ونتیلاتور و تجهیزات پزشکی

آموزش ضمن خدمت

کارکنان

ساعت آموزشی ۱۲ ساعت

تهویه مصنوعی Mechanical Ventilation

تهویه به معنای ورود و خروج گاز ها از طریق ریه ها می باشد.به هر روشی که انجام تهویه توسط تجهیزات مکانیکی صورت گیرد تهویه مکانیکی اطلاق می گردد.در تهویه مصنوعی روند ورود و خروج گاز ها از طریق تغییر در فشار داخل یا خارج توراکس صورت می گیرد.

اهداف تهویه مصنوعی MV:

هدف از تهویه مصنوعی درمان بیماری های ریوی نیست بلکه با برقراری تهویه مصنوعی و حمایت از ریه ها تا زمان رفع علت زمینه ساز،نیاز های تهویه ای و اکسیژناسیون بیمار تامین می گردد.

مهمترین اهداف تهویه مصنوعی عبارتند از:

۱-حفظ و برقراری تهویه مناسب آلوئولی جهت جذب اکسیژن و دفع CO_2 از بدن

۲-تجویز اکسیژن با غلظت مورد نیاز جهت اصلاح انواع هیپوکسمی

۳-تجویز گاز ها تحت فشار مثبت به منظور افزایش حجم ریه ها و کاهش ابتلا به آتلکتازی

۴-اعمال فشار مثبت در انتهای بازدم(PEEP)به منظور جلو گیری از کلاپس راههای هوایی و بهبود اکسیژناسیون بیمار

۵-برقراری و حفظ تنفس با طرح تهویه ای مناسب

۶-برقراری مجدد تنفس در بیماران دچار ایست تنفس یا بیمارانی که تنفس ارادی آنها کارایی لازم جهت جذب اکسیژن یا دفع CO_2 را ندارد

۷-در نارسایی حاد تنفسی با علایم$PaCO_2$>۵۰ mmhg همراه با PH<7/3

۸-به عنوان درمان کمکی در بیماران مبتلا به بیماری های مزمن انسدادی

۹- به عنوان درمان کمکی در مواردی که قفسه سینه و ریه ها تحت فشار قرار گرفته باشند نظیر تروماهای وسیع وارده به توراکس

<u>مواردااستفاده بالینی تهویه مصنوعی:</u>

۱-دپرسیون مراکز تنفسی در سیستم عصبی مرکزی همراه با آپنه ناشی از مصرف داروها و ضایعات مغزی که که روی مراکز تنفسی اثر تضعیفی دارند.

۲-کاهش فشار داخل جمجمه از طریق کاهش سطح CO_2

۳-درمان علامتی هیپوکسمی مقاوم

۴-درمان کمکی در بیماری های حاد تنفسی به منظور حفظ سطح مناسب Pao_2 و $PaCo_2$

۵-اختلال در حرکات قفسه سینه به علت فلج یا ضعف شدید عضلات تنفسی در بیماری هایی مانند میاستنی گراو، گلین باره

۶-Flail Chest به علت شکسته شدن حداقل دو دنده از دو ناحیه

۷-متعاقب جراحی قلب باز به مدت ۶ تا ۲۴ ساعت به منظور پیشگیری از هیپوکسی و هیپر کاپنی

انواع ماشین های تهویه مصنوعی:

ونتیلاتور ها به دو نوع تقسیم می شوند:

الف-ونتیلاتور های فشار منفی

ب-ونتیلاتور های فشار مثبت

<u>ونتیلاتور های فشار منفی:</u>

این ونتیلاتور ها نخستین ماشین های تهویه مصنوعی بودند،تهویه بیمار در این روش به صورت غیر تهاجمی می باشد.این ونتیلاتور ها به شکل محفظه ای هستند که تمامی اطراف قفسه سینه به جز سر و گردن را می پوشانند.در زمان دم هوای داخل محفظه تخلیه شده و منجر به ایجاد فشار منفی در داخل محفظه گردیده و منجر به اتساع قفسه سینه شده در داخل توراکس فشار منفی ایجاد شده و هوا وارد قفسه سینه می شود.با برداشته شدن فشار منفی از محفظه دم پایان یافته و بازدم به صورت غیر فعال صورت میگیرد.از این ونتیلاتور ها می توان به ونتیلاتور های:Poncho، Cuirass، Body wrap، Emerson Iron Long
اشاره کرد.

درمان با ونتیلاتور های فشار منفی در بیماران زیر می توان مفید باشد:

الف-بیماران دچار هیپو ونتیلاسیون ناشی از اختلالات مکانیکی قفسه سینه با اختلالات عصبی-عضلانی یا دیافراگم نظیر پولیو میلیت،میاستنی گراو و آسیب های طناب نخاعی(در این حالات سیستم تنفسی سالم است اما حرکات مکانیکی قفسه سینه در حد کفایت صورت نمیگیرد)

ب-هیپو ونتیلاسیون ایجاد شده در بیماران دچار ناهنجاری ها و اختلال در اعمال مرکزی تنفسی نظیر خونریزی،ادم،آنوریسم مغزی که عملکرد مراکز تنفسی در CNS را تحت تاثیر قرار میدهد.

ونتیلاتور های فشار مثبت:

از این ونتیلاتور ها در سطح بسیار وسیعتری نسبت به ونتیلاتور های فشار منفی در بخش های مراقبت های ویژه استفاده می شود.ونتیلاتور های فشار مثبت در زمان دم گاز را تحت فشار در ریه ها به جریان انداخته و یک فشار آلوئولی مثبت ایجاد می کندو موجب اتساع قفسه سینه می شوند.برای این نوع تهویه وجود راه هوایی مصنوعی(لوله تراشه یا تراکئوستومی کافدار)ضروری می باشد.

این نوع ونتیلاتور ها چهار فاز اصلی دارند که بایستی کامل گردند تا یک سیکل ونتیلاتوری برای بیمار فراهم گردد:

۱-دم Inspiration

۲-تغییر دم به بازدم

۳-بازدم Expirations

۴-تغییر بازدم به دم

در بین این مراحل متغیر هایی وجود دارد که قابل تنظیم می باشد.بعنوان مثال: (End inspiratory pause)مکث انتهای دم.

ونتیلاتور های فشار مثبت بر اساس مکانیزم های ختم دم و شروع باز دم طبقه بندی می شوندکه شامل انواع زیر است:

الف-ونتیلاتور های با فشار ثابت:

در این نوع ونتیلاتور ها،مرحله دم تا زمانی که فشار راه هوایی به فشار از پیش تنظیم شده برسد ادامه دارد و به محض رسیدن فشار راه هوایی به حد از پیش تنظیم شده بازدم آغاز می شود به عبارت دیگر این نوع ونتیلاتور ها حجم جاری تحویلی را زمانی ختم میکنند که فشار راه هوایی بیمار به حد از پیش تنظیم شده برسد.بنا بر این با تنظیم مقادیر بالاتر فشار بر روی دستگاه می توان حجم بیشتری را تحویل ریه ها داد.

ب-ونتیلاتور ها با حجم ثابت:

در این ونتیلاتور ها جریان گاز به داخل ریه ها تا زمان تحویل حجم از پیش تنظیم شده ادامه دارد.به عبارت دیگر،مرحله دم زمانی ختم می شود که حجم از پیش تنظیم شده تحویل ریه ها گردد.زمان لازم برای تحویل حجم، سرعت جریان و فشار ایجاد شده در راه های هوایی متناسب با تحویل حجم،سرعت جریان و فشار ایجاد شده در راه های هوایی متناسب با تحویل حجم متغییر می باشد.

ج-ونتیلاتور های با زمان ثابت:

این ونتیلاتور ها در زمان دم هوا را در فواصل زمانی از پیش تنظیم شده ای به ریه ها وارد کرده و پس از سپری شدن زمان مزبور،دم خاتمه و باز دم صورت می گیرد.سیکل های تهویه ای می توانند به طور ساده تحت کنترل مکانیسم زمانی یا از طریق ست کردن تعداد تنفس در دقیقه و تنظیم کردن نسبت دم به بازدم با درصد زمان دم باشد.

د-ونتیلاتور های با فرکانس بالا:

از انواع جدید ونتیلاتور ها هستندکه قادرند حجم ها ی جاری کوچک (در حدود ۵۰ تا ۱۰۰ سی سی)را با فرکانس بالا (۱۰۰ تا ۱۵۰ سیکل در دقیقه) در اختیار ریه بیماران قرار دهند.در این حالت ریه ها به جای اتساع متعارف،دچار ارتعاش می شوند و انتشار گاز ها از طریق انتشار صورت میگیرد.



مد ها یا طرح های تهویه ای (Modes of Pattern of ventilation):

مد به مفهوم طریقه ای است که دستگاه بیمار را تهویه مینماید یا به عبارت دیگر روشهایی هستند که بیمار و ونتیلاتور در تعامل با یکدیگر سیکل تهویه ای را انجام میدهند.در جهت کوشش جهت اصلاح و افزایش کارایی تهویه مکانیکی،تعداد مد های تهویه ای در حال افزایش است.هر مد تنفسی مزایا و معایبی دارد و یک مد به عنوان بهترین مد تهویه ای برای اداره تمامی بیماران نیازمند تهویه مصنوعی وجود ندارد.

مد های تهویه ای را بر اساس مکانیزم شروع کننده دم طبقه بندی می کنند دو گروه اصلی مد های تنفسی شامل:

۱-کنترله (Controlled) که در این تهویه ونتیلاتور تهویه را شروع و کل عمل تهویه را انجام می دهد.

۲-کمکی (Assisted) در این تهویه بیمار شروع و ختم تمام یا قسمتی از تنفس را عهده دار بوده و ونتیلاتور مقادیر متنابهی حمایت را در کل سیکل تهویه اعمال می نماید.

انواع مد های تنفسی به قرار زیر است:

مد تهویه کنتروله یا اجباری (controlled Mechanical Ventilation):

در این مد ونتیلاتور، هوای دمی را با حجم جاری و تعداد از پیش تنظیم شده صرفنظر از کوشش های تنفسی بیمار به ریه های بیمار تحویل می دهند.به عبارت دیگر در این مد ونتیلاتور تنها عامل تعیین کننده میزان حجم جاری و تعداد تنفس در دقیقه است و کل کار تنفس توسط ونتیلاتور صورت می گیرد.

در صورتی که بیمار کوشش تنفسی داشته باشد،کوشش تنفسی وی توسط دستگاه بلوک می شود این مانور را (Fighting)یا جنگیدن بیمار با دستگاه می گویند.

موارد استفاده از مد CMV:

۱- در بیماران با حد اقل کوشش تنفسی،آپنه

۲- زمانی که کوشش دمی منفی در بیمار منع استفاده دارد مانند (Flail chest)

۳-به منظور تدارک یک روش مطمئن برای تهویه ریه بیماران تحت بیهوشی عمومی

۴- در بیمارانی که عضلات تنفسی آنها با استفاده از داروهای فلج کننده عصبی-عضلانی فلج شده تا از کوشش زیاد خستگی عضلات تنفسی و جنگیدن با دستگاه پیشگیری شود،مثل بیماران دچار حملات حاد آسم تحت تهویه مصنوعی CMV به طور گسترده ای تا قبل از ارائه مد مد کنتروله A/C استفاده می شد به دلیل اینکه بیمار در این مد قادر به تنفس ارادی نیست اگر بیمار بیدار باشد و برای تنفس تلاش نماید ونتیلاتور تنفس را بلوک خواهد کرد.وقوع این حالت موجب ایجاد احساس گرسنگی هوا در بیمار و افزایش در کار تنفس می شود.در این مد اگر بیمار تلاشی جهت تنفس نماید هیچ گونه انعطافی وجود ندارد.اگر بیمار قادر به ایجاد تنفس ارادی است و منع استعمالی وجود ندارد از مد تنفسی SIMV استفاده می کنیم.

مد تهویه کمکی (Assisted Mechanical Ventilation):

در این مد ونتیلاتور حجم از پیش تنظیم شده ای را تنها با تحریک توسط کوشش های دمی بیمار،در اختیار بیمار قرار می دهد.به عبارت دیگر دم ارادی بیمار دستگاه را تحریک کرده و ونتیلاتور حجم از پیش تنظیم شده ای با فشار مثبت را به داخل ریه ها می فرستد.در این مد حجم جاری بر روی دستگاه قابل تنظیم است ولی تعداد تنفس در دقیقه برابر با تعداد تنفس ایجاد شده توسط بیمار می باشد.در این مد ونتیلاتور تعیین کننده حجم جاری و بیمار تعیین کننده تعداد تنفس در دقیقه است.بنا بر این نسبت به مد کنتروله کار تنفسی بیشتری توسط بیمار صورت می گیرد.در این مد اگر بیمار کوشش تنفسی شدیدی داشته باشدمی تواند باعث هیپرونتیلاسیون توسط دستگاه شود که در این موارد نیاز به تغییر مد تنفس به SIMV می شود.

از مزایای این مد انجام کار تنفسی بیشتر به وسیله بیمار و پیشگیری از تحلیل و ضعف عضلات تنفسی و عدم سرکوب مراکز تنفس است.بیماران بیدار غالبا مد تهویه کمکی را بهتر از مد کنترله تحمل می کنند

مد تهویه کنترله کمکی (Assist Control Ventilation):

در این مد ونتیلاتور به نحوی حساس می گردد که در زمان وجود کوشش تنفسی توسط بیمار مانند مد کمکی عمل کرده و با هر کوشش تنفسی توسط بیمار حجم هوای از پیش تنظیم شده ای را به ریه ها تحویل دهد.و زمانی که بیمار کوشش تنفسی نداشته باشد مانند مد تنفسی کنترله عمل کرده و حجم از پیش تنظیم شده ای را به ریه ها تحویل می دهد.در این مد اگر کوشش تنفسی وجود داشته باشد ونتیلاتور به آن پاسخ حجمی می دهد ولی در غیاب کوشش تنفسی، به طور خودکار سیکل های تنفسی از پیش تنظیم شده ای را به ریه تحویل می دهد.

مد کنترله کمکی اجازه می دهد در صورت تنظیم مناسب سرعت جریان، حساسیت، مقداری از کار تنفسی هر چند ناچیز توسط عضلات تنفسی بیمار انجام شود.معایب این مد تمایل بیمار به هیپر ونتیلاسیون به علت اضطراب، درد و فاکتور های نورولوژیک که به دنبال این مسئله آلکالوز تنفسی بروز خواهد کرد.

مد تهویه ای متناوب اجباری(Intermittent Mandatory Ventilation) :

این مد ترکیبی از تهویه کنترله و تهویه ارادی است.بدین معنا که بیمار دم و باز دم ارادی را خود انجام میدهد ودستگاه بدون توجه به دم و باز دم ارادی بیمار ریه ها با حجم وتعداد از پیش تنظیم شده تهویه می نماید.بنا بر این در بین تنفس های اجباری تحویلی توسط ونتیلاتور بیمار قادر به انجام تنفس ارادی با تعداد و حجم دلخواه می باشد.حجم تنفس ارادی بیمار بستگی به کوشش عضلات تنفسی و قدرت آنها دارد.در حقیقت این مد یک محافظت نسبی تهویه ای را برای بیمار فراهم می سازد.استفاده از IMV همرا با CPAP به جدا سازی موفقیت آمیز بیمار از ونتیلاتور کمک می کند.مد IMVنسبت به مد کنترله با مشکل کمتری از نظر هیپر ونتیلاسیون روبرو است.زیرا بیمار قادر به تغییر تعداد و حجم تهویه تنفس ارادی بوده،بنا بر این سطح CO_2 در حد طبیعی حفظ خواهد شد.از معایب این مد آن است که تنفس های اجباری تحویلی در فواصل مشخص،بدون توجه به تنفس ارادی بیمار انجام می گیرد.بنا بر این امکان تداخل بیم تنفس های ارادی با تنفس های اجباری وجود دارد.به همین دلیل امروزه به جای مد IMV از مد SIMV استفاده می شود.

مد تهویه اجباری هماهنگ شده (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation):

این مد تهویه ای را می توان به عنوان ترکیبی از تهویه ارادی و تهویه کمکی(آسیست)در نظر گرفت.در این مد ونتیلاتور در فواصل از پیش تنظیم شده به کوشش تنفسی بیمار حساس شده و به این کوشش به صورت تحویل یک تنفس کمکی مکانیکی پاسخ می دهد.در فواصل این سیکل های کمکی بیمار به طور ارادی با تعداد و حجم انتخابی خود تنفس می کند و ونتیلاتور کمکی به این تنفس های ارادی نمی کند و تنها گاز مرطوب را با درصد مشخص اکسیژن در اختیار تنفس ارادی بیمار قرار می دهد.حجم تنفس ارادی بیمار بستگی به به کوشش تنفسی ایجاد شده توسط بیمار دارد.به عنوان مثال اگر تعداد SIMV ۶ بار در دقیقه تنظیم شود ونتیلاتور به بیمار اجازه می دهد که به طور ارادی تنفس نموده و هر ۱۰ ثانیه منتظر اولین کوشش دمی بیمار می ماند و زمانی که کوشش تنفسی توسط بیمار صورت گرفت، همزمان ونتیلاتور نیز یک

تنفس کمکی اجباری با حجم از پیش تنظیم شده با فشار مثبت همزمان با شروع دم به ریه ها تحویل می دهد.به عبارت ساده تر دستگاه در هر مقطع ۱۰ ثانیه ای به اولین دم بیمار پاسخ حجمی می دهد،سپس تا ۱۰ ثانیه غیر فعال باقی می ماند و این سیکل های اجباری منطبق با دم تکرار می گرددبعبارت دیگر در SIMV از طریق مانیتورینگ تنفس ارادی و کوشش دمی ارادی بیمار توسط ونتیلاتور، تنفس اجباری به صورت هماهنگ با کوشش دمی ارادی بیمار صورت میگیرددر SIMV حجم جاری تنفس های ارادی متغیر بوده بستگی به کوشش تنفسی و خصوصیات ریه بیمار دارد.اکثر ونتیلاتور های جدید به نحوی برنامه ریزی شده اند که اگر در مد SIMV بر حسب اتفاق تنفس بیمار بطور کامل قطع شود دستگاه به طور خودکار به مد IMV رفته و تنفس کنتروله به بیمار می دهد.در صورت برگشت مجدد تنفس ارادی بیمار مد دستگاه بطور خود کار به SIMV تغییر خواهد کرد.

مد تهویه ارادی (Spontaneous Ventilation):

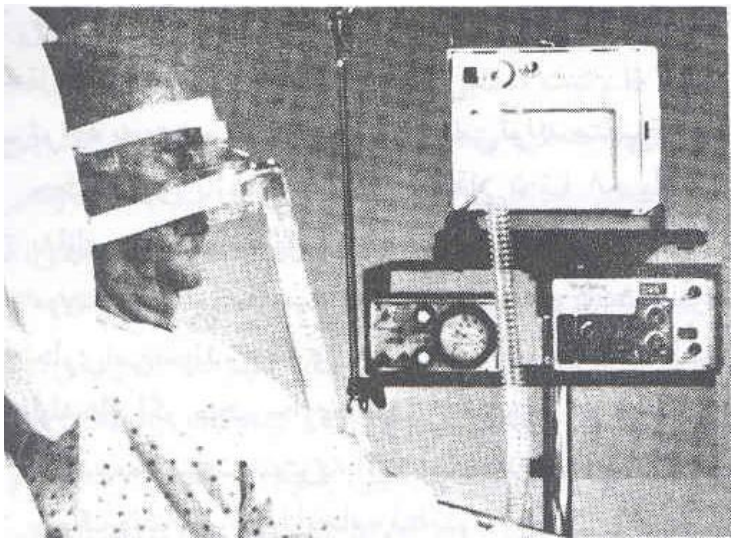
در این مد ونتیلاتور هیچگونه تنفس اجباری یا کمکی به ریه های بیمار نمی دهد و بیمار تعیین کننده کل کار تنفسی بوده حجم جاری و تعداد تنفس در دقیقه بستگی به کوشش تنفسی و توانایی عضلات تنفسی بیمار دارد.این مد برای بیمارانی استفاده می شود که قادر به تنفس ارادی مناسب بوده ولی نیازمند پاره ای حمایت ها و مانیتورینگ تنفسی هستند.

مد تهویه ای با حمایت فشاری Pressure Support Ventilation:

یکی از مد های تهویه ای است که فعالیت تنفسی ارادی بیمار را از طریق تحویل یک میزان فشار مثبت دمی از پیش تنظیم شده تقویت می نماید.با شروع دم توسط بیمار جریانی از گاز با فشار مثبت از پیش تنظیم شده در لوله دمی ونتیلاتور جریان یافته و بطور ثابت در کل سیکل دم ارادی بیمار حفظ می شود و موجب تقویت حجم جاری ارادی بیمار شده، جریان بیشتری از گاز را با هر دم ارادی به ریه ها وارد مینماید.

مد تهویه با حمایت فشاری غیر تهاجمی Noninvasive Pressure Support Ventilation:

یک مد غیر تهاجمی تهویه ای است که این مد شبیه تهویه با حمایت فشاری دمی PS است تنها اختلاف آن است که در این مد نیازی به راه هوایی مصنوعی نیست.تهویه در این مد از طریق ماسک کاملا فیکس شده با بینی صورت میگیرد.یک مد بسیار جدید تهویه دایمی باشد.



مد تنفس دقیقه ای حد اقل یا اجباری(Minimum Or Mandatory minute Ventilation):

در این مد با توجه به حجم دقیقه ای مورد انتظار در بیمار،تهویه دقیقه ای حد اقل یا اجباری را بر روی ونتیلاتور تنظیم میکنند،اگر حجم دقیقه ای تنظیم شده بر روی دستگاه به بیمار منتقل نشود ونتیلاتور با تهویه فشار مثبت حجم از پیش تنظیم شده را به بیمار منتقل می کند.

مد تهویه با نسبت معکوس Inverse RatioVentilation:

در این مد دم مساوی یا طولانی تر از بازدم می باشد در این حالت نسبت دم به باز دم ۱:۱ یا ۱:۲ یا ۱:۳ خواهد بود

مد تهویه با کنترل فشار Pressure Control Ventilation:

یک مد تهویه ای است که در آن تعداد مشخصی تنفس در دقیقه به ریه های بیمار داده می شود و ونتیلاتور در طی دم، جریان هوا را تا رسیدن به فشار از پیش تنظیم شده وارد ریه ها می کند.

مد کنترل فشار همراه با نسبت معکوس تهویه ای دم به بازدم:

(Pressure Control With Inverse Inspiratory To Expiratory Ratio ventilation)

در این مد تعدادی تنفس از پیش تنظیم شده که توسط مقدار مشخصی از فشار دمی تقویت می شود به ریه بیمار داده می شودنسبت معکوس دم به باز دم یک استرتژی اضافی الحاقی است که همراه با ابن مد مورد استفاده قرار می گیرد.

مانور های فشار ی بر روی ونتیلاتور:

فشار مثبت انتهای بازدم Positive End Expiratory Pressure:

باز دم در حالت طبیعی پاسیو بوده و فشار راههای هوایی در انتهای بازدم به حد صفر تنزل خواهد یافت.اعمال فشار مثبت بر روی راه هوایی در انتهای بازدم، PEEP نامیده می شود که از تخلیه کامل هوای باز دهی جلو گیری می کند.

استعمال PEEP موجب افزایش حجم های ریوی در انتهای بازدم و در نتیجه افزایش ظرفیت باقیمانده عملی (FRC) و کمپلیانس ریه می شود.این وضعیت موجب اصلاح اکسیژناسیون از طریق افزایش تبادلات گازی در سطح حبابچه های ریوی در انتهای بازدم شده و به آلوئول های دچار آتلکتازی نیروی تازه ای می بخشد.فشار مثبت انتهای باز دم را می توان

در بیماران دارای تنفس ارادی یا تهویه مصنوعی اعمال کرد.عموما PEEP با فشار ۳ تا ۱۰ سانتی متر آب تجویز می شود. و زمانی از PEEP استفاده می شود که میزان PO2 شریانی علیرغم تجویز اکسیژن کمتر از ۶۰٪ همچنان پایین تر از ۶۰ میلی متر جیوه باشد.نیاز به PEEP نمایانگر وجود اختلال شدید در تبادلات گازی است.PEEP از کلاپس آلوئولی پیشگیری نموده ریه ها را به طور نسبی در حالت باد شده نگاه می دارد بنا بر این موجب تسهیل تبادلات آلوئولی کاپیلری شده، منجر به افزایش PaO2 و کاهش شنت داخل ریوی می شود.با استعمال PEEP میزان FRCافزایش یافته، در نتیجه خونی که در زمان بازدم به کاپیلر های ریوی می رسد تبادلات بیشتری را با هوای باقیمانده ریوی انجام می دهد.لذا کارایی تهویه و تنفس بالا می رود و درصد بیشتری از اکسیژن تجویزی جذب خون میشود.

دربیماران مبتلا به ARDS به علت کاهش کمپلیانس،حجم ریوی فوق العاده کم می شود و این امر موجب کلاپس راه های هوایی و تهویه نامناسب یا قطع کامل تهویه در پاره ای از نواحی ریوی می شود که نتیجه آن آتلکتازی جذبی و ایجاد کلاپس ریوی است،با استفاده از از PEEP این تغییرات از بین میرودهمچنین در بیماران با ادم ریه PEEP موجب کاهش خیز ریوی می شود.

موارد منع استفاده از PEEP بیماری های یکطرفه ریوی است که استفاده از PEEP موجب اتساع بیش از حد آلوئول در ریه سالم می شود.استعمال PEEP احتمال باروترومای ریه را افزایش داده و برون ده قلبی را کم میکند.

در کلینیک از سه حد PEEP استفاده می شود:

الف-PEEP حداقل یا فیزیو لوژیک

ب-PEEP متوسط

ج-PEEP حداکثر

<u>فشار مثبت مداوم بر راههای هوایی (Continuous Positive Airway Pressure):</u>

استعمال فشار مثبت بر روی راههای هوایی در کل سیکل تنفس(دم و بازدم)در تنفس های ارادی مدد جو است.CPAP آلوئول ها را در طول دم باز نگاه داشته و از کلاپس آلوئولی در ضمن باز دم پیشگیری می کند.این امر موجب افزایش FRC،اصلاح تبادلات گازی و بهبود اکسیژناسیون می شود.از CPAP بطور اختصاصی بعنوان یکی از روشهای جدا سازی از دستگاه استفاده می شود.هنگاه استفاده از CPAP به تنهایی ونتیلاتور هیچگونه تنفسی به بیمار نمی دهد بلکه فقط اکسیژن را طبق فشار از پیش تنظیم شده به ریه ها تحویل و توسط یک سیستم آلارم و مانیتورینگ، پارامتر های تنفس وی را کنترل می کند

(مانند مد Spontaneous)سطح معمول استفاده از CPAP به میزان ۱۵-۵ سانتی متر آب است.در مد CPAPاگر هیچگونه فشاری روی ونتیلاتور تنظیم نشود بیمار نیز هیچگونه فشار مثبتی در یافت نخواهد کرد در این حالت مدد جو در حال استفاده از ونتیاتور به عنوان یک T-Piece به همراه سیستم آلارم و مانیتورینگ تنفسی است.CPAP فشار راه هوایی را در کل سیکل تنفسی (دم و بازدم)بیش از اتمسفر حفظ میکند و در حمایت بیماران بعد از جدا شدن از دستگاه موثر می باشد.در درمان ادم ریوی با منشا قلبی نیز می تواند مفید واقع شود زیرا CPAP موجب کاهش برگشت وریدی و اصلاح اکسیژناسیون میشود.

مانور های دمی و باز دمی:

الف-وقفه انتهای دم(End Inspiratory Pause):

در این روش در پایان دم دریچه بازدمی مسدود شده و هوا در کسری از ثانیه در ریه ها متوقف می گـردد.وقفـه در انتهـای دم موجب حفظ حالت باد شدگی ریه ها برای یک دوره زمانی کوتاه(کمتر از ۲ ثانیه) می گردد این مانور بـه انتشـار بیشـتر هوا در قسمت های محیطی ریه کمک می کند و موجب کاهش نواحی تهویه فضای مرده و شنت شده و به بهبود تبـادلات گازی بین خون کاپیلری و هوای داخل آلوئول ها کمک می نماید.

ب- تاخیر یا مقاومت در برابر بازدم (Expiratory Retard Or Resistance):

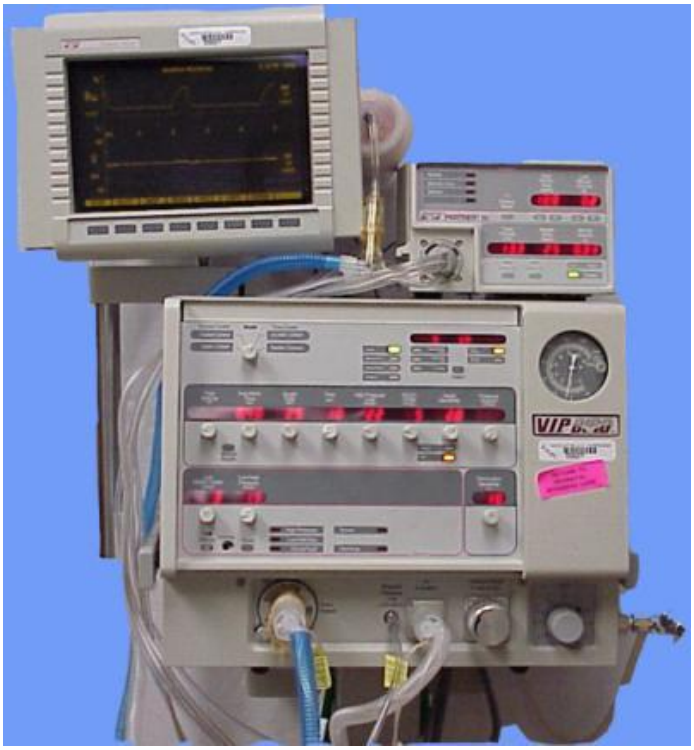
هنگام ابتلا به بیماری هایی که موجب بسته شدن زودرس راه های هوایی می شود (مثـل آمفیـزم)در صـورت وجـود تـنفس ارادی غالبا بیمار از طریق لبهای غنچه شده بازدم میکند.این عمل به طولانی شدن باز دم و پیشگیری از بسته شـدن زود رس راه های هوایی کمک می نماید.برای تقلید این پدیده از تاخیر یا مقاومت در برابر بازدم استفاده می شود.

ج-احتباس هوا در انتهای بازدم یا PEEP داخلی یا خودکار:

دز بیماران با تهویه مصوعی، اگر قبل از پایان یافتن بازدم،دریچه بازدمی بسته شود، ازخروج هوای انتهای بـازدم جلـوگیری می گردد و به ابن ترتیب قبل از تخلیه کامل هوای بازدمی، حجم جاری بعدی توسط ونتیلاتور تحویل ریه هـای بیمـار مـی شود.این امر موجب افزایش FRCدر پایان باز دم می شود و به آن مانور PEEP داخلی یـا خودکـار مـی گوینـد.PEEP خودکار موجب باز نگاه داشتن بیشتر راه هوایی می شود این امر در مورد راه های هوایی مسدود شده نیز صادق می باشد.

تنظیم ونتیلاتور Ventilator Setting

تنظیم ماهرانه ونتیلاتور امری مهم و اساسی در اصـلاح تبـادلات گـازی و بهبـود اکسیژناسـیون در بیمـاران دچـار مشـکلات تنفسی تحت درمان با ونتیلاتور است.در صورتی که ونتیلاتور به نحو مناسب و صحیح تنظیم شود می توانـد حـداکثر فایـده را به بیمار برساند.قبل از وصل بیمار به ونتیلاتور باید با یک بررسی همـه جانبه،مـد تنفسـی مناسـب را انتخـاب نمـوده و بـر اساس مد انتخابی،ظرفیت های تنفسی بیمار، جواب های حاصل از آنالیز گاز های خون شریانی و یافتـه هـای آزمایشـگاهی همراه،تاریخچه بالینی و معاینات فیزیکی،جهت تنظیم مناسب ونتیلاتور تصمیمی گیری نمود.و بعد از تنظیم اولیـه بـا انجـام ABG ۲۰ دقیقه بعد امکان بررسی وضعیت تهویه و اکسیژناسیون کافی بیمار فراهم می شود.



مراحل تنظیم ونتیلاتور شامل موارد زیر می باشد:

۱-تنظیم حجم جاری (Tidal Volume)

۲-تنظیم تعداد تنفس در دقیقه(Breaths Per Minute)

۳-تنظیم دم به باز دم(Inspiratory. Expiratory Ratio)

۴- تنظیم درصد اکسیژن هوای دمی(Fio2 :Friction Inspiratory O2)

۵-تنظیم دم عمیق(Sigh)

۶-تنظیم حساسیت(Trigger or Sensitivity)

۷- تنظیم کلید ها اخطار دهنده(Alarm System)

۸-آلارم اکسیژن

۹-آلارم های فشار (Pressure Alarm)

۱۰-آلارم های حجم

۱۱-آلارم وقفه تنفسی

۱۲- آلارم نسبت دم به بازدم

۱۳-آلارم عدم کار کرد ونتیلاتور یا نارسایی ماشین

جدا سازی بیمار از ونتیلاتور:

در صورتیکه پارامتر های مربوط به وصل بیمار به دستگاه به حد طبیعی برسد می توان بیمار را از دستگاه جدا کرد.

این پارامتر ها شامل موارد زیر هستند:

۱-بیمار بتواند با Fao2=%21 وتنفس ارادی، Pao2 مساوی یا بیش از ۶۰ میلی متر جیوه یا اشباع اکسیژن ۹۰٪ داشته باشد.

۲-کلیه علایم مربوط به روند های پاتو لوژیک تحت کنترل در آید:

الف-تب بیمار قطع شود.

ب-در CXRAY ریه ها پاک باشند.

ج-آ ریتمی خطرناکی نداشته باشد.

د-وضعیت همودینامیک بیمار ثابت باشد.

۳-بیمار بیدار باشد و توانایی تنفس خود بخودی داشته باشد.

۴-راه هوایی طبیعی بیمار کاملا باز باشد.

۵-حجم جاری دمی در تنفس خوبخودی بیمار مساوی یا بیشتر از Ml/kg ۵ باشد.

۶-تعداد تنفس بیمار مساوی یا کمتر از ۲۵ تنفس در دقیقه باشد.

۷-مقادیر گازهای خون شریانی در حد طبیعی باشد.

۸-وضعیت گردش خون بیمار پایدار و تثبیت شده باشد.

۹-بیمار قادر به تخلیه ترشحات راه های هوایی خود باشد.

۱۰-ظرفیت حیاتی بیمار(VC)بیشتر از Mg/kg ۱۵-۱۰ باشد.

در زمان جدایی از دستگاه،باید بطور مداوم بیمار را از نظر علایمی مانند احساس تنگی نفس، خستگی، اضطراب، تعریق، رنگ پریدگی، سیانوز، خواب‌آلودگی، بیقراری و یا استفاده از عضلات کمکی تنفس تحت کنترل قرار داد.

بروز چنین علایمی میتواند نمایانگر عدم آمادگی بیمار برای جدایی از دستگاه باشد.

مسئولیت پرستار در طول جدا سازی بیمار از ونتیلاتور:

پس از تعیین آمادگی بیمار برای جدا سازی روند جدا سازی بیمار برنامه ریزی می شود.بیمار باید بخوبی استراحت کرده، پوزیشن بیمار نیمه نشسته یا تمام نشسته باشد تا موجب اتساع حد اکثر بیمار شده و از محدودیت های حرکت دیافراگم ناشی از فشار احشاءشکمی پیشگیری گردد.در صورت لزوم قبل از جدا سازی جهت کاهش مقاومت راههای هوایی، ساکشن داخل تراشه انجام می شود،پس از ساکشن به بیمار فرصت می دهیم تاعلایم حیاتی به حد پایه پیش از ساکشن برگردد.

علایم و نشانه های زیر نمایانگر عدم تحمل بیمار بوده،در حضور آنها باید مدد جو را تحت حمایت تهویه مصنوعی قرار داد:

الف-افزایش تنفس به ۳۵ تا ۳۰ بار در دقیقه، تنفس غیر طبیعی،استفاده از عضلات تنفسی کمکی

ب-تغییرات همودینامیکی نظیر تغییر در تعداد ضربان قلب،بروز آنژین صدری،آریتمی های جدید

ج-تغییرات نورولوژیکی نظیر اضطراب،آژیتاسیون و خوآب آلودگی که نمایانگر هیپوکسی یا هیپر کاپنی است.

پرستار با یک بررسی کلینیکی خوب می تواند مشخص کند که چه وقت بیمار خسته شده و باید مجددا به ونتیلاتور وصل شود واستراخت نماید و از طریق تنظیم ونتیلاتور به نحویکه بیمار هیچگونه تنفس ارادی نداشته باشد از استراحت بیمار اطمینان حاصل کند.

فصل ششم
کار با دستگاهها و تجهیزات

گلوکومتر

جهت چک کردن قند خون به صورت فوری استفاده می شود.

عملکرد؛

M: مقدار قندهای قبلی را در حافظه نگهداری می کند

S: زمان

کد: قطعه پلاستیکی نارنجی رنگی که متناسب با کد نوار گلوکومتر در دستگاه قرار می گیرد.

آماده کردن دستگاه:

نوار گلوکومتر ی که کد آن با کدی که در دستگاه قرار دارد یکسان است را در دستگاه قرار می دهیم. (قسمت نارنجی رنگ نوار رو به بالا باشد.)دستگاه بعد از چند ثانیه روشن می شود؛ ابتدا کد نوار روی دستگاه نمایش داده می شود سپس در صفحه یک قطره و نوار نمایش داده می شود در این لحظه باید یک قطره خون را روی قسمت نارنجی نوار ریخته (در حالی که نوار داخل دستگاه است) که باید کل قسمت نارنجی را بپوشاند ولی حجم آن زیاد نباشد. چند لحظه صبر کنید مقدار قند خون مشخص می شود . در صورت نمایش کلمهerror حجم خون کم یا زیاد بوده و یا نوار درست در دستگاه قرار نگرفته است؛ از نوار دیگری مجددا استفاده کنید. بعد از اتمام کار با خارج کردن نوار دستگاه بعد از چند ثانیه خاموش می شود .

دستگاه ساکشن

جهت ساکشن کردن ترشحات حلق و دهان استفاده می شود.

عملکرد؛

On/Off: جهت خاموش و روشن کردن ساکشن می باشد.

Increase: جهت تنظیم میزان قدرت ساکشن می باشد.

آماده کردن دستگاه:

بطری شیشه ای ساکشن باید حاوی ۱۰۰ سی سی نرمال سالین باشد.

لوله ساکشن را به پستانک سر ساکشن وصل کنید.

رابط ساکشن را به انتهای لوله دیگر سر ساکشن وصل کنید.

سند نلاتون را بسته به اینکه ساکشن دهانی یا بینی باشد انتخاب کنید و به رابط ساکشن وصل کنید.

(از سوند نلاتون مجزا جهت ساکشن ترشحات دهان و بینی استفاده کنید و سپس هر کدام را به طور جدا گانه در سرم نرمال سالین قرار دهید.)

پس از استفاده از ساکشن محتویات بطری را ریخته و پس از شستشوی مجددا در آن نرمال سالین بریزید.

توجه : موقع ساکشن ترشحات حلق تا رسیدن سند نلاتون به ته حلق دستگاه را خاموش کنید یا مسیر را با تازدن رابط مسدود کنید.

دستگاه نوار قلب

برای گرفتن نوار قلب کامل شامل ۶لید سینه ای و ۶ لید اندامی استفاده می شود.

این دستگاه هر سه لید را با یکدیگر می گیرد و توانایی گرفتن لیدLong II را به تنهاییی نیز دارد.

عملکرد :

On/Off : در پشت دستگاه قرار دارد با فشردن آن به سمت پایین دستگاه را روشن کنید.

Power : با چند ثانیه فشار دستگاه آماده تنظیم می شود.

Mode : به کمک این دکمه روش گرفتن نوار را مشخص کنید با هربار فشردن آن به گزینه بعد می روید؛ اگرAuto روشن باشد دستگاه به صورت اتوماتیک نوار را می گیرد؛ دکمهMan شخص خود نوار را می گیرد و برای رفتن به لیدهای دیگر باید از دکمه Holdاستفاده نمود.

Voltage (mm /mv): میزان ولتاز هر ضربان را مشخص می کند که در حالت عادی روی ۱۰ می باشد در ضربان با ولتاژ کم جهت واضح شدن ضربان روی ۲۰ و در ضربان - با ولتاز بالا جهت بیشتر نشدن ضربان و در هم فرو نرفتن آنها از ولتاز ۵ استفاده می شود.

(جهت تنظیم ولتاز با هر بار فشار روی دکمه ولتاز؛ولتاز روی یک شماره قرار می گبرد و چراغ مربوط به آن سبز می شود.)

Rate (mm/s):سرعت حرکت نوار را مشخص می کند که در حالت عادی روی ۲۵ و در برادی کاردی روی ۵۰ و در تاکیکاردی روی ۵ قرار گیرد.

OL: تعداد ضربان قلب را نشان می دهد.

HZ : میزان موج های اضافی دستگاه را مشخص می کند که باید روی گزینه دوم باشد.

توجه: رول نوار راباید در محل خود به صورتی قرار دهید که سمت خط کشی شده آن رو به مداد دستگاه باشد.

سرنگ پمپ

جهت تزریق دارو ها ی با حجم کم در طی مدت زمان مشخص استفاده می شود.

عملکرد؛

AC : دستگاه به برق اصلی وصل است

Battery: مدت زمان کارکرد باطری را نشان می دهد. روشن بودن هر سه خانه ۹۰ دقیقه ؛دو خانه ۳۰دقیقه؛یک خانه۵ دقیقه باطری دارد.

On/Off: جهت روشن کردن پمپ استفاده می شود (یک ثانیه آن را فشار دهید)

Flow Rate : سرعت تزریق را مشخص می کند.

سرنگ ۱۰ سی سی حداکثر تا ۲۰۰ml/h /سرنگ ۲۰ سی سی حداکثر ۳۵۰ml/h

سرنگ ۳۰ سی سی حداکثر ۴۵۰ml/h / سرنگ ۵۰ سی سی حداکثر ۸۰۰ nl / h

فشردن همزمان دکمه Reset/Rapo: جهت حذف کردن هوا از ست استفاده می شود.

فشردن همزمان دکمه ml/Rapo∑: جهت تزرق فشاری حجم کمی از دارو استفاده می شود.

Start: شروع تزریق

Stop : متوقف کردن تزریق

آماده کردن دستگاه: ابتدا دارو را در سرنگ مورد نظربکشید؛ و سرنگ را به تروس یا اسکالپ وصل کنید.

کلمپ سرنگ پمپ را به سمت بالا برده و ۹۰ درجه بچرخانید

دکمه سفید در قسمت انتهایی سرنگ پمپ را فشار دهید همزمان آن را به عقب بکشید؛ انتهای سرنگ را در قلاب باز شده انتهایی و تیغه تیوپ سرنگ را در شکاف پمپ قرار دهید. کلمپ سرنگ را به حالت اول برگر دانید. دکمه سفید انتهایی را مجدد فشار دهید تا سرنگ در مکان خود ثابت شود.

بعد از اتمام کار مجدد دکمه سفید انتهایی را به سمت پایین فشرده و سرنگ را جدا کنید.

آلارم‌ها

Occl: بسته بودن مسیر تزریق ؛ تزریق را متوقف کرده مسیر را از نظر پیچ خوردگی یا بسته بودن چک کنید؛ سپس تزریق را مجددشروع کنید.

Battery: باطری دستگاه در حال به اتمام رسیدن است.پمپ را به برق وصل کنید.

Near Empty : محلول در حال به اتمام رسیدن است .محلول بعدی را آماده نمایید.

End : تزریق کامل شده است.

چست تیوب Chest Tube

از این لوله برای تخلیه فضای پلور(جنب)استفاده می شود.در شرایط پاتولوژیک تجمع هوا (پنوموتوراکس)خون(هموتوراکس)چرک(آمپیم)یا مایع (پلورال افیوژن)در فضای جنب باعث می شود که فشار منفی این فضا را ازبین برود وبا وارد آمدن فشار بر ریه ها سیستم تنفسی دچار اشکال شودو چنانچه فشار مزبور بسیار زیاد باشد(تجمع ناگهانی مواد پاتولوزیک یا افزایش تدریجی ومزمن فشار تامقادیر بسیار زیاد منجر به مرگ بیمار گردد.

دراین شرایط با گذاشتن چست تیوب می توان به سرعت مواد پاتولوژیک و فشار اضافی را از فضای جنب تخلیه کرد وبه برقراری تعادل سیستم تنفسی و همودینامیک کمک کرد.

دستوالعمل مصرف:

۱- چست تیوب را در شرایط استریل از بسته بندی خارج کنید.

۲- معمولاً از فضای پنجم بین دنده ای و در خط میدآگزیلار برشی درپوست ایجاد کرده وبا وسیله مناسب فضای پلور را باز کنید.

۳- لوله چست تیوب را وارد فضای پلور نمایید ودرمحل مورد نظر فیکس کنید.

۴- انتهای خارجی لوله را به *chest bottle* متصل کنید واز سیل بودن نواحی اتصال وبرقراری تنفس عادی بیمار مطمئن شوید.

چست تیوب برحسب شرایط و وضعیت بیمار تا چند روز قابل استفاده است.

- درصورت آسیب دیدن یا مرطوب شدن بسته بندی مورد استفاده قرار نگیرد.
- پس از مصرف ازبین برده شود.

دستگاه انکوباتور (با فتو تراپی دوبل)

جهت آماده کردن محیطی ویزه از نظر دما برای نوادان کم وزن استفاده می شود. درمواردی که دستگاه مجهز به فتو تراپی باشد جهت فتوتراپی نیز استفاده می شود.

عملکرد؛

– Power : دستگاه را روشن می کند.

- Above lamp : لامپ قسمت بالایی را روشن میکند.

- Nether lamp : لامپ پایینی را روشن می کند.

- Controller: قسمت تنظیم دما را روشن می کند.

- Timer : مدت زمان فتو تراپی را مشخص می کند.

- Set : با کمک این دکمه قسمت تنظیم دما فعال می شود. با کمک دکمه های افزایش و کاهش دما را تنظیم کنید و با زدن مجدد دکمه set آن را تایید کنید.

* آماده کردن انکوباتور *

دمای دستگاه را بر حسب نیاز کودک تنظیم کنید و کودک را با پوشش کامل داخل آن قرار دهید. در صورت نیاز به اکسیزن رابط اکسیزن را به وصل کنید.

در صورت نیاز به فتو تراپی باید کودک را بدون هیچ پوششی داخل دستگاه گذاشت.

توجه:

- حتما چشم ها و ناحیه ژنیتال کودک پوشیده باشد. (جهت جلوگیری از اثرات منفی نور)
- کودک از نظر دهیدراتاسیون بررسی شود (تورگور پوستی رابررسی کنید.)
- نیم ساعت قبل از گرفتن دمای بدن کودک لامپ ها را خاموش کنید.

درمان با شوک الکتریکی قلب یا ضربان‌ساز:

شوک الکتریکی عبارتست ازعبور دادن جریان مستقیم برق از سلول‌های میوکارد که باعث می‌شود تمام سلول‌های میوکارد به طور همزمان دپولاریزه شده و در نتیجه نقاط نابجا سرکوب گردیده و با تقویت پیس‌میکرهای قلب اجازه می دهد گره سینوسی دهلیزی عملکرد خود را به عنوان اصلی‌ترین پیس‌میکر از سرگیرد و یک تحریک سازمان یافته را برای انقباض هماهنگ عضلانی فراهم نماید.

عوامل مؤثر بر میزان موفقیت در درمان با شوک الکتریکی:

میزان مقاومت قفسه سینه در برابر جران برق در شوک دادن مهم است و با اقدامات زیر می‌توان آن را تحت کنترل درآورد:

- استفاده از پدال با سایز مناسب
- استفاده از ژل لوبریکنت به اندازه کافی و تماس کامل سطح پدال با قفسه سینه
- قرار دادن پدال در محل صحیح روی قفسه سینه
- انتخاب مقادیر صحیح انرژی

- دفعات و فاصله زمانی بین شوک‌های قلبی

لازم به ذکر است که شوک دادن بیمار در صورت وجود اسیدوز و هیپوکسی اغلب ناموفق است و برای افزایش موفقیت باید هیپوکسی و اسیدوز را تصحیح نمود.

نحوه استفاده از دستگاه الکتروشوک :

پدال‌ها دو صفحه فلزی می‌باشند که آنها را برای عبور جریان الکتریکی از دستگاه به قلب روی پوست قرار می‌دهند. پدال‌ها با قطر ۸-۱۲ سانتی‌متر برای کودکان و بزرگسالان و با قطر ٤/٥ سانتی‌متر برای نوزادان و شیرخواران مناسب است. هنگام شوک دادن به صورت Anterolateral یکی از پدال‌ها در قسمت قاعده قلب در دومین فضای بین دنده‌ای در سمت راست استرنوم قرار می‌گیرد (اغلب روی دسته پدال کلمه استرنوم نوشته شده) و پدال دیگر روی نوک قلب یعنی فضای پنجم بین دنده ای چپ روی خط زیر بغلی قدامی قرار می‌گیرد اغلب روی دسته پدال کلمه Apex نوشته شده است). در شوک قدامی قفسه سینه، سمت چپ استرنوم روی فضای بین دنده‌ای دوم و پدال دیگر را در قسمت خلفی قفسه سینه زیر اسکاپولا قرار می‌دهند که در مواردُ خاص کاردیوورژن مورد استفاده دارد. قبل از قرار دادن پدال روی پوست سطح پدال را به مقدار مناسب ژل آغشته نمائید (مقدار ژل الکترود آن‌قدر کم نباشدکه باعث سوختگی پوست گردد و به حدی زیاد نباشدکه روی سینه بیمار راه بیفتد)، اگر ژل موجود نبود یک گاز مرطوب شده با آب لوله-کش شهری یا نرمال سالین را زیر صفحه فلزی قرار دهید (خیس نباشد فقط نمناک گردد).

جهت انتخاب مقادیر صحیح انرژی باید به نوع ریتم توجه کرد، معمولاً در فیبریلاسیون بطنی از ۲۰۰ ژول شروع تا حد ۳٦۰ ژول ادامه می‌یابد در حالیکه در آریتمی‌های فوق بطنی تا حداکثر ۲۵۰ ژول انرژی انتخاب می‌گردد. شوک بعدی بهتر است با همان انرژی قبلی داده شود چون در جریان شوک اول امپدانس قفسه صدری کاهش یافته است و شوک بعدی با همان میزان انرژی می‌تواند تأثیر بیشتر از شوک اول داشته باشد. در مسمومیت با دیژیتال و افراد ریزنقش و کوتاه قد از انرژی کمتری استفاده می‌شود. دقت کنید که هنگام شوک دادن نکات زیر مورد توجه قرار گیرند:

- میزان فشار وارده به پدال‌ها حدود ۸ کیلوگرم باشد.
- برگه‌های پماد نیتروگلیسیرین را از پوست جدا کنید، زیرا باعث سوختگی می‌شوند.
- هنگام شوک دادن اکسیژن را قطع کنید زیرا می‌تواند باعث انفجار شود.
- دست‌ها در زمان شوک دادن خیس نباشدوبا صفحه فلزی پدال در تماس نباشد زیرا باعث انتقال جریان برق به فرد می گردد.
- هنگام تخلیه انرژی با بیمار وتخت او تماس نداشته باشید.
- شروع شوک دادن را با صدای بلند اعلام کنیدتا اعضاء تیم درمان از بیمار فاصله بگیرند.
- در صورت لزوم دستگاه مانیتور را برای پیشگیری از آسیب دستگاه از بیمار جدا کنید.

انواع روشهای شوک دادن:

در روش اصلی شوک دادن شامل:

۱- دفیبریلـه کـردن یـا اسـتفاده از D/C shock (Continues Defibrillation) یـا شـوک غیرهمزمـان (A synchronized). که همه اصطلاحات فوق نشان‌دهنده یک روش می‌باشند.

۲- کاردیوورژن (Cardio version) یا شوک همزمان (Synchronized) یا شوک سینکرونیزه.

۱-دفیبریله کردن D/C shock (Continues Defibrillation) :

در صورتی‌که بیمار در ریتم قلب دارای امواج مشخص QRS و T نباشد و برون‌ده قلبی به دلیل دیس‌ریتمی ایجاد شده به حدی کم شده که هوشیاری بیمار از بین رفته است، مثل فیبریلاسیون بطنی، فلوتر بطنی یا تاکی‌کاردی بطنی بدون نبض از این نوع شوک استفاده می‌گردد. در این روش دستگاه بدون توجه به ریتم بیمار و در هر زمانی به محض فشار روی دکمه تخلیه انرژی خود را تخلیه می‌نماید (شوک کور). برای دفیبریله کردن، دستگاه را روشن کنید، مقدار انرژی لازم را مشخص نمائید (معمولاً در این وضعیت از ۲۰۰ ژول شروع می‌شود)، دکمه شارژ را فشار دهید تا دستگاه میزان انرژی لازم را ذخیره نماید. (حدود ۲-٦ ثانیه طول می‌کشد)، پس از اعلام دستگاه مبنی براینکه مقدار انرژی دستور داده شده ذخیره گردیده است،پدال آغشته به ژل را روی قفسه سینه بیمار گذاشته و دکمه تخلیه را ضمن رعایت نکاتی که قبلاً ذکر شد فشار داده وانرژی را آزاد نمائید.

۲-کاردیوورژن :

در این روش الکتروکاردیوگرام مددجو دارای QRS و T بوده و مددجو دارای نبض و هوشیاری است. جریان الکتریکی هنگام انجام کاردیوورژن همزمان با بروز موجR تخلیه می‌شود.

در این روش پس از تعیین میزان انرژی و دستور به شارژ دستگاه دکمه Synchronize را روشن کنید تا تخلیه همزمان با پیدایش موج R در ECG انجام گردد.برای موفقیت در کار باید سیستم مانیتورینگ دستگاه الکتروشوک ریتم بیمار را با کمپلکس‌های QRS واضح نشان دهد.بنابراین لیدهای سینه‌ای را به کابل‌های مانیتور دستگاه شوک وصل کنید. در این حالت دستگاه موج R ریتم بیمار را حس کرده و برای پیشگیری از تخلیه نابجای انرژی روی موج T ، انرژی را همزمان با ظهور QRS تخلیه می‌نماید. در صورتیکه دستگاه نتواند کمپلکسQRS را تشخیص دهد، تخلیه الکتریکی صورت نخواهد گرفت. بقیه اقدامات کاردیوورژن عمومی و شبیه موارد دفیبریله کردن می‌باشد. دقت نمائید که تخلیه الکتریکی بعد از فشار دادن دکمه تخلیه بعد از یک مکث کوتاه صورت می‌گیرد که مربوط به پیدا کردن R توسط دستگاه است. اگر کاردیوورژن روش انتخابی بود بیمار باید ۸ ساعت ناشتا باشد، مصرف دیگوکسین از ٤٨ ساعت قبل از کاردیوورژن قطع شود. قبل از کاردیوورژن به بیمار آرام‌بخش داده می‌شود یا به وسیله یک پزشک متخصص بی‌هوشی یک بیهوشی چند دقیقه‌ای ایجاد می‌گردد و پس از دادن اکسیژن مکمل شوک داده می‌شود.

دستگاه دفیبریلاتور یا AED(Automated External Defibrillator) .

دفیبریلاتورهای خارجی خودکار ، نوع خاصی از سیستم های دفیبریلاتور پرتابل هستند که می توانند ضربان قلب بیمار را پردازش کرده و در صورت لزوم ، شوک الکتریکی اعمال نمایند. بدین ترتیب الزامی ندارد که کاربران این سیستم با اصول تفسیرECG آشنایی داشته باشند.

دفیبریلاتورخودکار خارجی را می توان به دودسته ، تمام خودکار ونیمه خودکار تقسیم بندی کرد. در نوع تمام خودکار ، تنها نیاز به این است که کاربر، الکترودهای دستگاه را روی سینه بیمار قرار داده و سیستم را روشن کند. بدین ترتیب دستگاه سیگنال های ECG را از طریق الکترودهای قابل دسترس دفیبریلاتور دریافت نموده و تعیین می نماید که آیا نیازی به شوک های متوالی هست یا خیر؟ در صورت تشخیص نیاز ، سیستم به صورت خودکار عملیات شارژ و دشارژ (اعمال شوک) را انجام می دهد. اما بسیاری از سیستم های تجاری AED ، نیمه خودکار هستند این سیستم ها ، سیگنال ECG بیمار راتحلیل کرده و در زمان منقضی ، کاربر را در نیاز به اعمال دفیبریلاسیون مطلع می سازد تا وی عملیات شارژ دفیبریلاتور فعال سازد. هنگام تخلیه انرژی با بیمار وتخت او تماس نداشته باشید.

پیس موقت از راه پوست:

در صورتی‌که بیمار به طور ناگهانی دچار برادیکاردی (به شرط اینکه بیشتر از ۱۰ دقیقه از شروع آن نگذشته باشد) گردد، با استفاده از پیس‌میکرهای پوستی ضربان‌سازی اورژانس شروع می‌گرددو امروزه اکثر دفیبریلاتورها به این سیستم مجهز هستند. الکترودهای پیس بزرگ بوده و در قسمت قدام و خلف قفسه سینه قرار می‌گیرند. الکترودها به دفیبریلاتور وصل می‌شوند و دفیبریلاتور به عنوان دستگاه پیس‌میکر عمل می‌کند. در این روش ضربان‌سازی ایمپالس-ها قبل از رسیدن به قلب باید از پوست و بافت‌های زیرپوستی بگذرند و می‌توانند باعث اختلال در آسایش بیمار شوند. بهتر است همزمان با استفاده از این نوع پیس‌میکر اگر بیمار هوشیار است از داروهای آرام‌بخش استفاده گردد.