

روزگاری درمان بیماران عمدتاً منحصر به تجویز دارو، رعایت رژیم های غذایی خاص و انجام عملیات فیزیکی توسط خود طبیب می گردید. اما پس از انقلاب صنعتی و پیشرفت روزافزون تکنولوژی بویژه از نیمه دوم قرن بیستم امروزه تجهیزات و وسایل پزشکی نقش محوری و عمده ای را در سه حوزه پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری ها ایفا می کنند بنحوی که اصولاً تصور مرکز درمانی فاقد آنها دور از ذهن می نماید. از طرفی این تجهیزات به جهت وجه سرمایه ای چه از نقطه نظر ابتیاع و چه به لحاظ خدمات پس از فروش، پارامتر بسیار مهمی در اقتصاد بهداشت مراکز درمانی محسوب می گردند. لذا همانقدر که وجود این تجهیزات و وسایل در صحن عملکرد و موفقیت مراکز درمانی موثر و مفید است عملکرد نادرست و یا مختل شدن آن، در روند مراکز درمانی و فعالیت متخصصین اختلال و اشکال و بعضاً، صدمات جبران ناپذیر ایجاد می نماید. بنابراین وجود واحدی که در مراکز درمانی بطور تخصصی و وظیفه مدیریت بر این سامانه ها را داشته و از طرفی از آخرین دستاوردها و پیشرفت های تکنولوژیکی این عرصه مطلع و آنها را بدرستی در اختیار متخصصین امر قرار دهد، اگرچه در کشور ما تا حدودی جدید و نوظهور به نظر می رسد، ولی در کشورهای صاحب علم و تکنولوژی روز، سال هاست که امری معمول و بدیهی می باشد.

الکتروشوک:

دستگاه الکتروشوک، در مواردی که فرد دچار ایست قلبی شده است با اعمال شوک الکتریکی باعث احیای بیمار می شود. از الکتروشوک برای اعمال یک شوک الکتریکی قوی به بیمارانی که قلب آنها به هر دلیل از کار باز ایستاده است به کار می رود و یکی از تجهیزات مهم اتاق عمل و مراکز درمانی به حساب می آید.

وقتی ضربان قلب متوقف می شود و هیچ نشانه ای از گردش خون وجود ندارد، ایست قلبی رخ داده است. شایع ترین علت ایست قلبی، یک ریتم غیرطبیعی قلب است که فیبریلاسیون بطنی نامیده می شود. این ریتم غیرطبیعی زمانی اتفاقی می افتد که اکسیژن رسانی به قلب ناکافی باشد یا در نتیجه حمله قلبی، قلب آسیب ببیند. برای تصحیح ریتم قلب می توان از دستگاهی به نام دفیبریلاتور خارجی استفاده نمود.

دفیبریلاتور دستگاهی است که شوک الکتریکی را به عضله قلبی که تحت یک آریتمی (ریتم غیر نرمال) کشنده است می رساند. که باعث انقباض تمام سلول های قلبی شده و سپس استراحت قلب و بدنبال آن به گره سینوسی اجازه ضربان سازی و در نهایت باعث تپش دوباره قلب میشود که در حقیقت از این دستگاه برای خنثی نمودن (بی اثر کردن) انقباضات

ناهماهنگ قلبی و بازگرداندن انقباضات قلبی به حالت متعادل اولیه، همچنین در مواقعی که قلب از کار باز می ایستد، برای شروع مجدد ضربان قلبی استفاده می شود.

دفیبریلاتور = دستگاهی برای خنثی نمودن (بی اثر کردن) انقباضات ناهماهنگ قلبی.

دفیبریلاتور خودکار یا (Automated External Defibrillator) AED

رایج ترین نوع دفیبریلاتور مورد استفاده در مراکز درمانی هستند و نوع خاصی از دفیبریلاتور هستند که می توانند ضربان قلب را پردازش کرده و در صورت لزوم شوک الکتریکی اعمال نماید بنابراین الزامی وجود ندارد که کاربر اصول تفسیر سیگنال ECG را بلد باشد، در این مدل کاربر الکترودهای دستگاه را روی سینه بیمار قرار داده و سیستم را روشن می کند، بدین ترتیب دستگاه سیگنال های ECG را از طریق الکترودهای قابل دسترس دفیبریلاتور دریافت می کند و بعد از تفسیر آن تعیین می کند که آیا نیازی به شوک هست یا خیر و دستگاه در صورت نیاز به صورت خودکار عملیات شارژ و دشارژ را انجام می دهد. اما بسیاری از سیستم های تجاری، دفیبریلاتور خارجی نیمه خودکار را مورد استفاده قرار می دهند. در دستگاه های نیمه خودکار، سیستم سیگنال ECG بیمار را تحلیل کرده و در زمان مقتضی کاربر را از نیاز به اعمال دفیبریلاسیون مطلع می کند تا وی عملیات شوک را آغاز نماید.

نکات ایمنی:

- ۱- باید اطمینان یابیم که دیگران با بیمار و یا تخت بیمار تماس ندارند و شوک را اعلام کنیم.
- ۲- بهتر است برای جلوگیری از انفجار جریان اکسیژن را قطع کنیم.
- ۳- در زمان هایی که از دستگاه استفاده نمی شود، لازم است تا شارژ کامل در دمای اتاق که معمولاً بسته به نوع سیستم ۴ تا ۲۴ ساعت به طول می انجامد، در حال شارژ مداوم باشد.
- ۴- بیشتر سازندگان توصیه می کنند که باتری ها بعد از هر استفاده حتما شارژ شود و هر دو سال یک بار، باتری ها به صورت کلی تعویض شود.

الف) دفیبریلاسیون: Defibrillation:

عبارتست از وارد کردن مقدار زیادی انرژی الکتریکی ۴۰۰ - ۲۰۰ ژول (با وات بر ثانیه) به بیماری که دچار فیبریلاسیون بطنی شده است، این انرژی الکتریکی بصورت غیر سینکرونیزه (غیرهماهنگ با ریتم قلب) به قلب وارد می شود. شوک الکتریکی غیر سینکرونیزه در موارد تکیکاردی بطنی سریع بدون نبض یا فلوتر بطنی نیز کاربرد دارد.

* در صورت وجود V . Tach تکیکاردی بطنی بدون نبض یا VF فیبریلاسیون بطنی باید سریعاً دفیبریلاسیون انجام شود زیرا درمان انتخابی VF دفیبریله کردن می باشد (باید توجه شود که در بیماران با VT دارای نبض و هوشیار از کاردیوورژن با شوک الکتریکی سینکرونیزه استفاده می شود).

* در استفاده از دفیبریلاسیون برای درمان V.T یا V.F ، زمان بسیار مهم است. در صورت استفاده سریع از دفیبریلاسیون، میزان موفقیت بسیار زیاد است.

نکته: در اطفال شوک الکتریکی به میزان ۲ ژول به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن استفاده می شود در صورت عدم جواب، شوک الکتریکی با دو برابر میزان اولیه ادامه می یابد.

ب) کاردیوورژن Cardioversion شوک الکتریکی سینکرونیزه:

استفاده از شوک الکتریکی سینکرونیزه برای قطع آریتمی هایی است که کمپلکس QRS دارند (مانند PAT، فلاتر و فیبریلاسیون دهلیزی، تکیکاردی بطنی دارای نبض)، معمولاً بصورت انتخابی و در بیماران هوشیار انجام می شود. بعبارت دیگر، کاردیوورژن وارد نمودن مقدار معینی انرژی الکتریکی (معمولاً به مقدار کم) به قلب در زمان مناسب است، بطوری که تخلیه (شوگ) الکتریکی از موج T (مرحله آسیب پذیری قلب) فاصله داشته و همزمان با موج R باشد.

در کاردیوورژن مقدار ولتاژ معمولاً ۲۰۰ - ۲۵ می باشد و دکمه سینکرونیزه SYNC حتماً فعال می شود. اگر انرژی الکتریکی غیر سینکرونیزه (ناهماهنگ) به بیمار مبتلا به تکیکاردی فوق بطنی و بطنی (دارای نبض) داده شود احتمال بروز V.F وجود دارد.

برای مانیتورینگ ریتم قلبی در کاردیوورژن، باید لیدی انتخاب شود که بزرگ ترین موج R را داشته باشد.

نکته قابل توجه دیگر اینکه در زمان تخلیه شوک الکتریکی در حالت سینکرونیزه باید دکمه تخلیه شوک را تا زمان تشخیص موج R توسط دستگاه و اعمال شوک بفشاریم.

نکاتی که باید قبل از انجام کار دیوورژن مورد توجه قرار گیرند. عبارتند از:

- ۱- گرفتن رضایت نامه از بیمار
- ۲- بهتر است بیمار از چند ساعت قبل چیزی نخورده باشد
- ۳- گرفتن یک خط وریدی
- ۴- عدم مصرف دیژیتال حتی الامکان از ۴۸ ساعت قبل
- ۵- اصلاح هیپوکالمی، هیپوکلسمی، و مصرف داروهای ضد آریتمی
- ۶- توضیح تکنیک به بیمار برای کاهش اضطراب
- ۷- استفاده از داروی آرامبخش قبل از انجام تکنیک
- ۸- آماده بودن ترالی احیاء بربالین بیمار
- ۹- کنترل علائم حیاتی و ECG بعد از کار دیوورژن

عوارض کار دیوورژن:

- | | | | |
|----------------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| ۱- آریتمی | ۲- ترومبوآمبولی | ۳. هیپونسیون | ۴ - سوختگی جلدی |
| ۵- تغییرات قطعه ST و موج T | ۶- نکروز میوکارد، | ۷ - ادم ریوی | |

نکاتی در مورد پدال ها در الکتروشوک

- ۱- به منظور تأثیر بیشتر بهتر است پدل Apex که در خط زیر بغلی گذاشته می شود در محور عمودی قرار گیرد.
- ۲- فشار روی پدل ها در هنگام دادن شوک ۸ کیلوگرم در بزرگسالان و ۵ کیلوگرم در بچه های ۱ ساله تا ۸ ساله می باشد.
- ۳- 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 می گردد.

۴- 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 الکتروود که کاملاً بین صفحات الکتروود و پوست ارتباط برقرار می کند در استفاده از ژل نیز باید از ایجاد پدیده پل احتراز کرد..

مراحل آماده سازی دستگاه الکتروشوک

بطور کلی جهت آماده سازی باید چهار مرحله طی گردد که جهت سهولت کار در اکثر دستگاه ها این مراحل بصورت یک تا چهار شماره گذاری شده:

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 دستگاه ها به محض اینکه انرژی به میزان لازم رسید چراغی روشن شده و صدای الارمی به گوش می رسد و میزان انرژی به صورت اعداد نشان داده می شود) که می تواند بروی دستگاه یا پدل یا هر دو قرار بگیرد.
۴. کلید تخلیه که می تواند بصورت یک کلید (در صورت استفاده از پد) بر روی دستگاه ، یا دو کلید بر روی هر دو پدل قرار گرفته باشد.

روش انجام شوک الکتریکی

۱- اولین قدم انتخاب پدال مناسب است. پدال شوک در بزرگسالان دارای طول ۱۳ سانتیمتر و در کودکان ۸ سانتیمتر و در نوزادان ۴ سانتیمتر می باشد در اکثر دستگاه های DC شوک پدال های سایز اطفال در زیر پدال های بزرگسالان قرار دارند که معمولا با فشردن دکمه ای از یکدیگر جدا می شوند.

۲- مرحله بعدی محل قرارگیری صحیح پدال ها می باشد باید قبل از قراردادن پدال ها روی پوست بیمار مقداری ژل روی سطح پدال ها بمالید و برای اطمینان از تقسیم ژل روی کل سطح، هر دو پدال را روی هم قرار داده تا ژل در کل سطح تماس فلزی پدال پخش شود.

می توان به جای ژل از دو عدد گاز آغشته به نرمال سالین یا آب مقطر استفاده کرد. باید توجه داشت که به هیچ وجه نباید از الکل استفاده شود زیرا خطر سوختگی پوست و آتش سوزی وجود دارد.

محل قرار گرفتن پدال ها

برای اعمال شوک به بیمار می توان از دو روش استفاده نمود:

الف) استفاده از پدال های مخصوص شوک

ب) استفاده از پدهای مولتی فانکشن در دستگاه هایی که علاوه بر مانیتورینگ و شوک امکانات پیس میکر نیز دارند. با توجه به روش انتخابی برای اعمال شوک سه پوزیشن مختلف برای قرار گرفتن الکترودها پیشنهاد می شود:

۱ - Sternal – Apical

۲ - Left Anterior – Posterior

۳ - Apical - Posterior

در روش اول پدالی که در سمت راست دستگاه قرار دارد و روی آن کلمه **Sternum** درج شده است در طرف راست قفسه سینه بیمار تقریباً زیر ترقوه و پدالی که روی آن کلمه **Apex** نوشته شده است و در طرف چپ دستگاه قرار دارد در نوک قلب در پنجمین فضای بین دنده ای در خط قدامی زیر بغل چپ قرار می گیرد.

در روش دوم و سوم برای اعمال شوک بایستی از پدهای مولتی فانکشن استفاده نمود. برای اینکار، ابتدا باید سطح سینه بیمار **Shave** و خشک شود، سپس پدها را از طریق کناره لبه پد به بدن بیمار متصل نمود به طوریکه بین سطح پد و پوست بیمار خلاء وجود نداشته باشد. در روش **Left - Anterior Posterior**، یک پد مولتی فانکشن در ناحیه آنتریور **Apex** قلب چسبانیده می شود و بد دیگر در ناحیه پشت بیمار زیر استخوان کتف چپ قرار می گیرد.

در روش **Apical - Posterior** یک پد مولتی فانکشن دقیقاً در محل **Left ventricular Apex (Apex)** چسبانیده می شود و پد دیگر در پشت بیمار زیر استخوان کتف چپ قرار می گیرد.

می توان جهت اعمال شوک بوسیله پدهای مولتی فانکشن پدها را مطابق روش اول یعنی **Sternal-Apical** چسبانده قابل ذکر است که در پوزیشن **Left - Anterior Posterior** بیشترین کارایی شوک وارده را خواهیم داشت.

نحوه کار با دستگاه الکتروشوک: الف - اقدامات قبل از روشن کردن دستگاه:

۱- دستگاه به برق شهر متصل شود.

۲- از اتصال کابل به دستگاه اطمینان حاصل شود.

۳- تست روزانه دستگاه در مقدار انرژی مشخص شده انجام شود.

ب - نحوه استفاده از دستگاه :

۱- کابل را به بیمار متصل کنید

۲- سوییچ انتخاب حالت کاری دستگاه را در حالت DEFIB قرار دهید.

۳- بعد از تعیین اشتیاق، دامنه موج را تنظیم کنید.

۴- پدل های Apex و Sternum را به ژل آغشته کنید.

۵- مقدار انرژی مورد نظر را انتخاب کنید.

۶- در صورت نیاز به اعمال شوک در قسمت QRS از مد Sync استفاده شود.

۷- در صورتی که در این مد علامت روی کمپلکس R مشخص نشود، باید تغییر لید یا تنظیم دامنه انجام شود.

۸- پدل ها در محل های مناسب روی سینه بیمار قرار دهید.

۹- با زدن دکمه شارژ انرژی انتخابی را شارژ کنید.

۱۰- با اعمال فشار روی سینه بیمار و زدن کلید دشارژ تخلیه انرژی را انجام دهید.

۱۱- جهت استفاده از پیس میکر پس از نصب پدهای یک بار مصرف روی سینه و پشت بیمار و اتصال به دستگاه، مد تحریک شده و بعد از قرار دادن جریان تحریک در حداقل مقدار خود، فرکانس تحریک مشخص می شود، در این حالت جریان تحریک در حداقل مقدار خود، فرکانس تحریک مشخص می شد. در این حالت جریان تحریک به تدریج زیاد شده تا تسخیر بطنی روی موج مشاهده گردد.

" از کلید Analyze برای تحلیل ECG به منظور تشخیص اریتمی هایی که به شوک نیاز دارند استفاده می شود."

روش های تمیز ضد عفونی کردن دستگاه :

- قبل از هرگونه تمیز کردن دستگاه آنرا از برق جدا و دستگاه را خاموش نمایید. برای احتیاط بیشتر باتری را بیرون آورید و پدل ها را از دفیبریلاتور جدا کنید.

- برای تمیز کردن سطح دستگاه از پارچه نمدار و محلول های پاک کننده می توان استفاده کرد .

- هنگام استفاده از مواد شوینده مراقب باشید این مواد و سایر مایعات در داخل دستگاه و همچنین ورودی تجهیزات جانبی وارد نشوند.

- برای ضدعفونی کردن استفاده از الکل ۷۰٪ به همراه مواد پاک کننده با درجه بیمارستانی مناسب می باشد.

- برای تمیز کردن الکترودها آنها را بر روی سطح پارچه آغشته به آب و صابون مالش دهید. از غوطه ور سازی آن در مواد شوینده جدا اجتناب نمائید.

- هیچگاه برای کندن و تمیز کردن ذرات جامد یا لکه های روی الکتروده از ابزارهای نوک تیز فلزی استفاده نکنید به جای این ابزار از ابزارهای غیر فلزی استفاده کنید.

- هیچگاه دستگاه را در معرض حرارت به منظور استریل کردن قرار ندهید. پدل ها چه خارجی و چه داخلی پس از تمیز شدن توسط گاز اتیلن اکساید یا بخار آب در دمای ۱۳۴ درجه سلسیوس و یا تشعشع قابل استریل شدن هستند الکترودها را هیچگاه اتوکلاو ننمائید.

- دقت شود الکترودهای داخلی باید بعد از هر بار استفاده استریل شوند.

- هیچگاه پانل LCD دستگاه را با الکل یا مواد ضدعفونی کننده تمیز ننمائید، چرا که باعث کدر شدن صفحه نمایش می شوند. همیشه با پارچه مرطوب سطح مانیتور را تمیز نمائید.

الکتروکاردیوگراف:

آشنایی با عملکرد دستگاه ECG :

نوار قلب روشی است که با استفاده از امواج الکتریکی قلب افراد به وضعیت فیزیکی و بیماری های احتمالی قلبی در فرد پی می بریم. الکتروکاردیوگرام روش بدون دردی است که فعالیت الکتریکی قلب را ضبط می کند. نوار قلب یکی از بی خطرترین و ساده ترین اقداماتی است که اطلاعاتی ارزشمند در مورد قلب به پزشک می دهد. جریان الکتریکی منتشر شده از قلب توسط الکترودهایی که با رنگ های مختلف استاندارد به دست ها و پاها و جلوی سینه وصل می شوند می تواند در تشخیص بیماری های قلب با ارزش باشد. نوار قلب در بررسی دردهای قلبی و سکته های قلبی ارزش بالایی دارد و به عنوان اقدام روتین در تمام کسانی که مشکلات حاد دارند صورت می گیرد. بهتر است فرد بدور از استرس بوده و وعده

غذایی سنگین نخورده باشد. در ضمن اتاق نوار قلب باید گرم باشد تا وی دچار لرزش بدن نشود، زیرا لرزش بدن (چه عمومی یا در اثر سرما) روی نوار قلب تاثیر سوء می گذارد و به اصطلاح پارازیت ایجاد می کند. موهای بلند سینه نیز مانع ثبت صحیح نوار قلب می شوند. نوار قلب هیچگونه برق یا جریان الکتریسته ای به بیمار القاء نمی کند. فرد بهتر است ساعت و سایر لوازم فلزی خود را در بیاورد. حلقه نوار قلب کاغذی مدرج است که داخل دستگاه قرار دارد و سوزن دستگاه که کمی گرم شود خطوطی را روی کاغذ ثبت می کند. البته دستگاه های نوار قلب پیشرفته تری نیز ساخته شده اند که همزمان از چند جهت نوار قلب می گیرند و در مدت کوتاهی تمام لیدهای لازم را دریافت می کنند. از دستگاه الکتروکاردیوگرام ۱۰ سیم خارج می شود که ۴ سیم به دست ها و پاها و ۶ سیم به جلوی قلب می روند. این سیم ها پس از آغشته شدن با دکش سرشان با ژل لوبریکانت به محل مربوطه وصل می شوند. امواج الکتریکی در ECG بصورت اوج و فرودهای متناوب ثبت می شوند. هر دوره فعالیت الکتریکی قلب شامل چندین قطعه است. این دوره ها از موج P شروع می شوند و تا موج P بعدی ادامه می یابند P، یک موج نسبتا کوچک است که انقباض دهلیز را نشان می دهد. بعد از مکثی کوتاه ترکیب QRS به چشم می خورد که در آن خط نوار قلب حرکتی سریع به سمت پائین، بالا و دو مرتبه به سمت پائین داشته است این ترکیب در اثر انقباض بطن ها ایجاد می شود و در نهایت پس از مکثی بلندتر موج T مشاهده می شود که پرشدن ناگهانی بطن ها را نشان می دهد. ECG قطعه و فاصله هایی دارد که تغییرات هر کدام نشان دهنده بیماری خاصی است. یکی از مهمترین تغییراتی که در نوار قلب افراد پیگیری می شود علائم و نشانه های مربوط به سکته قلبی یا MI است که بسته به نقطه ای از قلب که دچار مشکل شده است به صورت تغییرات T یا ST و QRS در لیدهای مختلف قلبی می شود که پزشک با کمک آن می تواند به میزان و شدت و همچنین نوع سکته قلبی پی ببرد.

نحوه کار با دستگاه الکتروکاردیوگراف

الف-اقدامات قبل از روشن کردن دستگاه:

۱-دستگاه به برق شهر متصل شود .

۲-از اتصال کابل سالم به دستگاه اطمینان حاصل شود .

۳-از اتصال مناسب و تمیز بودن دستبندها و پوارها اطمینان حاصل شود .

ب – نحوه استفاده از دستگاه: ابتدا الکترودهای دست ها و پاها را که به صورت گیره می باشند را پس از زدن مقدار ژل

مناسب در جای خود وصل کنید. سپس الکترودهای سینه ای را بوسیله پوار در محل های خود وصل کنید. دستگاه را روشن کنید. از فعال بودن فیلترها و صحت اتصالات مطمئن شوید.

سوئیچ انتخاب حالت کاری دستگاه را در بسته به نظر خود، در مد Auto یا Manual قرار دهید. دکمه Start را بزنید.

در صورت قرار داشتن در مد manual ، بین لیدها سوئیچ کنید.

در صورت ناخوانا بودن ثبت یا مشاهده مشکل با فشردن دکمه Stop عملیات ثبت را متوقف کنید.

ج-اقدامات لازم جهت خاموش کردن دستگاه:

لیدها را با دقت از بیمار جدا کنید (کابل را نکشید)و نام بیمار را روی نوار بنویسید. سپس کابل را بعد از تمیز کردن الکترودها در جای خود قرار دهید در انتها دستگاه را جهت شارژ به برق متصل کنید .

نکات قابل توجه در هنگام ثبت EKG:

۱- آیا شرایط گرفتن نوار رعایت شده است؟

- مطمئن شوید دستگاه در مجاورت منابع ایجاد پارازیت نظیر دستگاه های رادیولوژی، سونوگرافی، تلفن همراه و یا سایر تجهیزات الکتریکی ایجاد کننده تداخل استفاده نمی شود. در غیر اینصورت دستگاه مزاحم را خاموش کرده و یا محل ثبت نوار را تغییر دهید.

- دمای محیط بین ۲۵-۲۰ درجه سانتیگراد است. و رطوبت محیط پایین است .

۲- آیا تغذیه برق دستگاه برقرار است؟

پریز وصل است و کابل دیگری با کابل تغذیه دستگاه تماس ندارد .

۳- کابل بیمار درست وصل شده است؟

الکترودها وصل هستند. و کابل بیمار از کابل تغذیه دور است. کابل و الکترودها (دستبند و پوآر) به هم اتصال دارند .

۴- شرایط اتصال الکترودها صحیح است؟

در صورت ضرورت از ژل استفاده شده است. الکترودها تمیز هستند، در غیر این صورت شستشو شده و سطح آنها پاک و براق شود و الکترودهای کهنه و نو با هم و یا الکترودهای از انواع مختلف با هم استفاده نمی شوند .

نکات ایمنی : به منظور جلوگیری از بروز شوک های الکتریکی از باز کردن (دمونتاژ کردن) دستگاه خودداری کنید.

از بکارگیری دستگاه در نواحی که احتمال خطر احتراق گازهای قابل اشتعال و گاز های بیهوشی وجود دارد خودداری کنید. از بکارگیری دستگاه در هوای آزاد بپرهیزید.

چنانچه در اثر حادثه ای شکستگی در LCD صفحه نمایش دستگاه ایجاد شد از تنفس کردن و یا غذا خوردن در محل خودداری کنید. و از تماس بدن با مایع خارج شده از LCD جلوگیری نمائید (در صورت تماس این مایع با پوست بلافاصله آنرا با آب بشوئید.

تحت هیچ شرایطی دستگاه یا کابل های آنرا به منظور شستشو یا ضدعفونی در داخل مایعات غوطه ور نکنید.

در صورتی که تردید دارید آیا پریزهای برق دارای اتصال زمین هستند یا خیر، یا در مورد خرابی لیدهای اصلی دستگاه شک دارید از دستگاه فقط در صورتی که با انرژی باتری تغذیه می کند استفاده کنید.

از بکارگیری دستگاه در محیط هایی که تجهیزات فرکانس بالا (الکتروکوتر، موبایل و ...) کار می کنند خودداری کنید.

در هنگام کار با دستگاه همواره اطمینان یابید که نه بیمار و نه الکترودها (شامل الکترودهای خنثی) با اشخاص دیگر با تجهیزات دیگر (هر چند که این تجهیزات دارای اتصال زمین باشند) در ارتباط نباشند.

اگر الکترودها اتصال کامل به بدن نداشته باشند باعث ایجاد خطا در ثبت سیگنال می شود که اصطلاحاً به این حالت Loose Connection میگویند. این حالت ممکن است بر اثر شل شدن الکترودها یا سولفات شده شدن آنها به وجود آید. باید

توجه کنید که دستگاه در این حالت هیچ خطاری نمی دهد . بنابراین از اتصال کامل الکترودها و سولفاتنه نبودن آنها اطمینان پیدا کنید.

این دستگاه چنانچه برای بیماری که از Pacemaker یا هر نوع دستگاه مشابه دیگر استفاده می کند به کار گرفته شود هیچ خطری برای بیمار ایجاد نمی کند. با این حال دستگاه هایی باید در فواصل کافی از EKG به کار گرفته شوند. به منظور اطمینان بیشتر میتوانید ارتباط بیمار با RECORDER را قطع کنید. چنانچه از دستگاه EKG همزمان با دفیبریلاتور استفاده می کنید از دست زدن به دستگاه به خاطر احتمال خطر نشت جریان خودداری کنید.

به هنگام دور انداختن باتری های مستعمل و غیر قابل استفاده به نکات زیر توجه کنید:

- از انداختن باتری ها در داخل آتش یا کوره های سوزاندن زباله (بدلیل امکان خطر انفجار) خودداری کنید.

- از اقدام به شارژ مجدد باتری های فرسوده به علت امکان خطر انفجار خودداری کنید.

- از باز کردن پوشش روی باتری ها به علت امکان خطر سوختگی با اسید خودداری کنید.

از نگهداری و بکارگیری دستگاه در محیط های خیس و مرطوب و پر از گرد و غبار و یا محیط هایی که در معرض نور مستقیم خورشید و یا منابع گرمازا هستند خودداری کنید.

اجازه ندهید که دستگاه در تماس با بخارهای اسیدی یا مایعات اسیدی قرار گیرد این امر می تواند خسارات جبران ناپذیری به دستگاه وارد آورد.

از بکارگیری دستگاه در نزدیکی دستگاه X-Ray یا دستگاه های دیاترمی و موتورها و ترانسفورماتورهای بزرگ خودداری کنید و دستگاه را در یک محیط صاف و تراز بکار برید.

به هنگام جداسازی لیدهای دستگاه از آن، از کشیدن کابل های دستگاه خودداری کنید و همواره از Connector های سر کابل برای جدا سازی استفاده کنید.

از اینکه کابل های دستگاه در زیر چرخ های ترالی ها و یا وسایل مشابه قرار گیرد جلوگیری نمائید. (دقت کنید کابل بیمار تحت فشارهای مکانیکی زیاد قرار نگیرد.)

در صورت نگهداری دستگاه در انبار شرایط محیطی مناسب را رعایت نمائید.

روش های تمیز / ضد عفونی / استریل کردن دستگاه :

- قبل از اقدام به تمیز یا ضد عفونی کردن دستگاه، دستگاه را خاموش کنید و اتصال آن را از برق جدا نمایید .
- برای تمیز کردن سیستم می توانید از پارچه مرطوب به همراه محلول دترجنت استفاده کنید.
- برای ضد عفونی کردن سیستم از محلول رقیق شده فرمالدئید 40% استفاده کنید.
- بعد از تمیز و ضد عفونی کردن دستگاه حتما اجازه دهید دستگاه خشک شود سپس آن را روشن کنید
- در هنگام تمیز و ضد عفونی کردن مراقب باشید که محلول به داخل دستگاه نفوذ نکند.
- الکترودها را می توانید با الکل یا محلول رقیق شده فرمالدئید 40% پاک کنید.

پالس اکسی متری

هموگلوبین در داخل خون به شکل های مختلفی وجود دارد، یکی از این شکل ها به صورت باند شده (ترکیب شده) با اکسیژن است که به صورت درصد اشباع هموگلوبین با اکسیژن مطرح می شود. حد طبیعی این میزان در حدود 96% الی 99% درصد است، (معمولا 100% نداریم، مگر اینکه اکسیژن درمانی کنیم).

این میزان با کاهش Pao_2 (فشار سهمی اکسیژن خون شریانی) کاهش می یابد، بطوریکه در بیمارانی که Pao_2 آن ها از کمتر از 50mmHg است، درصد اشباع هموگلوبین با اکسیژن با سرعت خیلی زیاد کاهش می یابد

چگونگی عملکرد دستگاه پالس اکسی متر:

اکسیژن سنجی یا پالس اکسی متری با قرار دادن یک سنسور نوری که در روی عروق شریانی نبض دار قرار می گیرد، انجام می شود. معمولا روی ناخن انگشت شخص قرار می گیرد. در یک طرف دو LED که فرستنده امواج هستند، قرار داشته و در طرف دیگر یک فتو دیود که گیرنده امواج است، قرار می گیرد. منابع نوری LED هایی هستند که نور را در دو طول موج مختلف منتشر می کنند و آشکار ساز نوری در واقع یک فتودیود است. (فتودیود با جذب فوتون؛ الکترون آزاد کرده و با یک تناسب غیر خطی به اندازه گیری کمیتی که می خواهیم کمک می کند).

اخطار و احتیاطات لازم در کار با دستگاه پالس اکسیمتر:

۱. میدان های الکترومغناطیسی قوی مانند تجهیزات جراحی الکتریکی (electro surgery)، عملکرد دستگاه پالس اکسیمتر را تحت تاثیر قرار می دهند.
۲. در حضور تجهیزات تصویربرداری مانند MRI و CT scan و... از دستگاه پالس اکسیمتر استفاده نکنید.
۳. پالس اکسیمتر را اتوکلاو ننمائید و برای استریل کردن آن از گاز اتیلن اکساید (ETO) استفاده نکنید.
۴. پالس اکسیمتر را در هیچ نوع مایعی غوطه ور نکنید.
۵. اگر سنسور به دلیل آسیب ببیند، بلافاصله آن را از دستگاه جدا نمائید.
۶. عملکرد دستگاه ممکن است در نور محیطی زیاد، تحت تاثیر قرار گیرد. در صورت لزوم سنسور را با دستمال جراحی (surgical towel) بپوشانید.
۷. هر ۴ ساعت سنسور را چک نمائید و محل آن را بطور متناوب تغییر دهید.
۸. رنگ های داخل عروقی ممکن است با عملکرد سنسور و مانیتور تداخل نموده و باعث اندازه گیری و سنجش نادرست گردد.
۹. عملکرد سنسور و مانیتور ممکن است با حرکت و تکان زیاد سازگاری داشته باشند.
۱۰. لاک ناخن و یا ناخن مصنوعی می تواند باعث خواندن غلط ۲ SPO گردد.
۱۱. سنسور بایستی با مانیتور و مدل دستگاه پالس اکسیمتر تطابق داشته باشد تا عملکرد مناسبی ارائه کند.
۱۲. سنسور فاقد لاتکس می باشد. موادی که در تماس با بیمار بکار رفته اند، تحت آزمایشات سازگاری زیستی شدید و گسترده ای قرار می گیرند.

فصل چهارم

مهمترین نکات آموزشی در کار با دستگاه پالس اکسیمتر:

۱. در صورت ایجاد اختلال در نمایش O2 Sat (اشباع اکسیژن) توسط پالس اکسیمتر، اقدامات زیر را انجام دهید:

الف) ناحیه ی انتخاب شده را ماساژ دهید یا به آن ایزوپروپیل الکل بمالید.

ب) محل سنسورها را تغییر دهید.

پ) سنسور را با پنبه الکلی تمیز کنید.

ت) منبع نور سنسور را درست در مقابل دستگاه گیرنده ی نور قرار دهید.

ث) لامپ های اطراف بیمار را خاموش کنید.

ج) بررسی کنید که دست بیمار درست همسطح قلب وی باشد.

۲. در موارد زیر پالس اکسیمتر جواب صحیح نمی دهد:

الف) اختلالات همودینامیک و فشار خون زیر ۵۰ mmHg.

ب) شوک، ایست قلبی، انقباض شدید عروق محیطی به خاطر پایین آمدن دمای بدن، خونریزی ها و کاهش هموگلوبین

پ) فشار دادن یا گرفتن خط وریدی از اندامی که پالس اکسیمتر به آن متصل است.

ت) در بیماری که سیگاری بوده یا در مجاورت با مونوکسید کربن باشد، میزان اکسیژن خون شریانی پایین خواهد.

ث) افزایش میزان بیلی روبین خون فرد باعث می شود اکسیژن خون به طور کاذب پایین نشان داده شود.

یافته های و مقادیر مرجع :

Spo2: ۹۴-۹۸% نرمال

مقادیر بحرانی کمتر یا مساوی با ۷۵%

ساکشن

ساکشن کاربردهای فراوانی در پزشکی، دندانپزشکی، پوست و زیبایی و ... دارد. دستگاه ساکشن مانند یک جارو برقی

عمل می کند و عملاً کار آن مکش است اما اینکه این مکش به چه مقدار باشد در کاربردهای مختلف متفاوت و قابل

تنظیم می باشد. دستگاه ساکشن برای کاربردهای مختلف دارای اندازه ها و حجم های متفاوتی می باشد که در زیر کاملا با آن آشنا می شوید.

دستگاه ساکشن (Suction) یا وکیوم پمپ (Vacuum Pump) دستگاهی است که توسط پمپ مکش و با ایجاد خلاء، باعث ایجاد فشار منفی شده و هوا و مایعات را به دورن می کشد. از این وسیله برای خارج کردن مایعات مترشحه از شکاف ایجاد شده برای جراحی ها و نیز هر جا که حجم مایعات خارج شده از بدن بیمار بالا باشد، استفاده می شود. به همین دلیل این وسیله از آلوده ترین تجهیزات مورد استفاده در مراکز درمانی است.

دستگاه ساکشن یکی از وسایل ضروری اتاق عمل بوده و در هر اتاق عمل حداقل باید ۲ منبع ساکشن، یکی برای بیهوشی و دیگری برای عمل جراحی وجود داشته باشد. ترکیب جاری دو یا چند منبع ساکشن برای استفاده توسط دو تیم جراحی مناسب است. این دستگاه لازم است که علاوه بر اتاق عمل در اتاق بیهوشی، اتاق بهبودی، بخش مراقبت های ویژه و سایر بخش ها نیز وجود داشته باشد.

موارد استفاده از ساکشن:

- ۱- برداشتن سریع محلول های شستشو از ناحیه زخم
- ۲- خالی کردن حفرات آبه
- ۳- گرفتن تومور در طول برداشتن آن
- ۴- تمیز و خشک نگه داشتن زخم برای مشخص شدن محل خونریزی
- ۵- مکیدن بافت های نکروتیک و صدمه دیده مغزی یا تومورهای نرم مغزی
- ۶- تخلیه کردن مایع مغزی نخاعی از بطن یا فضای زیر سخت شامه
- ۷- کمپرس کردن رگ خونریزی دهنده
- ۸- انتقال جرقه الکتروکوتر به ناحیه خونریزی و کشیدن دودهای حاصل از کوتریزاسیون

عوارض جانبی انجام ساکشن (complication of suctioning)

- هایپوکسی - آریتمی - افت BP - آتلکتازی
- عفونت (در بیمار و پرستار) که در ساکشن تراکئوستومی علاوه بر عوارض فوق این عوارض نیز قابل ذکر است.
- صدمه به مخاط تراشه - خونریزی - تحریک عصب واگ
- سرفه حمله ای - ایست قلبی - مرگ

نکات مهم برای انجام ساکشن:

- ۱- به کار بردن روش استریل
- ۲- اندازه سایز کاتتر که کمتر از نصف ETT را اشغال کند (بسته به نوع ترشحات بیمار و بر اساس تشخیص پرستار) می توان از کاتتر سایز بزرگ برای خارج کردن ترشحات غلیظ استفاده کرد.
- ۳- هر بار ساکشن نباید بیش از ۱۵ ثانیه بطول بیانجامد و در صورت نیاز به ساکشن مجدد، فاصله هر بار ساکشن کردن مابین ۲۰-۳۰ ثانیه باشد.
- ۴- در مجموع کل مدت ساکشن کردن کمتر از ۵ دقیقه نشود.
- ۵- قبل از انجام ساکشن حتما باید فشار ساکشن را تنظیم کرد. در مورد ساکشن دیواری و پرتابل به شرح زیر است:

ساکشن دیواری	ساکشن پرتابل
نوزادان: 60-80 mmHg	نوزادان: 5 mmHg
اطفال: 80-100 mmHg	اطفال: 5-10 mmHg
نوجوان: 100-120 mmHg	نوجوان: 10-15 mmHg
بزرگسالان: 100-150 mmHg	

۶- میزان N/S مورد نیاز هر دوره ساکشن: بزرگسالان CC ۳ - ۵ ، کودکان و نوجوانان ۱-۳ CC، نوزادان کمتر یا مساوی CC ۰/۵

۷- وضعیت مناسب لوله دستگاه پیچ نخورده باشد، سوراخ نداشته باشد، مسیر داخلی آن کاملاً تمیز و فاقد گرفتگی باشد.

۸- شستشوی کامل درب شیشه ای دستگاه و لوله های متصل به آن با محلول ضد عفونی پس از خاتمه کار با دستگاه

مراحل ساکشن:

۱- بررسی ضرورت نیاز بیمار به ساکشن

۲- آماده کردن تجهیزات موردنیاز (بررسی سالم بودن دستگاه ساکشن و ...)

۳- برای پیشگیری از انتقال عفونت از بیمار به پرستار و بالعکس دست ها شسته شود

۴- توضیح دادن پروسیجر برای بیمار در صورت هوشیار بودن

۵- پوزیشن بیمار (در بیمار هوشیار: سر در زاویه ۴۵ درجه / در بیمار غیر هوشیار: درازکش یک طرفه)

گلوکومتر :

دستگاهی است که برای سنجش حدود مقدار قند خون ساخته شده است همانطوری که می دانید کنترل دقیق قند خون در جلوگیری از عوارض دیابت بسیار تاثیر گذار است، بیمارانی که کنترل قند خون روزانه آنها بسیار حیاتی است مثل افرادی که مکرراً افت قند خون دارند، کسانی که انسولین تزریق می کنند، افراد با دیابت حاملگی نیازمند پایش روزانه قند خون ، به منظور حفظ آن در بهترین مقدار ، توصیه کادر پزشکی به استفاده از این دستگاه ها می باشد. از حدود ۱۹۸۰ بر طبق مقالات علمی حفظ قند خون روزانه افراد دیابتی در محدوده نرمال اساس کنترل دیابت عنوان شده ، استفاده چند باره در روز از این دستگاهها، توصیه شده است.

حجم خون مورد نیاز:

در مدل های مختلف از ۰٫۳ میکرولیتر تا ۱ میکرولیتر متفاوت است. حتی در بعضی از انواع مدل ها مقدار قطره خون مورد نیاز اصطلاحاً باید به صورت یک قطره خون چکانده شود که طبیعتاً حجم بیشتری را شامل می شود و گاهی نیاز است بدلیل تامین این حجم خون چندین بار پوست سوراخ شود.

زمان نشان دادن جواب: testing time

از ۳ تا ۶۰ ثانیه طول می کشد مقیاس اندازه گیری در ایران میلی گرم در دسی لیتر است.