

## دفترچه راهنمای کاربری و نگهداشت دستگاه ونتیلاتور

User manuals and PM Ventilator



تهیه و تنظیم : هنگامه عباسی نژاد

مسئول تجهیزات پزشکی بیمارستان امیرالمومنین

## فهرست

۲	فیزیولوژی نتیلاتور
۲	طرز کار نتیلاتور
۲	مشکلات دستگاه
۴	آلارم
۵	شستشو و نگهداری ونتیلاتور
۶	چک لیست طرز استفاده از دستگاه ونتیلاتور
۷	ونتیلاتور BENNET ۸۴۰-GUI
۹	دستگاه ونتیلاتور مدل ۷۶۰
۱۷	دستگاه ونتیلاتور DRAGER EVITA ۲ DURA
۲۲	دستورالعمل کار بادستگاه ونتیلاتور drager مدل savin

## آشنایی با ونتیلاتور (Ventilator)

### مفاهیم پایه



**Vent:** حرکت آزادانه گاز (هوا) به داخل یا خارج

**Ventilator:** ونتیلاتور دستگاهی است که کار تنفس را برای بیمارانی که به طور موقت یا دائم دچار مشکلات تنفسی هستند انجام می دهد .

### فیزیولوژی

جایگزینی اکسیژن و خارج شدن دی اکسید کربن توسط ریه ها صورت می گیرد. اکسیژن هوای فرو برده شده به داخل ریه ها به خون منتقل شده و دی اکسید کربن از طریق سیستم گردش خون به ریه ها باز گردانده می شود تا از آنجا دفع شود .  
هوای دمیده شده به داخل ریه ها شامل ۷۹ درصد نیتروژن ، ۲۰/۹۶ درصد اکسیژن و ۰/۰۴ درصد دی اکسید کربن بوده و هوای بازدم خارج شده از ریه ها شامل ۷۹ درصد نیتروژن ، ۱۷ درصد اکسیژن و ۴ درصد دی اکسید کربن است.

### طرز کار

دستگاه ونتیلاتور اکسیژن و هوا را به میزان مورد نیاز برای بدن با هم ترکیب نموده ، سپس آن را توسط تیوب های مخصوصی تحت عنوان " مدار تنفسی " به بیمار تحویل می دهد. گاز (هوا) موجود در ونتیلاتور قبل از تحویل به بیمار ، تبدیل به بخار مرطوب شده و سپس از طریق مدار تنفسی منتقل می شود.

### نیاز به ونتیلاتور

به طور کلی هر بیماری که سیستم تنفسی وی نتواند پاسخگوی نیازهای تنفسی اش باشد ، نیازمند سیستم کمک تنفسی است و عمدتاً به بیماری های قلبی-ریوی مرتبط است. این دستگاه معمولاً در بخش های ICU , NICU و CCU البته اورژانس وجود دارد.

### تنظیمات دستگاه

پارامترهای زیادی قبل از اتصال دستگاه ونتیلاتور به بیمار و حتی حین عملکرد دستگاه قابل تنظیم توسط پزشک خواهد بود. برخی از این پارامترها عبارت است از:

حالت کاری دستگاه CMV-SIMV-CPAP ، حجم جاری (حجم هوای دم یا بازدم در مد تنفسی طبیعی حدود ۵۰۰ میلی لیتر) ، نرخ جریان هوا ، فشار هوا و حجم در دقیقه (حجم هوای دم و بازدم در هر دقیقه)

### مشکلات دستگاه

معمولاً لوله های هوا و اتصالات دچار مشکل می شوند. لوله های آسیب دیده و پوسیده باید سریعاً تعویض شود. مرطوب ساز و نبولایزرها احتمال مسدود شدگی دارند و تمیز کردن مداوم آنها ضروری است. در صورتی که مایع (خونذ، ادرار ، سالین ، بتادین ، آب و ...) وارد دستگاه شود ، لازم است دستگاه سریعاً باز و قسمت های آسیب دیده (سویچ ها ، رله ها ، موتورها یا فیلترهای هوا) تعویض شود .چک کردن ماهانه جریان نشت الکتریکی و کالیبراسیون هر ۶ ماه یک بار الزامی است.  
فیلترهای هوایی لوله بیمار باید مرتباً تمیز یا تعویض شود. لامپ ها ، سویچ ها ، وسایل فعال کننده ، موتورها و هیترها وسایل الکتریکی هستند که به صورت متناوب نیاز به بررسی و تعویض دارند

## تنظیم زنگ های خطر ونتیلاتور (Alarm system)

زنگ های خطر از نظر محافظتی برای بیمارانی که با دستگاه تهویه مکانیکی تنفس می نمایند اهمیت زیادی دارد. تنظیم صحیح محدوده زنگ های خطر بسیار مهم است زیرا اگر محدوده خطر کم باشد، دستگاه مکرراً زنگ های خطر را به صدا درآورده و هنگامی که محدوده خطر زیاد باشد، امکان اطلاع از وضعیت بیمار به طور دقیق فراهم نخواهد بود. در صورتی که سیستم خطر ونتیلاتور به صدا در آمد بلافاصله بر بالین بیمار حضور یافته و او را مورد بررسی قرار دهید، اگر از ونتیلاتور جدا شده او را مجدداً به ونتیلاتور وصل نمائید و در صورتی که به سرعت نمی توانید به علت بروز مشکل پی ببرید بیمار را از دستگاه جدا کرده و با آمیوبگ تهویه نمائید و برای رفع مشکل از همکاران کمک بخواهید. اگر بیمار به ونتیلاتور وصل است و سیستم خطر به صدا درآمده و بیمار شما دیسترس تنفسی ندارد، طبق موارد زیر نوع مشکل را معین نموده و آن رفع نمائید:

### (A) اخطار مربوط به کاهش فشار، Low pressure Alarm

این اخطار هنگام جدا شدن بیمار از دستگاه، جدا شدن لوله ها و نشت هوا از لوله ها اعلام می شود و معمولاً معیار آن ۱۰-۵ سانتی متر کمتر از حداکثر فشار راه هوایی یا ۱ تا ۲ سانتی متر آب کمتر از فشار مثبت انتهایی بازدمی تنظیم می گردد. و باید سیستم جهت رفع اشکال مورد بازبینی قرار گیرد.

### (B) اخطار مربوط به افزایش فشار، (High pressure Alarm)

این اخطار جهت آگاهی از افزایش فشار راه های هوایی، بیش از حد در نظر گرفته شده، تنظیم می گردد و معمولاً به میزان ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر آب بالاتر از حداکثر فشار دمی تنظیم می شود. برخی علل فعال شدن این اخطار افزایش ترشحات، خم شدن لوله ها، گاز گرفته شدن لوله تراشه به وسیله بیمار، افزایش مقاومت راه هوایی (برونکواسپاسم) و کاهش کمپلینانس ریه (ادم ریه) و جنگ با ونتیلاتور می باشد. علت مشکل باید شناسایی و رفع گردد و نهایتاً بر اساس وضعیت بیمار گاهاً لازم است تنظیم ونتیلاتور تغییر نماید.

### (C) اخطار مربوط به تهویه دقیقه ای (minute ventilation alarm)

معمولاً به صورت ۵ تا ۱۰ لیتر پائین تر و بالاتر از حجم دقیقه ای تنظیم می شود. کاهش آن به دلیل نشت دستگاه و افزایش آن به دلیل افزایش تعداد تنفس یا حجم جاری است. اضطراب، درد، اسیدوز متابولیک به دلیل هیپوکسمی و هیپوکسمی می توانند باعث افزایش MV گردد.

### (D) اخطار مربوط به کاهش فشار اکسیژن (low oxygen pressure)

باید نصب شود .

۱ - سنسور اکسیژن: در این حالت سنسور اکسیژن کالیبره نیست یا این که خراب شده است. جهت رفع آن دکمه  $100\%O_2$  را فشار دهید. در صورت عدم رفع این آلارم، سنسور را تعویض کنید.

۲:  $P_{CIRC}$  - فشار راه هوایی اندازه گیری شده تقریباً برابر یا بزرگتر از محدوده تنظیم شده است. بررسی لوله درون نای و وضعیت بیمار پیشنهاد می شود. در بیمار مواردی چون تغییر صداهای تنفسی مانند خس خس کردن یا اتساع قفسه سینه به صورت نامتقارن، می تواند سبب افزایش فشار شود. تجمع مایع در مدار، مشکلات مدار، انسداد لوله هوایی و تجمع مایع در فیلتر می تواند در این مورد تأثیرگذار باشد.

۳:  $O_2\%$  - در این مورد درصد اکسیژن اندازه گیری شده در طول هر یک از فازهای مربوط به سیکل تنفسی  $7\%$  یا بیشتر است. منبع اکسیژن، هوا و در نهایت ونتیلاتور را بازبینی کنید. افت فشار اکسیژن می تواند سریع یا به آرامی صورت گیرد. در افت سریع، احتمال نشتی در منبع اکسیژن وجود دارد که باید اتصالات بررسی شوند. ممکن است راه هوایی توسط مخاط مسدود شده باشد که در این حالت ساکشن پیشنهاد می شود. در افت آرام، در نظر گرفتن وضعیت بیمار مانند وجود سرفه یا صداهای خس خس در نفس کشیدن در اولویت قرار می گیرند.

۴:  $V_{TE}$  - حجم جاری بیمار در هر بار تنفس بیش از حد مجاز است. بیمار و تنظیمات دستگاه را بررسی کنید تا از تغییرات مقادیر C و R مطلع شوید.

۵:  $V_{ETOT}$  - حجم دقیقه ای خارج از محدوده پذیرفته شده است. مانند مورد قبل، وضعیت بیمار و پارامترهای دستگاه را کنترل کنید.

۶:  $V_{ti}$  - حجم ارائه شده از طریق هر لوله، برابر یا بیشتر از محدوده حجم جاری است. احتمال نشت لوله وجود دارد.

۷:  $f_{TOT}$  - این آلارم در حین تنفس با حجم کنترل شده ظاهر می شود و علت آن به احتمال زیاد کاهش حجم جاری است. در صورت عدم رفع آن، اتصالات ونتیلاتور را برداشته و با نمایندگی مجاز تماس بگیرید.

۸ - کم بودن حجم جاری: نشت هوا به علت قطع شدن مدار ونتیلاتور یا اتصالات نبولایزر، پارگی یا شکاف در سیمها از جمله عوامل ایجاد آن است. از اتصال صحیح دستگاه به بیمار مطمئن شوید. سپس نشت هوا در لوله ورود به نای و سیستم ونتیلاتور را کنترل کنید.

۹ - آپنه: در این آلارم نیاز به تغییر مد دستگاه به وضعیتی است که حمایت تنفسی بیشتری از بیمار به عمل می آورد.

۱۰ - عدم عملکرد ونتیلاتور: این آلارم زمانی رخ می دهد که سخت افزار شکسته یا نرم افزار حیاتی دستگاه دچار مشکل شده باشد. در این مورد به نمایندگی های مجاز مراجعه کنید.

۱۱ - فن: اگر فیلتر فن مسدود شده باشد یا به خوبی عمل نکند، این آلارم رخ می دهد. در صورت انسداد فیلتر آن را تمیز کنید و اگر لازم بود، فیلتر را تعویض کنید.

علاوه بر موارد فوق آلارم های دیگری همچون:  $P_{COMP}$ ،  $P_{VENT}$ ، باتری غیر قابل استفاده، دم بیش از حد



طولانی و ... نیز وجود دارد که در این موارد نیز بررسی وضعیت بیمار ، یافتن نشتی و در نهایت مراجعه به نمایندگی‌های مجاز پیشنهاد می‌شود.

## شستشو و نگهداری ونتیلاتور

امروزه انواع فراوانی از ونتیلاتور مورد استفاده قرار می‌گیرد که اکثر آنها با استفاده از فیلتر به خوبی محافظت شده و لزوم ضدعفونی نمودن دستگاه را به طور قابل توجهی کاهش داده است. در مورد استفاده از فیلتر باید به موارد زیر توجه داشت:

- برای هر بیمار فیلتر جداگانه استفاده شده و پس از جدا شدن بیمار از ونتیلاتور ، برای بیمار بعدی فیلتر مجدد گذاشته شود.
- برای بیمارانی که به مدت طولانی از ونتیلاتور استفاده می‌کنند ، باید فیلتر هر ۴۸ ساعت تعویض شود.
- قسمت های مرطوب کننده ونتیلاتور را می‌توان با استفاده از ماشین های شستشو یا بخار با درجه حرارت کم (۷۰ درجه سانتیگراد) ضدعفونی کرد. پس از جدا شدن بیمار از ونتیلاتور ، قسمت مرطوب کننده باید شسته و خشک شده ، سپس برای بیمار بعدی استفاده شود.
- در مورد بیمارانی که به مدت طولانی از ونتیلاتور استفاده می‌شود ، شستشوی آن هر ۴۸ ساعت توصیه می‌شود.
- خشک شدن تمامی قسمت ها برای استفاده مجدد ضروری بوده و رشد میکروارگانیسم ها را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد

برای تمیز و اسکراب کردن بدنه دستگاه می‌توانید از پارچه نمناک آغشته به الکل ۷۰ درجه (یا مواد ضد عفونی کننده مورد تأیید دیگر) استفاده نمایید ، ( توجه کنید که آب یا مایع ضد عفونی به داخل دستگاه نفوذ نکند ).



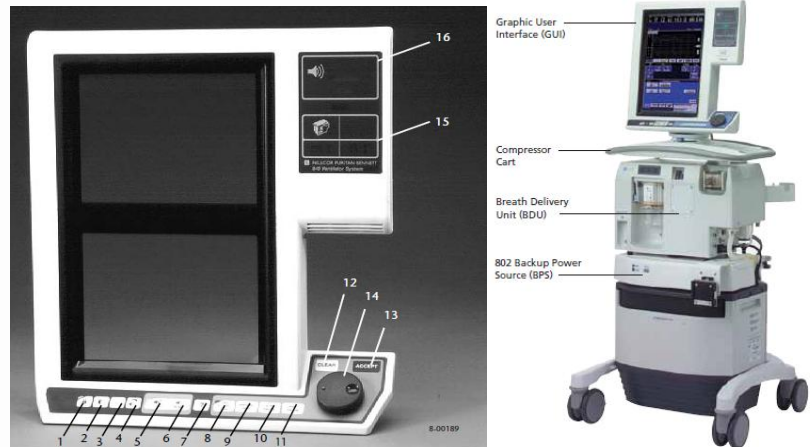
## موارد ایمنی حین انجام کار

- در هنگام قطع اکسیژن سانترال ، از وصل کردن مستقیم کپسول اکسیژن به ورودی O<sub>2</sub> دستگاه جدا خود داری شود.
- در هنگام شنیدن صدای آلام ، سریعاً بر روی دستگاه حاضر شوید و در پی رفع آن اقدامات لازم را انجام دهید.
- در هنگام قطعی برق بخش از عملکرد صحیح دستگاه بوسیله باتری داخلی آن اطمینان حاصل کنید

## چک لیست طرز استفاده از دستگاه ونتیلاتور

چک لیست طرز استفاده از دستگاه ونتیلاتور				
ردیف	عنوان	0	1	2
1	دستگاه را روشن میکند			
2	از اتصال لوله های جدید و تنظیم دستگاه اطمینان حاصل میکند			
3	لوله ها را از نظر احتمال نشت هوا یا گرفتگی کنترل میکند			
4	از تنظیم دستگاه با مد درخواستی اطمینان حاصل میکند			
5	دستگاه را از نظر وزن، حجم و فشار کنترل میکند			
6	دستگاه را به بیمار متصل میکند			
7	الارم ها را با توجه به وضعیت بیمار تنظیم میکند			
8	گاز های خون شریانی را با توجه به دستگاه چک میکند			
9	مراحل weaning را باتوجه به شرایط بیمار شروع میکند			
10	دستگاه را از بیمار جدا مینماید			
11	جهت استفاده دستگاه برای بیمار جدید از ست شدن و تمیز شدن دستگاه اطمینان حاصل میکند			

## ونتیلاتور BENNET ۸۴۰-GUI



۱- قفل صفحه نمایش

۲- تغییر کنتراست صفحه

۳- تغییر میزان روشنایی صفحه

۴- تغییر صدای آلارم

۵- خاموش کردن آلارم به مدت ۲ دقیقه

۶- ریست کردن آلارم ها

۷- نمایش اطلاعات کاربردی اساسی در باره دستگاه

۸- دریافت اکسیژن ۱۰٪ به مدت ۲ دقیقه جهت کالیبراسیون

۹- کلید تنفس دستی

۱۰- کلید وقفه بازدم

۱۱- کلید وقفه دم

۱۲- کلید پاک کردن یا cancel کردن موارد انتخابی

۱۳- کلید تایید (ok)

۱۴- روتاری (پیچ تنظیم)

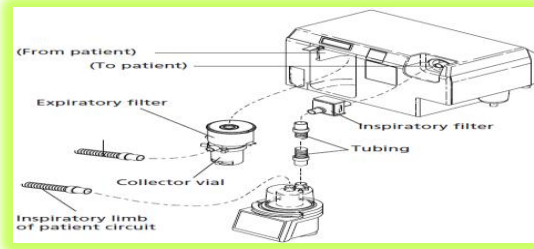
۱۵- نشانگر وضعیت

۱۶- نشانگر شرایط

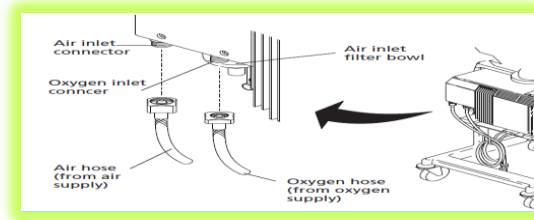
**طرز استفاده**



لوله خرطومی را مطابق شکل زیر به دستگاه متصل کنید.(به علامت های مسیر دم و بازدم دقت کنید)



- منبع اکسیژن را مطابق شکل زیر به قسمت پشتی دستگاه وصل کنید، کمپرسور دستگاه را روشن کنید.(در صورت نبود هوای فشرده سانترال از کمپرسور استفاده کنید).هرگز جای شیلنگ های هوا و اکسیژن را تعویض نکنید!!!!



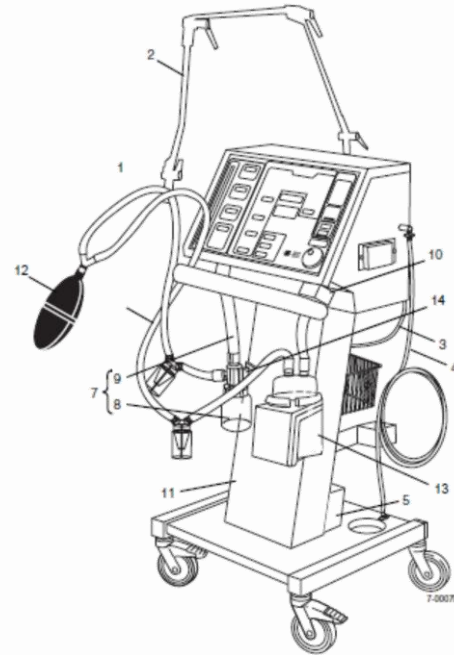
- دستگاه را روشن نمایید، پارامترها و مد مورد نظر پزشک را روی صفحه نمایش لمسی انتخاب کنید. چنانچه از علائم و پارامترهای موجود اطلاعی ندارید یکبار آن را لمس کنید در این صورت اطلاعات مربوط به آن در پایین صفحه نمایش، سمت چپ نمایش داده می شود.
- جهت انجام تنظیمات علامت مربوطه را لمس کرده (از روتاری جهت تغییر مقادیر استفاده کنید) سپس کلید accept را فشار دهید.

• جهت انتخاب هر چیزی این مسیر را به خاطر بسپارید: TOUCH → TURN → ACCEPT

### نکات مهم در مورد دستگاه ۸۴۰ بنت

- جهت تغییر کنتراست یا میزان روشنایی و... ابتدا کلید مربوطه را نگه دارید سپس روتاری را بچرخانید تا تغییر صورت گیرد.
- چنانچه وزن بیمار زیر ۲۴ کیلوگرم است از لوله خرطومی (patient circuit) مخصوص اطفال استفاده کنید.
- هنگام روشن شدن دستگاه روی صفحه گزینه ای به نام SST وجود دارد که با فشردن آن دستگاه خود را تست و کالیبره می کند. پس از هر بار خاموش و روشن کردن دستگاه این کار را بایستی انجام دهید.
- قفل صفحه جهت محافظت از صفحه نمایش لمسی هنگام تمیز کردن یا برخورد اتفاقی دست به صفحه می باشد. پس از اعمال تنظیمات مورد نظر، صفحه را قفل نمایید.
- هنگام شنیدن آلامر دستگاه ابتدا پیام نمایش داده شده روی صفحه را خوانده سپس اقدام نمایید!
- جهت دریافت اطلاعات بیشتر دفترچه راهنمای دستگاه را مطالعه نمایید.

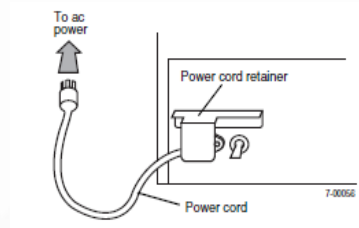
## دستگاه ونتیلاتور مدل ۷۶۰



- ۱- مدارتنفس دهی ونتیلاتور
  - ۲- میله خم شو نگهدارنده
  - ۳- سییم برق
  - ۴- لوله مخصوص گاز اکسیژن
  - ۵- جای باتری خارجی
  - ۷- ملحقات محفظه جمع کننده مایعات
  - ۸- محفظه جمع کننده مایعات
  - ۹- لوله رابط تنفسی
  - ۱۰- فیلترباکتری دمی
  - ۱۱- پایه چهارچرخه
  - ۱۲- ریه آزمایشی
  - ۱۳- همودیفایر
- مراحل آماده سازی ونتیلاتور جهت اتصال به بیمار:

## ۱- اتصال دستگاه به برق

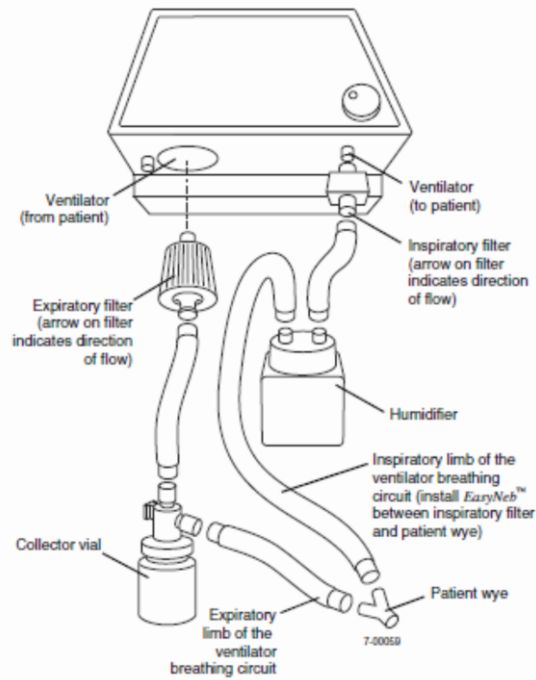
برای استفاده از برق شهری دو شاخه دستگاه را به پریز برق وصل کنید.



شکل ۲- اتصالات برق

## ۲- اتصال رابط های تنفسی

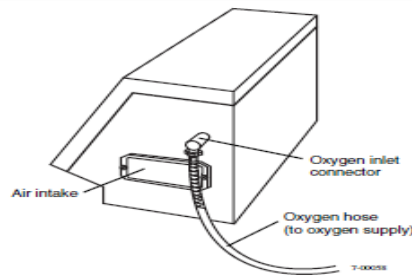
فیلترها را در جای خود قرار دهید. سپس لوله های رابط را مطابق شکل زیرمتصل نمایید.



شکل ۳- اتصال رابط های تنفسی

### ۳- اتصال دستگاه به منبع اکسیژن

رابط ورودی اکسیژن واقع در بدنه کناری دستگاه را به منبع اکسیژن وصل کنید.



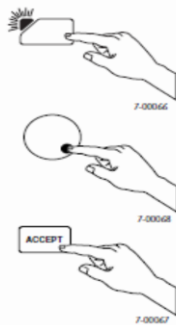
شکل ۴ - اتصال دستگاه به منبع اکسیژن

### ۴- راه اندازی دستگاه برای کار

جهت روشن کردن دستگاه سویچ پاور پشت دستگاه را به سمت بالا قرار دهید . (مطابق شکل ۲) پس از روشن شدن و تیبلا تور ، پیام POST Running... روی صفحه نمایش دستگاه ظاهر می شود. سپس پارامترهایی که باید تنظیم گردد با چراغ سبز چشمک زن نمایش داده می شوند. دستگاه قبل از اتصال به بیمار باید به مدت ۱۰ دقیقه روشن گردیده و در حالت STANDBY قرار گیرد و در صورت لزوم تست SST انجام گیرد.

جهت هرگونه تغییر در تنظیمات دستگاه سه مرحله زیر (مطابق شکل) باید انجام شود:

۱- زدن کلید مورد نظر



۲- چرخاندن کلید گردان

۳- زدن کلید تایید نهایی (accept)

مراحل تنظیم ونتیلاتور شامل موارد زیر می باشد:

- ۱- انتخاب مد دستگاه (A/C, SIMV, SPONT)
- ۲- انتخاب نوع تنفس (PCV, VCV, PSV)
- ۳- تنظیم حجم جاری (Tidal volume)
- ۴- تنظیم تعداد تنفس در دقیقه (respiration rate)
- ۵- تنظیم دم به بازدم (Inspiratory. Expiratory ratio)
- ۶- تنظیم درصد اکسیژن هوای دمی (Fio<sub>2</sub>:Friction inspiratory O<sub>2</sub>)
- ۷- تنظیم حساسیت (Triger Sensitivity)
- ۸- تنظیم PEEP
- ۹- تنظیم مقادیر آلام دستگاه (Alarm system)

#### د- ۱- ۵- انتخاب م

**A/C (کنترل-کمکی):** در این مد ونتیلاتور فقط تنفس های دستوری را با استفاده از تنظیم های مربوط به تهویه با کنترل حجم (VCV) یا تهویه با کنترل فشار (PCV) را انتخاب می کند.

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 کنترل 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 کنترل کمکی اجازه می دهد در صورت تنظیم مناسب سرعت جریان و حساسیت، مقداری از کار تنفسی هر چند ناچیز توسط عضلات تنفسی بیمار انجام شود.

**SPONT (خودبخودی):** در این مد، تهویه فقط با حمایت فشاری (PSV) فراهم می شود. در این مد ونتیلاتور هیچ گونه تنفس اجباری یا کمکی به ریه های بیمار نمی دهد و بیمار تعیین کننده کل کار تنفسی بوده و 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 مانتیورینگ تنفسی هستند.

**SIMV:** این مد تهویه ای را می توان به عنوان ترکیبی از تهویه ارادی و تهویه کمکی 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 هوا را با درصد مشخص اکسیژن در اختیار تنفس ارادی بیمار قرار می دهد.

#### ۲- ۵: انتخاب نوع تنفس

#### PCV: مد تهویه با کنترل فشار (perssure 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.

#### VCV: مد تهویه با کنترل حجم (VOLUME 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 حجم از پیش تنظیم شده وارد ریه ها می کند.

#### PSV: مد تهویه ای با حمایت فشاری ( Pressure Support )

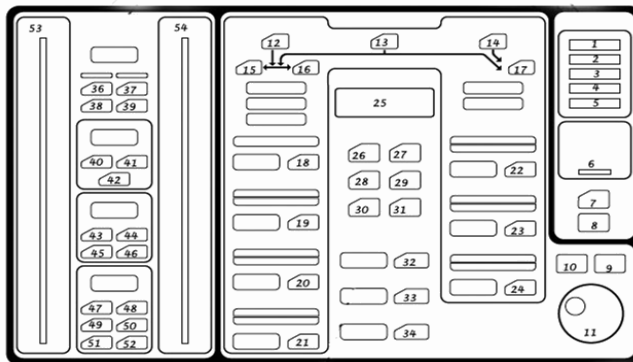
یکی از مد های تهویه ای است که فعالیت تنفسی ارادی بیمار را از طریق تحویل یک میزان فشار مثبت دمی از پیش تنظیم شده تقویت می نماید. با شروع دم توسط بیمار جریانی از گاز با فشار مثبت از پیش تنظیم شده در لوله دمی ونتیلاتور جریان یافته و بطور ثابت در کل سیکل دم ارادی بیمار حفظ می شود و موجب تقویت حجم جاری ارادی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

**تغییر مد:** جهت تغییر مد دستگاه می توانیم درحالیکه دستگاه به بیمار وصل است مد جدید را انتخاب نموده و تنظیمات لازم را انجام داده و در نهایت کلید ACCEPT را می زنیم.

۱۳- SIMV: Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation مد

۱۴- SPONT: Spontaneous Ventilation مد

۱۵- VCV: Volume Control Ventilation مد



عملکرد نشانگرها و کلیدهای روی دستگاه:

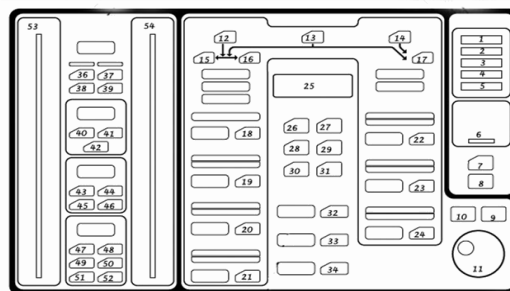
- ۱- ALARM: آلارمهای خیلی مهم؛ نشانگر قرمز رنگ ALARM چشمک میزند در صورت بروز این آلارمها نیازمند توجه فوری به بیمار برای حصول اطمینان از ایمنی او می‌باشند.
- ۲- CAUTION: آلارمهای نسبتاً مهم؛ نشانگر زرد رنگ چشمک می‌زند در صورت بروز این آلارم باید به پیام مربوط به آلارم توجه شود.
- ۳- NORMAL: دستگاه در حالت طبیعی در حال کار می‌باشد.
- ۴- VENT INOP: چراغ قرمز نشانگر این است که به علت نقص فنی ونتیلاتور کار نمی‌کند.
- ۵- SAFETY VALVE OPEN: دریچه‌های ایمنی دستگاه باز شده و هوای اتاق در دسترس بیمار می‌باشد در این حالت اگر نشانگر VENT INOP خاموش باشد با زدن کلید ALARM RESET تهویه بیمار از سر گرفته می‌شود.
- ۶- BATTERY: نشانگر اتصال به برق شهر و میزان شارژ باتری می‌باشد.
- ۷- Alarm silence: با زدن این کلید می‌توانید ۲ دقیقه صدای آلارم را قطع کنید.
- ۸- Alarm reset: تمام نشانگرهای آلارم را پاک می‌کند.
- ۹- ACCEPT: تغییرات انجام شده را تایید می‌نماید.
- ۱۰- CLEARE: جهت لغو تنظیم انجام شده استفاده می‌شود.
- ۱۱- KNOB: برای تغییر مقدار مورد نظر هر یک از پارامترهای دستگاه استفاده می‌شود.

انتخابی (Asist control)

Pressure Control Ventilation

مد: A/C-۱۲

مد: PCV-۱۶



۱۸- PSV: Pressure Support Ventilation مد

RESPIRATOR RATE-: حداقل تعداد تنفس های دستوری که بیمار در دقیقه دریافت میکند. که میزان آن (۱۲ تا ۱۶ تنفس در دقیقه) می‌باشد.

TIDALE VOLUME-: حجم داده شده به بیمار در طول یک دم که مقدار آن بستگی به سن، جنس، وزن و وضعیت سلامت فرد دارد. حجم جاری در فرد سالم ۸-۶ cc/kg می‌باشد. مقدار حجم جاری تنظیمی بر روی دستگاه ونتیلاتور در بیماران زیر تهویه مصنوعی ۱۵-۱۰ cc/kg می‌باشد.

PEAK FLOW-: حداکثر جریان هوا در طول یک تنفس در حین دم که میزان آن حداقل (۲۰ تا ۶۰ LIT/MIN) می‌باشد. که از آن جهت تعیین زمان دم به بازدم استفاده می‌شود.



- ۲۱- PLATEAU: طول مدت وقفه انتهای دم که در طی آن هیچ گونه دم یا بازدمی صورت نمی‌گیرد. هوا داخل ریه باقی مانده و پس از آن اجازه بازدم داده نمی‌شود.
- ۲۲- SUPPORT PRESSURE: با شروع دم توسط بیمار جریانی از هوا با فشار مثبت از پیش تنظیم شده در لوله دمی ونتیلاتور جریان یافته و موجب تقویت حجم جاری ارادی بیمار می‌شود.
- ۲۳- RISE TIME FACTOR: زمانی که لازم است تا PERESUER SUPPORT از صفر به میزان تعیین شده برسد.
- ۲۴- EXH SENSITIVITY: جریانی که در آن ونتیلاتور از حالت دم به بازدم تغییر حالات می‌دهد یعنی بازدم زمانی شروع می‌شود که جریان دمی کمتر از مقدار تنظیم شده باشد.
- ۲۵- MESSAGE WINDOW: صفحه نمایش پارامترهای قابل تنظیم و آلام های مرتبط با دستگاه و بیمار.
- ۲۶- APNEA PARAMS: در صورتی که بیمار به مدت ۲۰ ثانیه در مد SPONT تنفسی نداشته باشد این حالت فعال می‌گردد و تنظیمات آن مطابق تنظیمات مد AC می‌باشد.
- ۲۷- MENU: به شرح منو مراجعه شود.
- ۲۸- O<sub>2</sub>٪۱۰۰: به مدت دو دقیقه خلوص اکسیژن را به ۱۰۰ درصد می‌رساند.
- ۲۹- MANUAL INSP: یک تنفس اجباری با مشخصات مد AC یا SIMV به بیمار می‌دهد.
- ۳۰- EXPIRATORY PAUSE: این کلید امکان محاسبه auto-peep بیمار را به ما می‌دهد. با نگه داشتن این کلید auto-peep بیمار نمایش داده می‌شود و رها کردن کلید عملیات بازدم ادامه می‌یابد. نگه داشتن کلید فقط تا زمانی باید ادامه یابد که فشار بازدمی تثبیت گردد.
- ۳۱- INSPIRATORY PAUSE: اگر این کلید به مدت ۲ ثانیه یا کمتر نگه‌داشته شود از آن می‌توان برای محاسبه کمپلانس و مقاومت راههای هوایی بیمار استفاده کرد. ضمناً با نگه داشتن این کلید تا ۱۰ ثانیه ضمن باز نگه داشتن ریه امکان رادیوگرافی ریه را فراهم می‌کند.
- ۳۲- PEEP / CPAP: اعمال فشار مثبت بر روی راه هوایی در انتهای بازدم، PEEP نامیده می‌شود که از تخلیه کامل هوای بازدمی جلوگیری می‌کند. استعمال PEEP موجب افزایش حجم های ریوی در انتهای بازدم می‌شود. عموماً PEEP با فشار ۳ تا ۱۰ سانتی متر آب تجویز می‌شود. PEEP باعث کاهش بازگشت وریدی و افت فشارخون بیمار می‌گردد.
- ۳۳- TRIGGER SENSITIVITY: جریان دمی موردنیاز برای برانگیختن ونتیلاتور برای ارائه یک نفس به بیمار.
- ۳۴- O<sub>2</sub>٪: غلظت اکسیژن دمی موجود در هوای تنفسی بیمار را تنظیم می‌کند.
- ۳۶- MEAN PRESURE: مقدار فشار محاسبه شده موجود در مدار تهویه ونتیلاتور را در سرتاسریک دوره تنفسی کامل نشان می‌دهد.
- ۳۷- PEAK PRESSURE: حداکثر فشار اندازه گیری شده در پایان دم
- ۳۸- PLATEAU PRESSURE: فشار اندازه گیری شده در پایان دوره دم پس از اعمال پلاتو را نمایش می‌دهد.
- ۳۹- PEEP/CPAP: فشار اندازه گیری شده در اندام بازدمی را قبل از هر گونه کوشش دمی نمایش می‌دهد.
- ۴۰- RATE: مقدار کل تعداد تنفس محاسبه شده را نشان می‌دهد.
- ۴۱- I:E: نسبت بین زمان دم اندازه گیری شده و زمان بازدم اندازه‌گیری شده را نشان می‌دهد.
- ۴۲- INSPIRATORY TIME: زمان دمی اندازه گیری شده می‌باشد.
- ۴۳- EXHALED VOLUME: میانگین حجم جاری محاسبه شده بیمار در ۵ تنفس اخیر را نمایش می‌دهد
- ۴۴- TOTAL MINUTE VOLUME: حجم دقیقه ای بازدمی بیمار را نمایش می‌دهد.
- ۴۵- DELIVERED VOLUME: حجم جاری دم اندازه گیری شده بیمار در PCV یا PSV را نشان می‌دهد.
- ۴۶- SPONT MINUTE VOLUME: حجم دقیقه ای بازدمی اندازه گیری شده مربوط به بیمار را نشان می‌دهد.
- ۴۷- HIGH RATE: رجوع شود به جدول آلام ها.
- ۴۸- HIGH TIDAL VOLUME: رجوع شود به جدول آلام ها.
- ۴۹- LOW INSP PRESSURE: رجوع شود به جدول آلام ها.
- ۵۰- LOW TIDAL VOLUME: رجوع شود به جدول آلام ها.
- ۵۱- HIGH PRESSURE: رجوع شود به جدول آلام ها.
- ۵۲- LOW MINUTE VOLUME: رجوع شود به جدول آلام ها.
- ۵۳- pressure LED Bar: نمایش فشار راه های حجم
- ۵۴- Volume LED Bar: نمایش حجم هوای تحویل شده به بیمار

**More active alarms.۱**

آلارم های فعال را به ترتیب الویت فهرست می کند.

**Autoreset alarms.۲**

آلارم هایی که با زدن دکمه reset یا به صورت خودبخود برطرف شده اند را فهرست می کند.

**self test.۳**

گزینه SELF-TEST در منو به شما این امکان را می دهد که SST یا EST را راه اندازی کنید. SST و نتیلاتور را از نظر وجود نشت در سیستم یا صحت کارکرد بررسی می کند.

پس از ورود به منو و زدن کلید SST به ترتیب مراحل زیر را انجام می دهیم.

پس از گذشت ۱۰ دقیقه یا با زدن کلید CLEAR مراحل انجام SST آغاز خواهد شد.

با دیدن پیام IS PT disconnected?

کلید Accept را می زنیم.

قسمت wye لوله های رابط را مسدود می نماییم.

کلید Accept را می زنیم.

در این هنگام باید پیام post runing.... دیده شود.

سپس با دیدن پیام Humidification device type choose humidifier یکی از گزینه های : HME، Dual beated

wire، No beated wire را انتخاب نموده با زدن کلید accept به مرحله بعد می رویم.

با دیدن پیام tubing type.. نوع لوله تنفسی (بزرگسال، اطفال) را انتخاب نموده و با زدن کلید accept به مرحله بعد می رویم.

**۴. user setting**

اعمال زیر را انتخاب می کند:

Et tube : میتوان اندازه لوله تراشه بیمار را تنظیم نمود.

Data and timeset: تاریخ و ساعت در ونتیلاتور تنظیم می شود.

Alarm volume: می توان حجم صدای آلارم صوتی را از ۱ تا ۵ تنظیم نمود.

Pcv timing: در مد pcv می توان I/E ration یا تنظیم inspiratory time را انتخاب نمود تا وقتی که تغییری در تنظیم تعداد

تنفس می دهید، بطور پیوسته باقی بماند.

Volume LED bar: می توانید درجه خطی volume را فعال یا غیر فعال کنید.

**۵. oxygen sensor**

می توان اعمال مربوط به سنسور اکسیژن را انتخاب نمود.

Calibrate o<sub>2</sub> sensor: می توانید کالیبراسیون دو مرحله ای سنسور اکسیژن را انجام دهید.

O<sub>2</sub> alarm in to: می توانید سنسور اکسیژن را فعال یا غیر فعال کنید.

O<sub>2</sub> sensor display: می توانید نمایش داده های سنسور اکسیژن را در پنجره پیام فعال یا غیر فعال کنید.

۶. standby mode تنها وقتی که ونتیلاتور برای اولین بار روشن می شود می توان از کلید منو standby را انتخاب نمود در

صورت تایید تنظیمات ونتیلاتور این مد غیر قابل استفاده می باشد.

نوع آلارم	به این معناست که ...	چنین کنید
APNEA	آلارم خیلی مهم - بیمار در مدت ۲۰ ثانیه ای دوره آپنه، تنفسی را شروع نکرده است.	بیمار را کنترل کنید. در مورد تغییر مد spont تصمیم گیری کنید.
CONTINUOUS HI PRES	آلارم خیلی مهم - آلارم HIGH PRESSURE فعال است. این آلارم بخودی خود رفع نمی شود.	بیمار را کنترل کنید. دریچه EXHAUST را از نظر انسداد بررسی کنید.
DISCONNECT	آلارم خیلی مهم - مدارات تنفسی از بیمار یا از دستگاه جدا می باشد.	بیمار را کنترل کنید. اتصالات مدار تنفسی را چک کنید.
HI EX TIDAL VOLUME	آلارم نسبتا مهم - حجم بازدمی در ۳ تنفس از ۴ تنفس متوالی بیشتر از تنظیم مربوط به TIDAL VOLUME HI است.	بیمار را کنترل کنید. تنظیم مناسب برای HIGH TIDAL VOLUME, TIDAL VOLUME, SUPPORT PRESSURE در نظر بگیرید.
HI RESP RATE	آلارم نسبتا مهم - تعداد تنفس (RR) مانیتور شده بیشتر از تنظیم مربوط به HIGH RATE می باشد.	بیمار را کنترل کنید. لوله های ونتیلاتور را از نظر وجود نشت کنترل کنید.
HIGH PRESSURE	آلارم خیلی مهم - فشار داخل مدار تنفسی به محدوده تنظیم HIGH PRESSURE رسیده است.	بیمار را کنترل کنید. لوله های دمی را از نظر تاشدگی چک کنید.
LOW INSP PRESSURE	آلارم خیلی مهم - درحین دم میزان فشار به پایین تر از مقدار تنظیم شده می رسد.	بیمار را کنترل کنید. اتصال لوله های تهویه را چک کنید. تنظیم مناسب برای آلارم LOW INSP PRESSURE انجام دهید.
O <sub>2</sub> %HIGH	آلارم خیلی مهم - به مدت ۳۰ ثانیه درصد اکسیژن اندازه گیری شده بیش از ۱۰٪ بالاتر از تنظیم انجام شده می باشد.	فیلتر ورودی هوا را از نظر انسداد کنترل کنید.
LO EX TIDAL VOLUME	آلارم نسبتا مهم - حجم جاری تنفسی بیمار کمتر از میزان تعیین شده می باشد.	بیمار را کنترل کنید. تنظیم مناسب برای HIGH TIDAL VOLUME, TIDAL VOLUME, SUPPORT PRESSURE در نظر بگیرید.
LOW EX MINUTE VOLUME	آلارم نسبتا مهم - حجم دقیقه ای مانیتور شده کمتر از مقدار تنظیم شده برای MINUTE VOLUME LOW است.	بیمار را کنترل کنید. تنظیم های مناسب برای LOW MINUTE VOLUME انجام دهید.
O <sub>2</sub> %LOW	آلارم خیلی مهم - به مدت ۳۰ ثانیه درصد اکسیژن اندازه گیری شده بیش از ۱۰٪ زیر تنظیم انجام شده است.	بیمار را بررسی کنید. منبع اکسیژن را بررسی کنید.
OCCLOUSION	آلارم خیلی مهم - مدار تنفس دهی ونتیلاتور یا فیلتر های دمی یا بازدمی مسدود شده اند.	بیمار را بررسی کنید. مدار تنفس دهی ونتیلاتور فیلترهای دمی و بازدمی را از نظر انسداد یا تاشدگی چک کنید. آب اضافه موجود در لوله ها را تخلیه کنید.
SET UP TIME ELAPSED	آلارم خیلی مهم - زمان تنظیمات به پایان رسیده است.	بیمار را بررسی کنید. قبل از وصل مدار تنفس دهی به بیمار مطمئن شوید که تنظیم ونتیلاتور را بطور کامل انجام داده اید.
LOSS AC POWER	آلارم خیلی مهم - منبع برق و باتری قطع می باشد.	دستگاه را به برق شهری وصل کنید.

#### ۶- نگهداری و تمیز کردن ونتیلاتور بنت ۷۶۰:

بدنه دستگاه: با پارچه نمناک و شوینده سبک تمیز نمایید.

برای ضدعفونی دستگاه و ملحقات آن به هیچ وجه از فرمالدئید و یا مواد ضدعفونی بر پایه فنل استفاده نکنید.

صفحه کلید: با پارچه و اسپری تمیزکننده مخصوص صفحه کلید تمیز کنید.

لوله های مدار تنفس دهی ونتیلاتور: در صورتی که یکبار مصرف نمی باشد آنها را از دستگاه جدا کنید و تمیز کنید سپس آنها را استریل یا ضدعفونی نمایید. و به صورت روزانه آنها را از نظر ترک، پارگی و سوراخ بررسی نموده و در صورت لزوم تعویض نمایید.

- مدار تنفس دهی ونتیلاتور: لوله های دمی و بازدمی را به صورت روزانه از نظر تجمع آب بررسی کنید، در صورت لزوم آنها را تخلیه و تمیز کنید.

- لوله ها و رابط های تنفسی یکبارمصرف برای هر بیمار یا حداکثر هر ۷ روز یکبار تعویض گردند.

ویال جمع کننده: در صورتیکه یکبار مصرف نمی باشد آنها را جدا و تمیز سپس استریل یا ضدعفونی شیمیایی کنید.

- ویال جمع کننده و آبگیرها را در صورت نیاز بررسی و تخلیه کنید.

#### فیلترها:

مقاومت فیلترهای آنتی باکتریال دمی و بازدمی را در صورت نصب فیلتر جدید با استفاده از SST کنترل کنید.

هر دوره زمانی ۲۵۰ ساعت یا یک ماه استفاده از فیلتر پروانه خنک کننده آنها تمیز کنید. اگر فیلتر پوشیده از گردوغبار است یا اگر آلام

FAN FAILED ALERT روی داده است آنها را تعویض کنید.

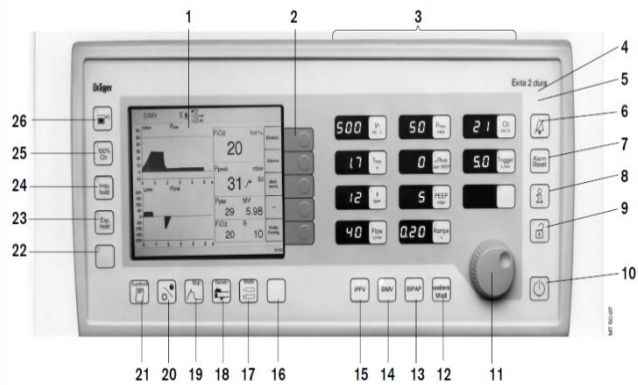
هر دوره زمانی ۱۰۰۰ ساعت یا سه ماه استفاده از فیلتر ورودی هوا آنها تعویض کنید.

سالانه یا پس از ۱۰۰ بار اتوکلاو کردن دستگاه فیلترهای باکتری چندبار مصرف دمی و بازدمی را تعویض کنید.

فیلترهای دایمی دم و بازدم برای هر بیمار یا حداکثر پس از گذشت ۷ روز استفاده اتوکلاو شود.

فیلترهای آنتی باکتریال یکبار مصرف حداکثر ۴۸ ساعت یکبار تعویض گردد.

## دستگاه ونتیلاتور DRAGER EVITA ۲ DURA



۱-صفحه نمایش دستگاه

۲-کلیدهای انتخاب منوی روی صفحه نمایش

۳-کلیدهای تعیین و نمایش پارامترهای ونتیلیشن

۴و۵-چراغ های اعلام هشدار

۶-کلید خاموش کردن آلارمها به مدت ۲ دقیقه

۷- کلید ریست کردن آلارم

۸-کلید درخواست اطلاعات مربوط به تنظیمات دستگاه

۹-کلید قفل محافظ برای تنظیمات انجام شده

۱۰-کلید stanby (تغییر بین حالت ونتیلیشن و standby)

۱۱-روتاری یا سلکتور

۱۲-کلید انتخاب مدهای دیگر موجود در منوی دستگاه

۱۳-کلید انتخاب مد BIPAP

۱۴-کلید انتخاب مد SIMV

۱۵-کلید انتخاب مد IPPV

۱۶-کلید انتخاب FUTURE FANCTION

۱۷-کلید تغییر مقادیر SET شده

۱۸-کلید تغییر نمودارهابه صورت جفتی

۱۹-کلید فریز کردن نمودار

۲۰-کلید تغییر روشنایی صفحه نمایش

۲۱-کلید پرینت



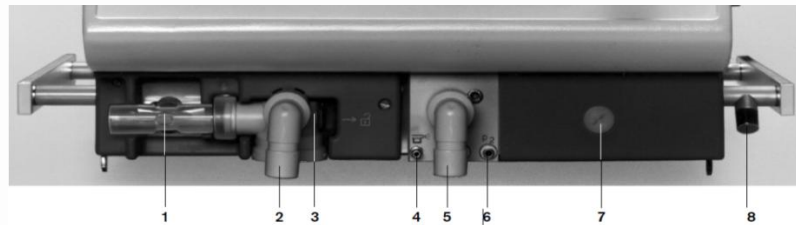


۲۳- کلید تغییر دستی فاز بازدم

۲۴- کلید تغییر دستی فاز دم

۲۵- کلید ساکشن برونشیا

۲۶- کلید OFF/ON نبولایزر



۱- سنسور فلوی

۲- VALVE و پورت اتصال مسیر بازدم

۳- نگهدارنده VALVE بازدم

۴- پورت اتصال تبولایزر

۵- پورت اتصال مسیر دم

۶- کانکشن اندازه گیری فشار (در این دستگاه غیرفعال است)

۷- پیچ و قفل محافظ سنسور اکسیژن و فیلتر هوا)

۸- نگهدارنده Y-PIECE

## نحوه کار بادستگاه (روشن کردن، خاموش کردن و...):

- ۱) کمپرسور دستگاه را بوسیله کلید power پشت دستگاه روشن کنید .
- ۲) پس از نصب لوله های تنفسی به دستگاه با فشردن دکمه power در پشت دستگاه ، دستگاه روشن می شود.
- ۳) دستگاه پس از self test آماده به کار است .
- ۴) محدوده آلارم های دستگاه متناسب با وضعیت بیمار انتخاب شود .
- ۵) پس از اطمینان از اتصال صحیح لوله های ونتیلاتور مورد نظر را انتخاب کنید ، سپس تعداد تنفس از دکمه ( F ) ، حجم جاری از دکمه ( VT ) ، میزان اکسیژن از دکمه ۲٪ O<sub>2</sub> و peak Flow از دکمه Flow انتخاب شده و با کلید گردان تأیید می گردد ، حال دستگاه شروع به ونتیله کردن بیمار می کند.

### نکته

- ✓ مد CMV در این دستگاه با اختصار IPPV مشخص شده است .
- ✓ pressure support با اختصار PASB مشخص شده است .
- ✓ دکمه pinsp : با این دکمه سقف حداکثر فشار مثبت دستگاه تعیین می گردد .
- ✓ دکمه i : در صورت بروز آلارم با استفاده از این دکمه راهنمایی لازم بر روی صفحه مانیتور ظاهر می گردد .
- ✓ اقدامات اولیه جهت رفع عیب دستگاه :
- آلارم low pressure : احتمالاً لوله تنفسی مریض از یکجا در رفته است ، مدار تنفسی مریض چک شود .
- ✓ ۲- آلارم Low o<sub>2</sub> : لوله رابط اکسیژن به دستگاه و ادلت دیواری را چک کنید (احتمال در رفتگی وجود دارد .)

## کنترل قطعات و نشستی در ونتیلاتور دراگر EVITA ۲

قبل از اتصال بیمار به ونتیلاتور یا بصورت دوره ای بهتر است ونتیلاتور دراگر مدل ۲ EVITA کنترل گردد جهت اینکار در داخل منوی ونتیلاتور امکاناتی قرار گرفته که این امر را برای شما میسر می نماید .

جهت کنترل قطعات و نشستی باید ونتیلاتور در حالت Standby قرار گیرد ( در هنگام اتصال به بیمار این قابلیت فعال نمی باشد) جهت این کار:

۱- ابتدا ونتیلاتور را با فشردن و نگهداشتن کلید Standby بمدت چند ثانیه Standby میکنیم .

۲- آلام هشدار بمنظور شروع Standby بصدا میآید ولی دستگاه وارد Standby نمیشود تا زمانی که کلید Alarm Rest به منظور تایید فشرده شود .

۳- با زدن کلید Check وارد مرحله کنترل شود .  
در این منو دو صفحه ( Device قطعات) و leak test وجود دارد .



۴- صفحه Device جهت کنترل قطعات می باشد . کنترل در سه سطح صورت میگیرد

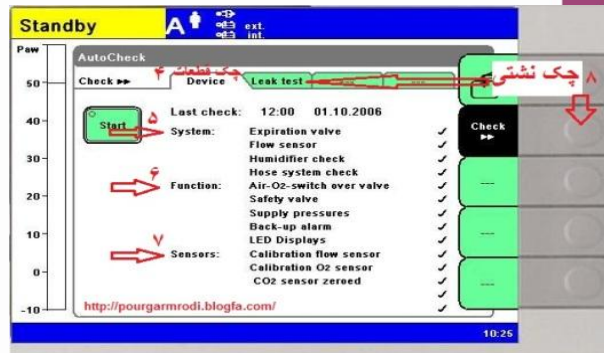
سیستم، عملکرد و سنسورها

۵- در قسمت سیستم System شما با زدن کلید yes تایید میکنید که قطعاتی مثل دریچه بازدمی ، سنسور، هیومیدفایر و لوله ها وجود داشته و در محل مناسب قرار دارند.(این قسمت حکم چک لیست را دارد)

۶- در قسمت Function شما عملکرد سیستم را چک میکنید . این مرحله توسط خود دستگاه انجام میگردد. جهت انجام اینکار ونتیلاتور حتما باید به مسیر هوای فشرده ( کمپرسور روشن) و اکسیژن فشرده متصل باشد. در هر مرحله ونتیلاتور پیغامی مبنی بر وصل یا قطع هوای فشرده یا اکسیژن را میدهد که در قسمت پایین پنجره میتوانید مشاهده نمایید . تمام فرامین را اجرا نموده تا آن مرحله پاس گردد .

۷- در این قسمت سیستم، عمل کالیبراسیون سنسور فلو و اکسیژن را انجام میدهد .

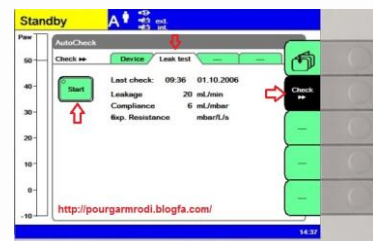
۸- جهت کنترل نشستی در سیستم و لوله ها کلید Check در این صفحه را فشار دهید در صفحه جدید نتایج آخرین تست با تاریخ انجام آن را میتوانید رویت کنید



جهت شروع تست نشتی ابتدا سه راهی لوله ها Y Piece را به مسدود کننده کنار ونتیلاتور متصل نمایید (شکل زیر)



سپس کلید استارت را بزیند صبر نمایید تا تست کامل شود . بعد میتوانید نتیجه تست ، میزان نشتی بر حسب میلی لیتر در دقیقه ، کمپلیانس لوله و مقاومت را ملاحظه فرمایید



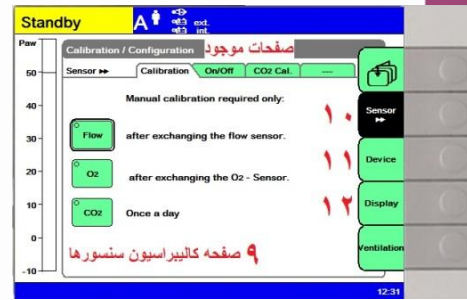
تنظیمات دستگاه و کالیبراسیون

جهت اینکار از صفحه اصلی کلید **Cal.config** را فشار دهید ( توجه داشته باشید که اینکار را میتوانید در حالتی که بیمار به ونتیلاتور متصل است هم انجام دهید)



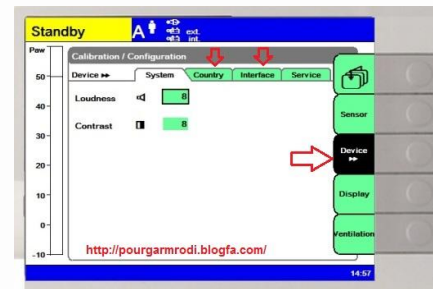
۹- در صفحه ورودی شما میتوانید سنسور ها را کالیبره نمایید. در این صفحه دو صفحه دیگر نیز وجود دارد که با زدن کلید

Sensor میتوانید وارد آن شوید .

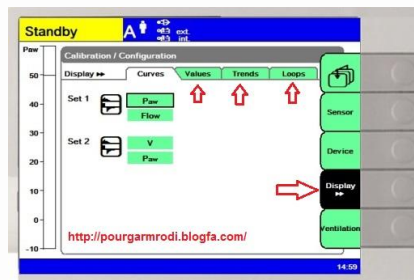


۱۰- در صفحه دوم (On/Off) شما می‌توانید سنسورها را از مسیر ونتیلاتور خارج نموده و خاموش نمایید.

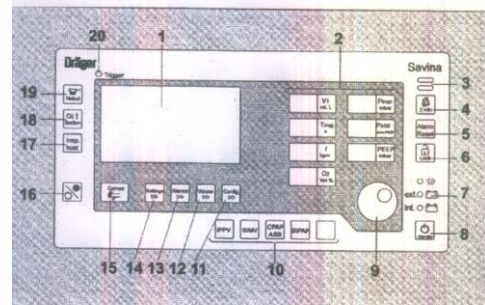
۱۱- در صفحه دیگر Device شما می‌توانید صدا و نور صفحه، زبان و کشور، تاریخ، زمان و واحدهای مقادیر را تنظیم نمایید. توجه داشته باشید جهت حرکت در بین صفحات از کلید پرنگ شده Device استفاده نمایید.



۱۲- در صفحه Display شما تنظیمات نمایشگر و منحنی‌هایی که تمایل به نشان دادن آن، پارامترها و مقادیر و نحوه چیدمان آن را می‌توانید انتخاب نمایید.

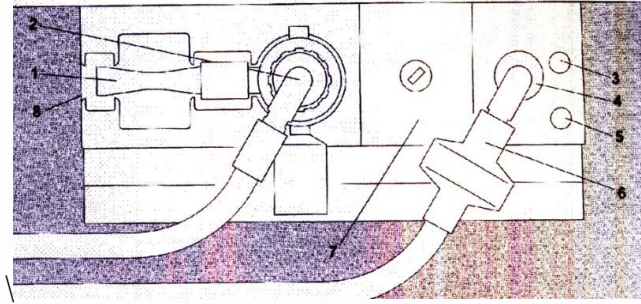


## دستورالعمل کار بادستگاه ونتیلاتور drager مدل savin



- ۱- صفحه نمایش
- ۲- کلید های نصب و نمایش پارامترهای ونتیلاسیون
- ۳- لامپ های زرد و قرمز برای آلام و راهنمایی
- ۴- کلید خاموش کردن صدای آلام به مدت ۲ دقیقه
- ۵- کلید پاسخگویی به پیغام آلام
- ۶- کلید حفاظت در برابر بی اختیار
- ۷- راهنمای منبع تغذیه D برق شهر ext باطری خارجی int باطری داخلی
- ۸- کلید تغییر حالت بین ونتیلاسیون و آماده به کار standby
- ۹- ناب چرخان و فشاری برای انتخاب و تایید پارامترهای نصب شد
- ۱۰- کلید مدهای ونتیلاسیون
- ۱۱- کلید پارامترهای نصب شده سیستم
- ۱۲- کلید نمایش مقادیر حساب شده
- ۱۳- کلید پارامترهای نصب شده و نمایش محدوده آلام
- ۱۴- کلید نصب مقادیر دیگر ونتیلاسیون روی صفحه نمایش
- ۱۵- کلید تغییر صفحه اصلی و انتخاب نمودار نمایش داده شده (Flow/Paw)
- ۱۶- کلید تنظیم روشنایی صفحه نمایش
- ۱۷- کلید تنظیم دم به صورت دستی
- ۱۸- کلید ساکشن ریوی
- ۱۹- کلید انتخاب روشن/خاموش نبولایزر دارویی ریوی
- ۲۰- راهنمای تریگر (تحریک)





- ۱- سنسور جریان (FLOW)
  - ۲- دریچه بازدم با قسمت بازدمی (برگشت گاز)
  - ۳- سوکت درپوش سنسور دمای گاز تنفسی
  - ۴- قسمت دمی (خروجی گاز)
  - ۵- قسمت ورودی گاز برای نبولایزر دارویی
  - ۶- فیلتر باکتریال
  - ۷- پوشش حفاظتی سنسور O<sub>2</sub>
  - ۸- آگزوز (خروجی گاز)
۱. نحوه کار بادستگاه (روشن کردن، خاموش کردن و...):
  ۲. کمپرسور دستگاه را بوسیله کلید power پشت دستگاه روشن کنید.
  ۳. پس از نصب لوله های تنفسی به دستگاه با فشردن دکمه power در پشت دستگاه، دستگاه روشن می شود.
  ۴. دستگاه پس از self test آماده به کار است.
  ۵. محدوده آلارم های دستگاه متناسب با وضعیت بیمار انتخاب شود.
  ۶. پس از اطمینان از اتصال صحیح لوله های ونتیلاتورمورد مورد نظر را انتخاب کنید، سپس تعداد تنفس از دکمه (F) ، حجم جاری از دکمه (VT)، میزان اکسیژن از دکمه ۲٪ O<sub>2</sub> و peak Flow از دکمه Flow انتخاب شده و با کلید گردان تأیید می گردد، حال دستگاه شروع به ونتیله کردن بیمار می کند.

### نکته:

- مد CMV در این دستگاه با اختصار IPPV مشخص شده است.
- pressure support با اختصار PASB مشخص شده است.
- دکمه pinsp: با این دکمه سقف حداکثر فشار مثبت دستگاه تعیین می گردد.
- دکمه j: در صورت بروز آلارم با استفاده از این دکمه راهنمایی لازم بر روی صفحه مانیتور ظاهر می گردد.
- اقدامات اولیه جهت رفع عیب دستگاه:
- ۱- آلارم low pressure: احتمالاً لوله تنفسی مریض از یکجا در رفته است، مدار تنفسی مریض چک شود.
- ۲- آلارم Low o<sub>2</sub>: لوله رابط اکسیژن به دستگاه و ادلت دیواری را چک کنید (احتمال در رفتگی وجود دارد).

[www.mrgums.ac.ir](http://www.mrgums.ac.ir)

نشانی بیمارستان امیرالمومنین :  
مراغه/ بلوار طبیعت / انتهای جاده نوا  
تلفن های تماس: ۰۴۱-۳۷۲۴۱۵۹۲-۷