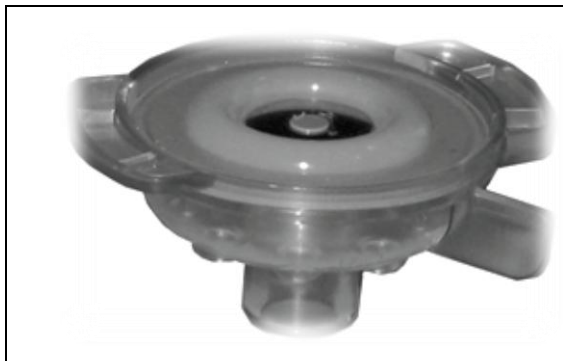


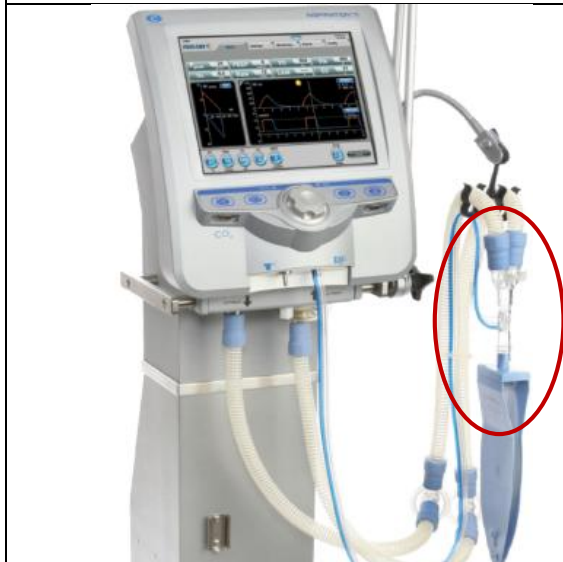
نحوه اتصال لوله خرطومی و فلو سنسور **Expiratory**

نحوه اتصال لوله خرطومی و فلو سنسور **Proximal**



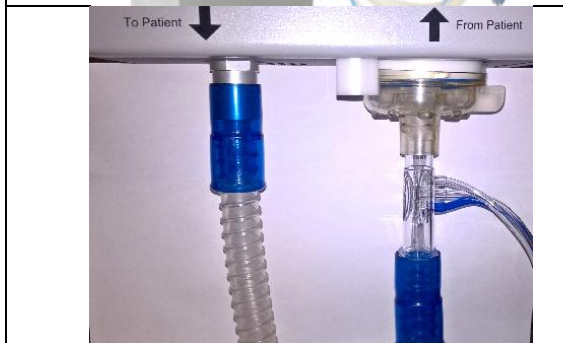
دریچه بازدمی این ونتیلاتور دارای اجزای قابل جدا شدن از دستگاه می باشد که می توان آنها را برای جلوگیری از انتقال بیماری ضد عفونی و نیز استریل نمود. کاور دریچه بازدمی کاملاً قابل اتوکلاو در دمای ۱۳۴ درجه بوده و دیافراگم آن را می توان تا ۱۰ بار اتوکلاو نمود. در صورت کنده شدن قطعه فلزی روی دیافراگم، این قطعه قابل استفاده نیست و بایستی تعویض گردد.

به نحوه قرار گیری دیافراگم دریچه بازدمی دقت نمایید، همواره صفحه فلزی باید به سمت بالا باشد.



سنسور فلو در **Inspiration** به دو صورت پروکسیمال (نزدیک به بیمار) و **Exp** (دریچه بازدمی) قرار می گیرد. نوع سنسور بر اساس وزن بیمار انتخاب می گردد (در قسمت مربوط به کالیبراسیون سنسور پروکسیمال مجدداً به آن اشاره می گردد).

نحوه اتصال فلو سنسور به صورت Proximal در تصویر مشخص گردیده است. این سنسور قابل ضد عفونی و یا استریل در دمای پایین است ولی حتماً بایستی دقت نمود که مسیر لوله های آن خم (Kink) نگردد و به هنگام استفاده هیچ گونه قطره مایعی در لوله های آن نباشد.



نحوه اتصال فلو سنسور به صورت Expiratory

فلو سنسور را به قسمت بازدمی متصل کرده و لوله خرطومی را به فلو سنسور متصل کنید. دقت کنید که شلنگ آبی رنگ آن به سمت لوله خرطومی قرار داشته باشد.

در شکل زیر صفحه اصلی دستگاه نشان داده شده است و در آن قسمت‌های مختلف این صفحه نمایش داده شده‌اند.

The screenshot shows the main interface of a P-CMV ventilator. At the top, there are status indicators like 'O2 Sensor Off', 'Apnea', and 'Cal Req'. Below that are tabs for 'Main', 'Settings', 'Monitoring', 'Alarms', and 'Config'. The central area displays various vital signs: Peak (20 cmH2O), PEEP (5 cmH2O), Vti (114 ml), Vte (112 ml), Ve (2.3 l/min), Rate (20 b/min), Leak (%), O2 (40%), RSBI (b/min/l), and I:E (1:2.3). There are two graphs: 'Flow' (l/min) and 'Pressure' (cmH2O). At the bottom, there are control knobs for O2 (40%), Rate (20), I:E (1:2.3), PEEP (5), Pcontrol (15), and Ftrig (2.0). A padlock icon indicates that the settings are locked.

Callouts in Persian:

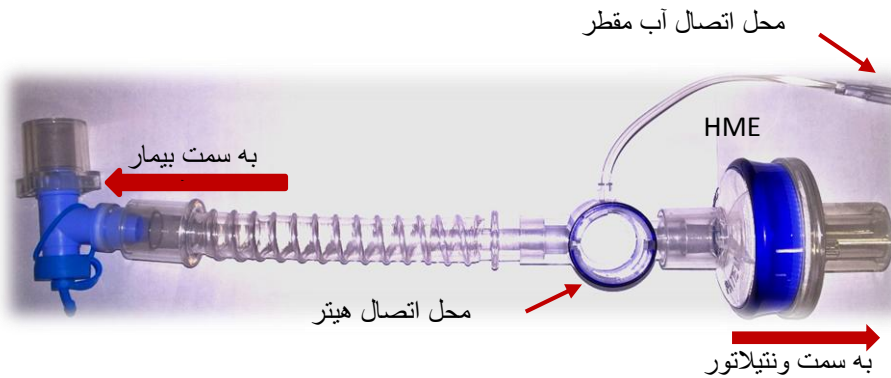
- ناحیه نمایش وضعیت کلی دستگاه و ابزارهای فعال (Overall status display area and active tools)
- ناحیه نمایش پارامترهای تنفسی بیمار (Patient respiratory parameters display area)
- ناحیه نمایش گراف‌ها و لوپ‌های مختلف تنفسی (Graphs and various respiratory loops display area)
- ناحیه قرار گیری tabها برای انتخاب صفحه‌های مختلف دستگاه (Tab area for selecting different device pages)
- تنظیمات اساسی مربوط به مود انتخاب شده (Basic settings for the selected mode)



به طور کلی در تمام صفحات این ونتیلاتور اعدادی که با حروف مشکلی نوشته شده‌اند مانتیورینگ دستگاه و اعدادی که با سفید نمایش داده شده‌اند setting دستگاه می‌باشند.

نحوه اتصال HME Booster و هیتر به ست تنفسی بیمار:

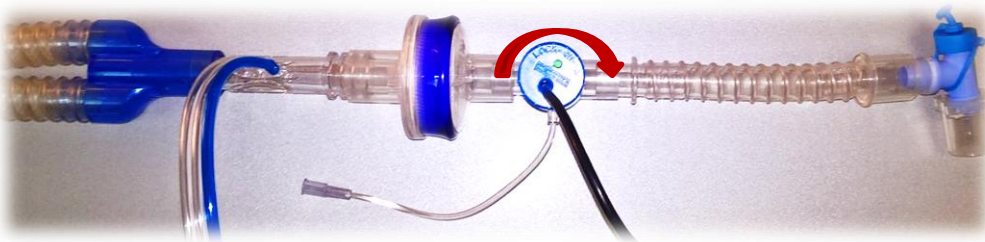
ابتدا HME به لوله خرطومی متصل به ونتیلاتور وصل می‌شود. سپس HME Booster به طوری که محل اتصال هیتر به سمت HME قرار گرفته باشد و از سر بیمار دور باشد، متصل می‌شود (مانند شکل زیر).



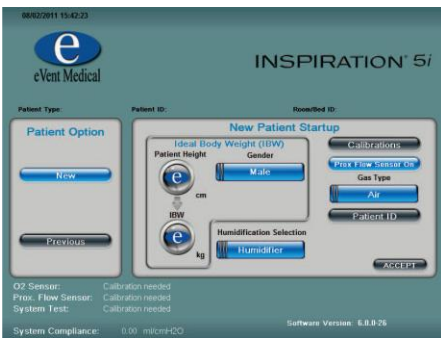
هیتر را متصل کرده و به سمت راست (ساعت گرد) می‌چرخانیم تا چراغ روی آن روشن شود. هیتر و سیم برق آن باید به سمت بالا قرار گرفته باشد تا از ریختن آب روی آن جلوگیری شود. آب مقطر را به هیتر متصل کنید.

تذکر: قرار دادن HME قبل از هیتر برای عملکرد صحیح آن الزامی است.

تذکر: کلمپ تنظیم کننده جریان سرم باید طوری تنظیم شده باشد که بخار آب درون Catheter Mount مشاهده شود.



پس از روشن کردن 5i، دستگاه وارد صفحه Patient Setup می‌شود.



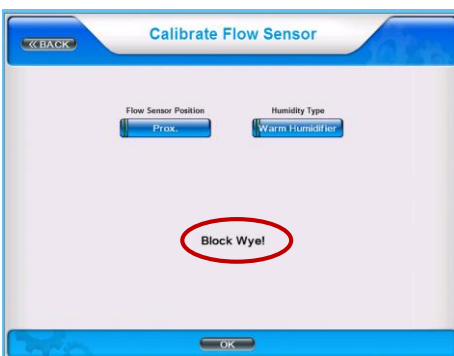
در این مرحله دو گزینه **New Patient** به معنی آغاز ونتیلیسیون بر روی یک بیمار جدید و **Previous Patient** به معنی ادامه کار بر روی بیمار قبلی وجود دارد. در حالت دوم تمامی داده‌ها و تنظیمات قبلی دستگاه حفظ می‌گردند (از جمله کل **Log** مربوط به آلارم‌ها و نیز **Trend** پارامترهای بیمار تا حداکثر ۷۲ ساعت)

برای شروع کار لازم است که وزن ایده آل بیمار به دستگاه داده شود (وزن ایده آل وزنی است که با توجه به جنسیت و قد بیمار محاسبه می‌گردد). به طور معادل می‌توان مستقیماً قد بیمار را به دستگاه داده و ونتیلاتور وزن ایده آل بیمار را محاسبه می‌کند. با توجه به وزن انتخاب شده دستگاه در یکی از سه **Range** نوزاد (Neonate/Infant)، اطفال و یا بزرگسال قرار می‌گیرد. همچنین نوع همودیفاier (**Humidifier/HME/TestLung**) و نوع گاز ورودی (**Air/Heliox**) را انتخاب می‌کنیم.



برای به کار گیری دستگاه پس از وصل لوله های مخصوص بیمار و فلوسنسور **Proximal** به آن بایستی مراحل مختلف کالیبراسیون را که با زدن دکمه **Calibrations** در صفحه **Patient Setup** نشان داده می‌شوند انجام داد.

نکته ۱- هیچ یک از مراحل تست دستگاه بایستی در حین انجام قطع گردد. در این صورت کلید انتخاب آن بر روی صفحه نمایش قرمز شده و بایستی این مرحله تکرار گردد.



قبل از شروع این مرحله بایستی از جهت و موقعیت قرارگیری سنسور مطمئن بود. سنسور را می‌توان هم به صورت پروکسیمال (نوزاد/اطفال/بزرگسال) و هم در دریچه بازدمی (اطفال/بزرگسال) قرار داد. همچنین نوع همودیفاier نیز تعیین می‌شود. بعد از انتخاب صحیح محل سنسور با زدن دکمه استارت پس از پیغام‌های **Block WYE** و **Unblock WYE** بایستی با استفاده از کف دست **WYE** محکم بسته و سپس باز گردد. به طور کل دو نوع سنسور فلو بر روی دستگاه قابل استفاده است که در شکل زیر نمایش داده شده است. در هر دو حالت شلنگ آبی بایستی به بیمار نزدیک تر باشد (در حالت قرارگیری سنسور در دریچه بازدمی شلنگ آبی به سمت پایین قرار می‌گیرد)

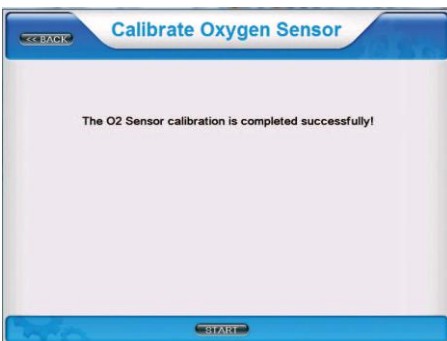
در زمان انجام تست کالیبراسیون به پیام های نمایش داده شده توجه کنید!



اطفال و بزرگسال



نوزاد و اطفال



کالیبراسیون سنسور اکسیژن دستگاه هر دو هفته یک بار انجام می‌گیرد و برای این کار بایستی در ابتدا اطمینان حاصل نمود که ورودی‌های هوا و اکسیژن دستگاه به منابع مربوطه متصل می‌باشند. در ضمن خلوص کافی اکسیژن (غلظت بیش از ۹۶ درصد) برای کالیبره کردن دستگاه الزامی است. این مرحله کالیبراسیون پس از زدن کلید **Start** آغاز میشود و در صورت سالم بودن سنسور اکسیژن نتیجه انجام آن به صورت پیغام **OK** بر روی نمایشگر نمایش داده می‌شود.



پس از هر بار تعویض ست لوله های خرطومی بیمار و دریچه بازدمی، در این مرحله نشتی سیستم (شامل لوله های خرطومی، همودیفاier و درچه بازدمی) و نیز کامپلینانس لوله ها اندازه گیری می‌گردد. در صورت نشتی کمتر از **3cmH2O/s** (در مورد نوزادان **2cmH2O/s**) نتیجه تست قابل قبول است، در حالی که در صورت وجود نشتی یکی از پیغام‌های خطای زیر ایجاد می‌شود:

Error 17: به معنی میزان نشتی بیش از حد قابل قبول (۲ یا ۳ سانتیمتر آب بر ثانیه).

Error 06: به معنی خالی شدن فشار داخل لوله ها به طور کامل در زمان ۱۰ ثانیه تست. نشتی در این حالت بیش از حد پیش می‌باشد. در این حالت احتمال خرابی دریچه بازدمی وجود دارد.

Error 08: به معنی ناتوانی ونتیلاتور در تأمین فشار ۵۰ سانتیمتر آب. در این حالت احتمال باز بودن یک پورت در طول مسیر تنفسی و یا خرابی دیافراگم بازدمی وجود دارد.



در Setting Tab، نوع Mode مدنظر را که شامل CMV, SIMV, SPONT است را تعیین، سپس زیر مجموعه آنرا که شامل مدهای کنترل حجمی، فشاری و VTV (PRVC) می باشد را انتخاب می کنیم.

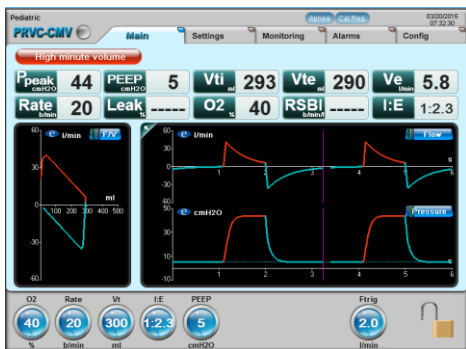
شروع ونتیلیسیون بیمار با انتخاب گزینه **ACTIVATE** انجام می گیرد.



پس از شروع ونتیلیسیون توسط دستگاه بایستی محدوده آلارمهای دستگاه مشخص گردد. در این قسمت محدوده های آلارم فعال با توجه به اولویت، با رنگ قرمز و یا زرد مشخص می شوند. استفاده از **Auto Set** برای رفع موقتی آلارم ها به کار می رود ولی حتما بایستی حدود آلارمها با دقت انتخاب گردد.

در صورتیکه **PIP** از محدوده تنظیم شده از آلارم **Ppeak** بیشتر باشد، منجر به پایان زود هنگام دم و باز شدن دریچه بازدمی می شود.

محدوده **Vti Limit** مقداری است که رسیدن حجم تنظیم شده دمی بیمار به آن، منجر به پایان زود هنگام دم خواهد شد.



در صفحه اصلی دستگاه علاوه بر نمایش آلارمها و پارامترهای تنفسی بیمار، تنظیمات مربوط به مود انتخاب شده نیز در دسترس می باشد.

در میانه صفحه به طور همزمان ۲ گراف (میتوان تعداد آن را به ۱ یا ۳ گراف نیز تغییر داد) و یک لوپ تنفسی نمایش داده شده است.

انتخاب گراف یا لوپ مورد نظر با زدن کلید آبی رنگ بالای آنها انجام می گیرد.

دسترسی به مانورهای تنفسی جهت انجام **Inspiratory Hold** و **Expiratory Hold** و نیز انجام تست **P0.1** در محل نمایش نمودار در سمت چپ و با ۳ بار زدن دکمه آبی رنگ امکان پذیر است.



با انتخاب **Config** امکان تنظیمات دستگاه وجود دارد.

در این صفحه می توان سنسور فلو و اکسیژن دستگاه را غیرفعال نمود.

ونتیلیاتور **Inspiration 5i** به طور استاندارد به نبولایزر مجهز می باشد که برای بیماران اطفال و بزرگسال قابل استفاده است (استفاده از این امکان برای نوزادان وجود ندارد).

در این ونتیلیاتور **Sigh** نیز قابل انتخاب است. با روشن کردن آن بایستی درصد افزایش حجم در مود حجمی یا فشار در مدهای فشاری و همچنین تعداد تنفس انتخاب گردد.



Apnea Backup

اگر بیمار دچار آپنه شود، با توجه به مود و پارامترهای تنظیم شده در صفحه **Apnea Backup** ونتیلیاتور به بیمار تنفس خواهد داد. با فعال شدن این مود، عبارت **apnea** روی صفحه نمایشگر ظاهر می شود. بعد از فعال شدن **Apnea Backup** غلظت اکسیژن با توجه به مقدار تنظیم شده در پارامتر **O2** + اضافه می شود. در صورتی که این مقدار ۱۰٪ انتخاب شود، غلظت اکسیژن ۱۰٪ از مقدار تنظیم شده قبلی **FiO2** بیشتر می شود.