در نتیجه آسیب کمتر به سلولهای میوکارد تاثیر بیشتری ایجاد مینماید

عوامل موثر بر مقاومت قفسه سینه Impedance Transthoracic

V انرژی انتخابی

V سائز الکترودها

V تعداد شوکهای قبلی

V فاز تهویه (دم یا بازدم)

V فاصله بین الکترودها (اندازه قفسه سینه)

V فشار بر روی الکترودها

استراتژیهای دفیبریلاسیون بیماران

دستگاههای مونوفازیک و بای فازیک نسل اول (شاخه ای) تحت تاثیر مقاومت بالای قفسه سینه قرار گرفته و شکل موج تغییر پیدا مینماید

در صورتیکه در دستگاههای بای فازیک نسل دوم یا خطی جریان در مستقیم حرکت کرده و در صورت وجود مقاومت بالا در قفسه سینه هم شکل موج تغییر نمی یابد

در تمامی بیماران با ریتمهای قابل شوک دادن یک شوک مجزا بجای ۳ شوک پشت سر هم (Three stake shock)

داده شده و به دنبال آن بلافاصله ۲ دقیقه ماساژ قلبی و تهویه مصنوعی بدون وقفه و توقف به منظور چک کردن نبض و یا برگشت ریتم بیمار صورت میگردد و در صورت نیاز به دادن شوک دیگر شوکهای بعدی نیز با همان مقادیر اولیه ذکر شده وبدون تغییر داده میشود. در صورت باقی ماندن ریتم VF ویا VT بدون نبض بعد از دادن شوک اول یا دوم میتوان از داروی آدرنالین (اپی نفرین) ۱ میلی گرم به صورت وریدی استفاده کرد. از آدرنالین با دوز ۱ میلی گرم هر ۳ تا ۵ دقیقه تا زمان وجود VT ویا VF میتوان استفاده کرد.

انرژی انتخابی

۷ برای دفیبریله کردن بالغین با استفاده از دفیبریلاتور دستی مونوفازیک ۳۶۰ ژول توصیه میشود.

۷ دوز اول برای دفیبریله کردن با استفاده از دفیبریلاتور بای فازیک بستگی به شکل امواج دفیبریلاتور دارد. برای آنهایی که امواج بای فازیک نوع Truncated Exponential Biphasic تولید میکنند ۲۰۰-۱۵۰ ژول و برای امواج بای فازیک نوع Rectilinear 120 ژول توصیه میشود

محل گذاشتن صفحات الکتروود

۱. وضع استاندارد: یک صفحه الکتروود در قسمت راست و فوقانی جناق و زیر استخوان ترقوه و صفحه دیگر درست در سمت چپ نوک قلب و نوک پستان روی خط زیر بغلی قدامی قرار داده میشود.
۲. وضع غیر استاندارد: یک صفحه الکتروود در جلو سینه بر روی قلب و دیگر در پشت درست در عقب قلب قرار میگیرد که باعث عبور میزان بیشتری انرژی از قلب نسبت به وضع استاندارد میگردد تنها اشکال کار گذاشتن صفحه الکتروود در زیر و پشت بیمار میباشد.



نکاتی در مورد پدلها

- به منظور تأثیر بیشتر بهتر از پدل Apex که در خط زیر بغلی گذاشته میشود در محور عمودی قرار گیرد.
- فشار روی پدلها در هنگام دادن شوک ۸ کیلوگرم در بزرگسالان و ۵ کیلوگرم در بچه های ۸-۱ سال میباشد.
- نباید از وزن بدن جهت وارد کردن فشار به صفحات استفاده کرد زیرا باعث وارد آمدن فشار بیشتر و گاهی لغزندگی صفحات الکتروود بر روی سینه بیمار میگردد
- لازم است قبل از شوک الکتریکی مقاومت پوستی را پایین آورد، زیرا در غیر این صورت مقداری از انرژی به حرارت و دود تبدیل خواهد شد و هدر خواهد رفت و ممکن است باعث سوختگی پوست نیز گردد کاهش مقاومت پوست با وسایل زیر صورت می گیرد:

با گازهای آغشته به نرمال سالین به شرط آنکه مایع آنها زیاد نبوده و باعث ایجاد پل و ارتباط در سطح پوست بین دو صفحه نگردد.

هرگز از گاز آغشته به الکل نباید استفاده شود که باعث ایجاد جرقه و انفجار و سوختگی خواهد شد.

به کار بردن ژل مخصوص الکترو که کاملاً بین صفحات الکتروود و پوست ارتباط برقرار می کند در استفاده از ژل نیز باید از ایجاد پدیده پل احتراز کرد .

استراتژیهای دفیبریلاسیون کودکان

میزان انرژی مورد استفاده برای شوک قلبی کودکان در تمامی دستگاهها و در دفعات مختلف شوک 4 j/kg می باشد.

در برخی منابع میزان انرژی شوک اولیه در کودکان به میزان 2 j/kg ذکر شده است. اندازه پدل کودکان ۸-۱۲ سانتیمتر میباشد.

مراحل آماده سازی دستگاه:

بطور کلی جهت آماده سازی باید چهار مرحله طی گردد که جهت سهولت کار در اکثر دستگاهها این مراحل بصورت یک تا چهار شماره گذاری شده که در اسلاید های بعدی چند مدل نمایش داده میشود:

۱. کلید روشن و خاموش کردن

۲. کلید انتخاب انرژی که میتواند بروی دستگاه یا پدل یا هر دو قرار بگیرد

۳. کلید شارژ (در اکثر دستگاهها به محض اینکه انرژی به میزان لازم رسید چراغی روشن شده و صدای آلامی به گوش میرسد و میزان انرژی به صورت اعداد نشان داده می شود) که میتواند بروی دستگاه یا پدل یا هر دو قرار بگیرد.

۴. کلید تخلیه که میتواند بصورت یک کلید (در صورت استفاده از پد) بر روی دستگاه ، یا دو کلید بر روی هر دو پدل قرار گرفته باشد





اصلاح ریتم قلب کاردیوورژن (Cardio version)

برای خاتمه دادن به اختلالات ریتم غیر از فیبریلاسیون بطنی میتوان از دفیبریلاتور استفاده کرد که این عمل به نام کاردیوورژن نامیده میشود تخلیه انرژی طوری تنظیم میگردد که در قسمت مناسبی از موج کمپلکس (QRS) وارد آمده تا شانس ایجاد فیبریلاسیون بطنی کم شود.

کاردیوورژن یک عمل انتخابی بوده که صرفاً توسط متخصص انجام میشود

قبل از کاردیوورژن به بیمار توضیح داده ، رضایت از بیمار گرفته میشود.

معمولاً در صورت تجویز پزشک یک داروی سداتیو به بیمار داده میشود.

جهت کاردیوورژن در دستگاههای دفیبریلاتور کلید سینک را فعال نمایید

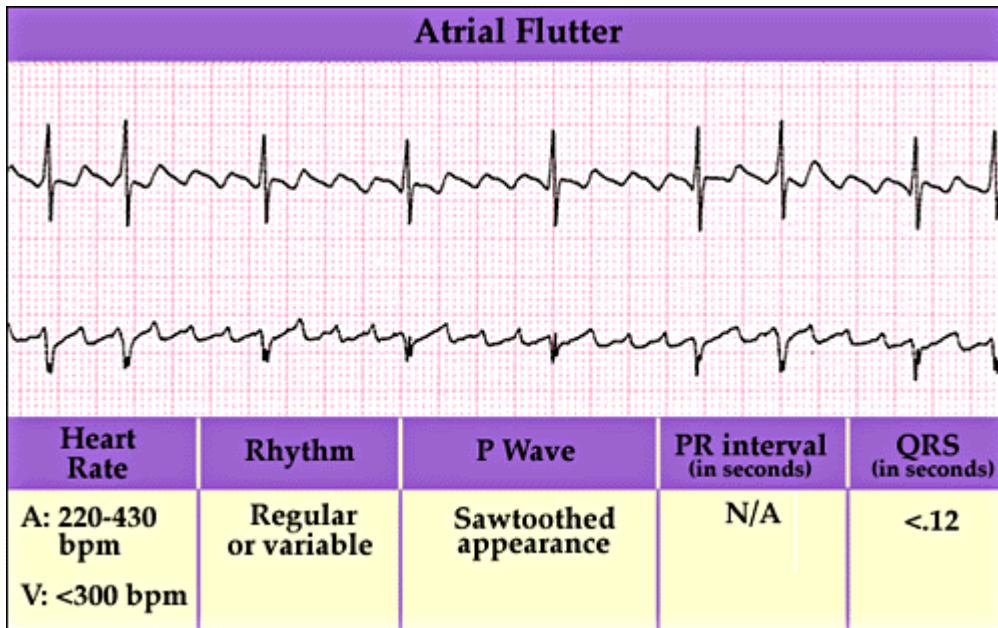
پس از روشن کردن کلید سینک به نشانگری که بالای موج R ظاهر میشود توجه نمایید.

در صورتیکه نشانگر بر روی موج T قرار داشت مجاز به دادن شوک نیستید

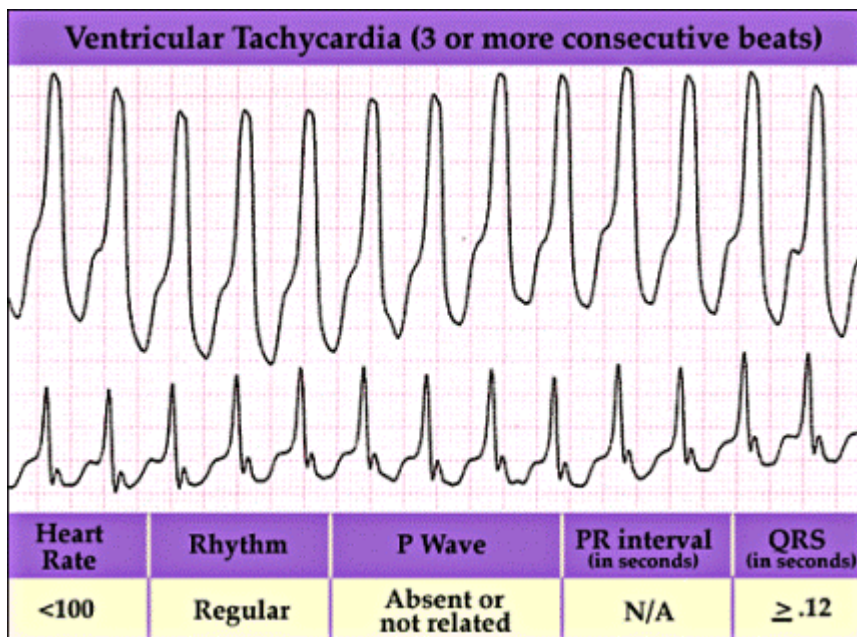
اگر نشانگر را مشاهده نکردید میزان ولتاژ QRS را افزایش دهید تا دستگاه موج R را تشخیص دهد.

کلید تخلیه شوک در شوک سینک را باید چند ثانیه نگهداشت تا دستگاه به موج R برسد و سپس شوک را تخلیه نماید.

برای کاردیوورژن در فلوتر دهلیزی و تکیکاردی حمله‌ای فوق بطنی با میزان ۵۰ ژول شروع شده و در صورت عدم پاسخ بتدریج افزایش می یابد (۱۰۰، ۱۲۰، ۱۵۰، ۲۰۰ ژول)



V برای کاردیوورژن در فیبریلاسیون دهلیزی و تکیکاردی بطنی که بیمار از نظر همودینامیک نرمال می باشد از ۱۰۰ ژول شروع می شود. در تکیکاردی بطنی پلی مورفیک از مقادیر بالاتر از ۱۰۰ ژول استفاده می شود



۷ در کودکان میزان انرژی مورد نیاز در کاردیوورژن بای فازی یک سینک به ترتیب ۰.۵ و ۱ ژول/کیلوگرم می باشد

دفیبریلاتور خارجی خودکار (AED) چیست ؟

!Error



دفیبریلاتور خارجی خودکار (AED) ، وسیله ای قابل حمل و سبک است که یک شوک الکتریکی را از خلال قفسه سینه به قلب وارد می کند.

اهمیت AED در چیست؟

AED سبب می شود که در حالات اورژانس پزشکی که نیاز به دفیبریلاسیون 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 .

AED چگونه کار می کند ؟

یک کامپیوتر داخل کمر بند، ریتم قلبی قربانی را از طریق الکترودهای چسبیده تشخیص می دهد. کامپیوتر بررسی می کند که آیا نیاز به دفیبریلاسیون وجود دارد یا خیر (شوک دادن). در صورت نیاز یک صدای ضبط شده به فرد احیا کننده می گوید که دگمه شوک روی AED را فشار دهد . این شوک به شکل آنی فعالیت قلب را متوقف کرده و به قلب فرصت از سرگیری ضربان موثر مجدد را می دهد . ملاحظاتی جهت استفاده در این روند وجود دارد .

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 .

چه کسی می تواند از AED استفاده کند ؟

پرسنل غیرپزشکی مانند پلیس ، پرسنل خدمات آتش نشانی ، میهمانداران هواپیما، نگهبان ها و سایر افراد ناجی که به شکل مناسبی جهت کار با AED آموزش دیده اند .

AED باید کجا قرار داده شود ؟

تمامی وسایل نقلیه امدادی شامل آمبولانسها ، ماشین های نیروهای انتظامی و بسیاری از ماشین های آتش نشانی می بایست دارای AED باشند . همچنین باید AED ها در مناطق عمومی مانند ورزشگاه ها ، فرود گاه ها ، مجتمع های اداری ، مطب پزشک و هرگونه بخش خصوصی و یا عمومی که تعداد زیادی از افراد در آنها گرد هم می آیند یا افراد در معرض خطر در آنها زندگی می کنند، وجود داشته باشند ؟

استراتژیهای دفیبریلاسیون کودکان

هیچ گونه مدرکی در حمایت و یا عدم حمایت از بکارگیری AED در کودکان زیر یکسال وجود ندارد. در کودکان بالای ۸ سال هم از AED استاندارد استفاده میشود.

دستگاه AED را میتوان در کودکان بین ۸-۱ سال و با بکارگیری تضعیف کننده های خروجی انرژی استفاده کرد. حتی در صورت عدم وجود این تضعیف کننده ها استفاده از دستگاه AED استاندارد در این گروه سنی توصیه میشود.

مانیتورینگ قلبی

۷ انتخاب لید

۷ انتخاب سائز

۷ انتخاب سرعت

۷ تنظیم آلام

هنگام روشن کردن دستگاه در صورتیکه کابلهای لید ها به دستگاه متصل نباشد لید بصورت پیشفرض بر روی پدل قرار میگیرد

وضعیت پدل برای موارد اورژانسی و جهت کاهش زمان برای مانیتورینگ طراحی شده و کافیسیت پدل ها را ژل زده بر روی قفسه سینه قرار داده تا مانیتورینگ صورت گیرد

در بررسی اورژانس در صورت مشاهده فیبریلاسیون بطنی سریعاً یک نوار ثبت نمایید در بعضی از مدل ها کلید ثبت (Record) بر روی پدل ها هم قرار گرفته است.

پیس میکر اکسترنال

۷ انتخاب مد

۷ محل قرار دادن پدل ها

۷ انتخاب تعداد ضربان

۷ انتخاب جریان خروجی

محل قرار دادن پدل ها

معمولا از روش غیر استاندارد پدل استفاده میشود

یک صفحه الکتروود در جلو سینه بر روی قلب و دیگر در پشت درست در عقب قلب قرار میگیرد

دو مد **Fix** و **Dimand** موجود میباشد

در مد فیکس تعداد ضربان دستگاه هیچ هماهنگی با بیمار ندارد

در مد دیمند تعداد ضربان بیمار بر روی ضربان دستگاه تاثیر میگذارد

تعداد ضربان معمولا از ۶۰ شروع شده و معمولا هشتاد انتخاب میشود

میزان جریان خروجی ابتدا صفر انتخاب شده و برای تحمل بیمار بتدریج افزایش میابد