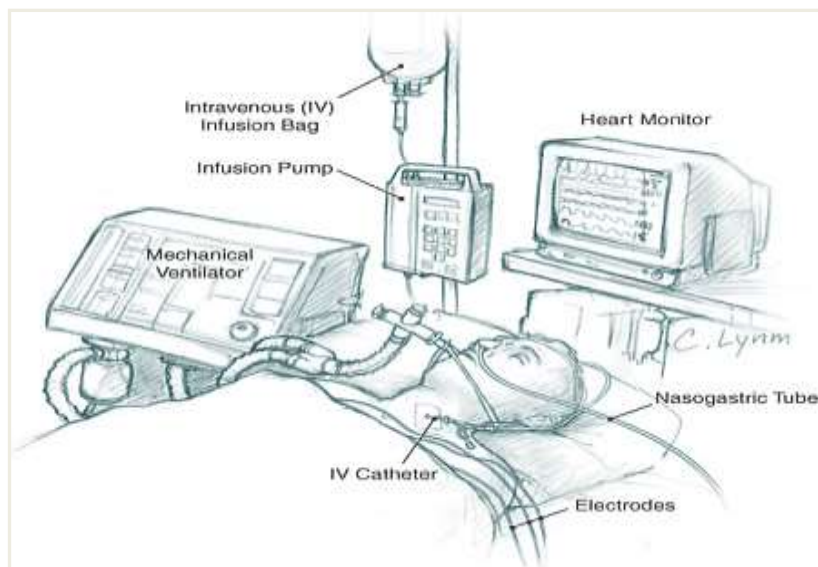
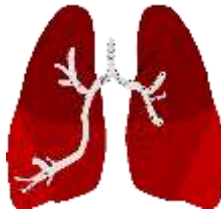


شناخت کلیدها و دکمه‌های مختلف دستگاه تهویه مکانیکی



تهیه و تنظیم:

امیر سالاری - مدرس اورژانس و مراقبت های ویژه دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتری تخصصی سلامت در بلایا و فوریت‌ها

اگرچه شکل، ظاهر و ویژگی‌های انواع مختلف دستگاه‌های تهویه مکانیکی (ونتیلاتور) موجود در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی کشور با یکدیگر تفاوت دارند، ولی اصول کلی تنظیمات و بکارگیری آنها با استفاده از کلیدها و دکمه‌های هر دستگاه بر اساس مبانی تهویه مکانیکی که در قسمت‌های پیشین این فصل توضیح داده شد، تقریباً یکسان و مشابه می‌باشد.

در برخی دستگاه‌ها دکمه‌ها و کلیدهای تنظیمات پارامترهای مختلف به صورت لمسی و در برخی دیگر به صورت فشرده شدن کلید و استفاده از دکمه چرخان برای انتخاب و تغییر هر پارامتر می‌باشد. در ضمن همانگونه که پیشتر بیان شد در برخی موارد نام گذاری مدها و یا پارامترهای تهویه تنفسی در بین دستگاه‌ها نیز متفاوت می‌باشد. به طور مثال کلید تنظیم حساسیت می‌تواند با نام‌های Trigger و یا Sensitivity و کلید تعداد تنفس با نام‌های Frequency یا Rate در ونتیلاتورهای مختلف مشخص شده باشند، ولی عملکرد همه این موارد یکسان می‌باشد.

آشنایی با قسمت‌های مختلف و کلیدهای تنظیمات تمامی برندهای دستگاه‌های تهویه مکانیکی (ونتیلاتور) موجود از حوصله این بحث خارج بوده و نیازمند آن است که واحد تجهیزات پزشکی هر بیمارستان با هماهنگی با مسئولین آموزش شرکت‌های فروشنده و پشتیبانی خدمات ضمن آموزش این موارد کاتالوگ مربوط به نحوه استفاده از هر دستگاه را نیز ضمیمه آن نمایند.

در این قسمت و با توجه به فراوانی و استفاده وسیع از دستگاه‌های تهویه مکانیکی در اگرا ۲ دورا (Evita2 dura) و به منظور آشنایی شما انواع دکمه‌ها و کلیدهای این دستگاه به صورت تصویری آموزش داده می‌شوند.

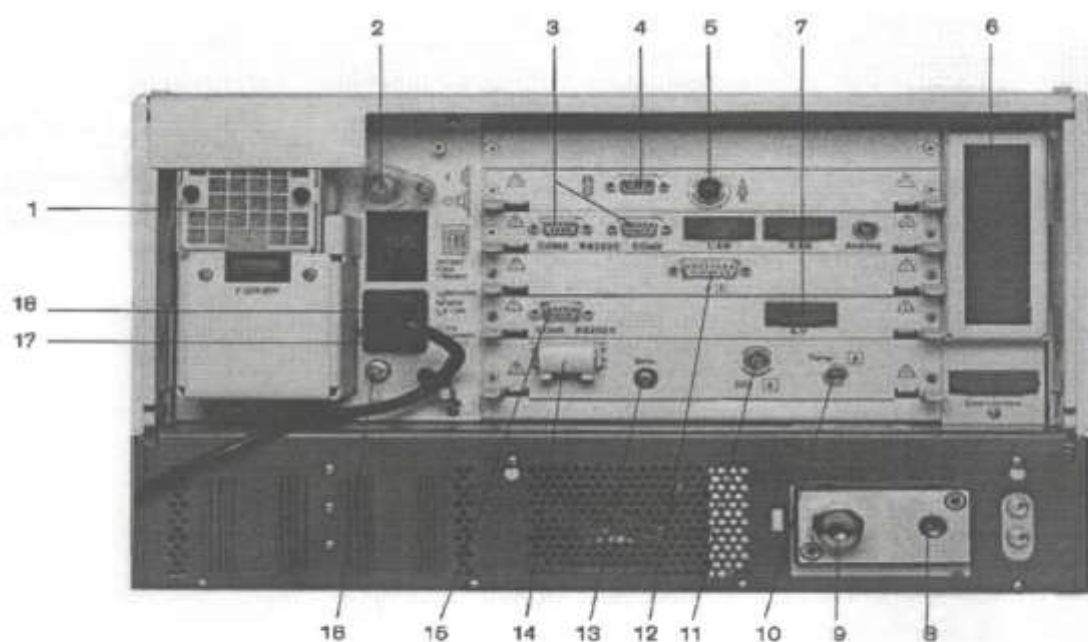
شکل ۱: نمای کلی از قسمت‌های جلویی و کلیدهای اصلی دستگاه تهویه مکانیکی در اگرا ۲ دورا (Evita2 dura)



راهنمای کلیدها :

- | | |
|--|--|
| ۱- صفحه نمایش | ۱۴- کلید مد SIMV |
| ۲- کلیدهای منو | ۳- کلیدهای پارامتر با |
| ۳- کلیدهای پارامتر با | نشانه‌های نمایش تنظیمات |
| ۴- نشانگر آلارم اختلال (قرمز) | ۴- نشانگر آلارم اختلال (قرمز) |
| ۵- نشانگر آلارم احتیاط (زرد) | ۵- نشانگر آلارم احتیاط (زرد) |
| ۶- کلید قطع آلارم | ۶- کلید قطع آلارم |
| ۷- کلید تنظیم مجدد آلارم | ۷- کلید تنظیم مجدد آلارم |
| ۸- کلید مشاهده اطلاعات | ۸- کلید مشاهده اطلاعات |
| ۹- کلید قفل صفحه کلید | ۹- کلید قفل صفحه کلید |
| ۱۰- کلید Stand by | ۱۰- کلید Stand by |
| ۱۱- کلید چرخان برای انتخاب و تغییر پارامترها | ۱۱- کلید چرخان برای انتخاب و تغییر پارامترها |
| ۱۲- کلید مدهای دیگر | ۱۲- کلید مدهای دیگر |
| ۱۳- کلید مد BIPAP | ۱۳- کلید مد BIPAP |
| ۱۵- کلید مد IPPV (CMV) | |
| ۱۶- کلید اضافی | |
| ۱۷- کلید تغییرات نمایشگر | |
| ۱۸- کلید تغییرات شکل نمودار | |
| ۱۹- کلید ثابت نگهداشتن نمودارها | |
| ۲۰- کلید تنظیم نور صفحه | |
| ۲۱- کلید پرینت دستی | |
| ۲۲- کلید اضافی | |
| ۲۳- کلید نگهداشتن بازدم | |
| ۲۴- کلید نگهداشتن دم | |
| ۲۵- کلید افزایش O2 در حین ساکشن | |
| ۲۶- کلید نبولایزر | |

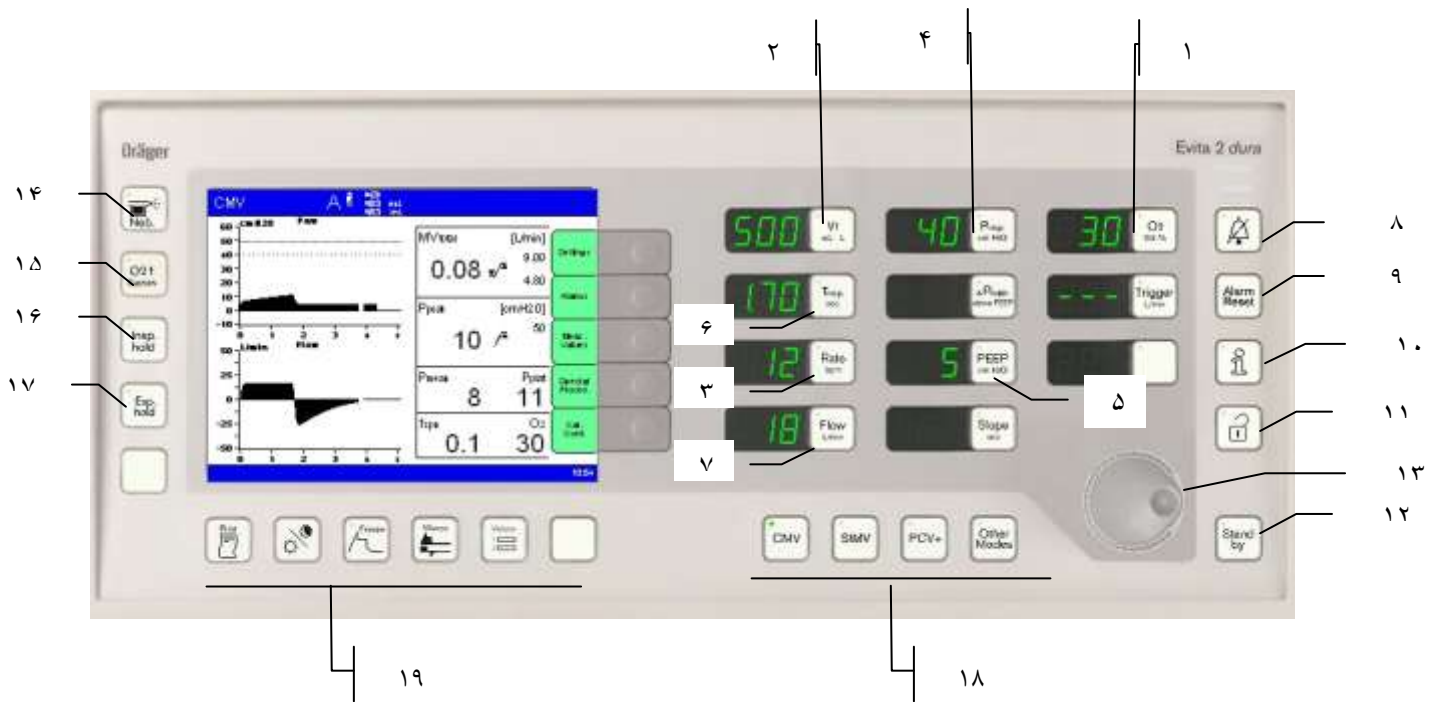
شکل ۲: نمای کلی از قسمت های پشتی و کلید روشن و خاموش دستگاه تهویه مکانیکی در اگرا Evita2 dura



راهنمای کلیدها :

- | | |
|--|---|
| ۱- دستگاه فن و فیلتر قابل تمیز شدن آن | ۲- کلید روشن و خاموش نمودن دستگاه همراه با محافظ آن |
| ۳- سوکت های COM2 و COM3 | ۴- رابط Remote Pad |
| ۵- رابط Nurse Call | ۶- فیلتر Cooling-air |
| ۷- سوکت مد ILV | ۸- رابط اکسیژن |
| ۹- رابط Medical Air | ۱۰- سوکت سنسور Temperature |
| ۱۱- سوکت سنسور CO2 | ۱۲- رابط فلو سنسور برای نوزادان |
| ۱۳- سوکت Syne برای هماهنگ ساختن C-Lock-ECG جهت سنجش SPO2 | ۱۴- سوکت SPO2 جهت سنجش عملکردی SPO2 |
| ۱۵- سوکت چند منظوره COM1 RS232C (مثلاً پرینتر) | ۱۶- رابط Earth |
| ۱۷- فیوزهای اصلی | ۱۸- رابط Power Cord |

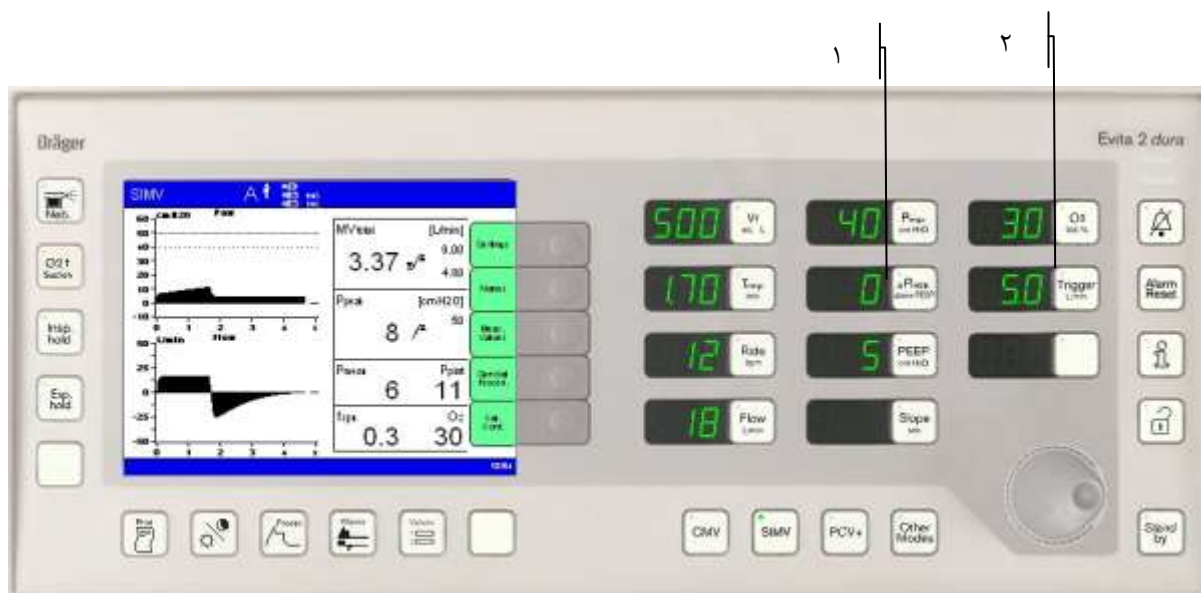
شکل ۳: نمای کلیدهای اصلی و تنظیمات پارامترهای دستگاه Evita2 dura در مد CMV یا IPPV



- ۱- کلید تنظیم میزان FIO_2
- ۲- کلید تنظیم میزان حجم جاری
- ۳- کلید تنظیم تعداد تنفس
- ۴- کلید تنظیم حداکثر فشار دمی
- ۵- کلید تنظیم فشار مثبت انتهای بازدم
- ۶- کلید تنظیم زمان دم
- ۷- کلید تنظیم میزان جریان
- ۸- کلید قطع آلارم
- ۹- کلید تنظیم مجدد آلارم
- ۱۰- کلید مشاهده اطلاعات
- ۱۱- کلید قفل صفحه کلید
- ۱۲- کلید Stand by کردن دستگاه
- ۱۳- دکمه چرخان برای انتخاب و تغییر پارامترها
- ۱۴- کلید روشن کردن نبولایزر
- ۱۵- کلید افزایش میزان درصد اکسیژن دمی در هنگام ساکشن کردن
- ۱۶- کلید نگه داشتن دم
- ۱۷- کلید نگه داشتن بازدم
- ۱۸- کلیدهای مختلف برای انتخاب انواع مد

۱۹- سایر کلیدهای مختلف به ترتیب از چپ به راست (پرینت، تنظیم نور صفحه، فریز کردن صفحه و نمودارها، تغییر و مشاهده انواع منحنی های (فشار، حجم و جریان)، کلید نشان دادن مقادیر تنفسی پایش شده از بیمار و کلید آپشن های اضافی دستگاه)

شکل ۴: نمای کلیدهای تنظیمات پارامترهای دستگاه Evita2 dura در مد SIMV

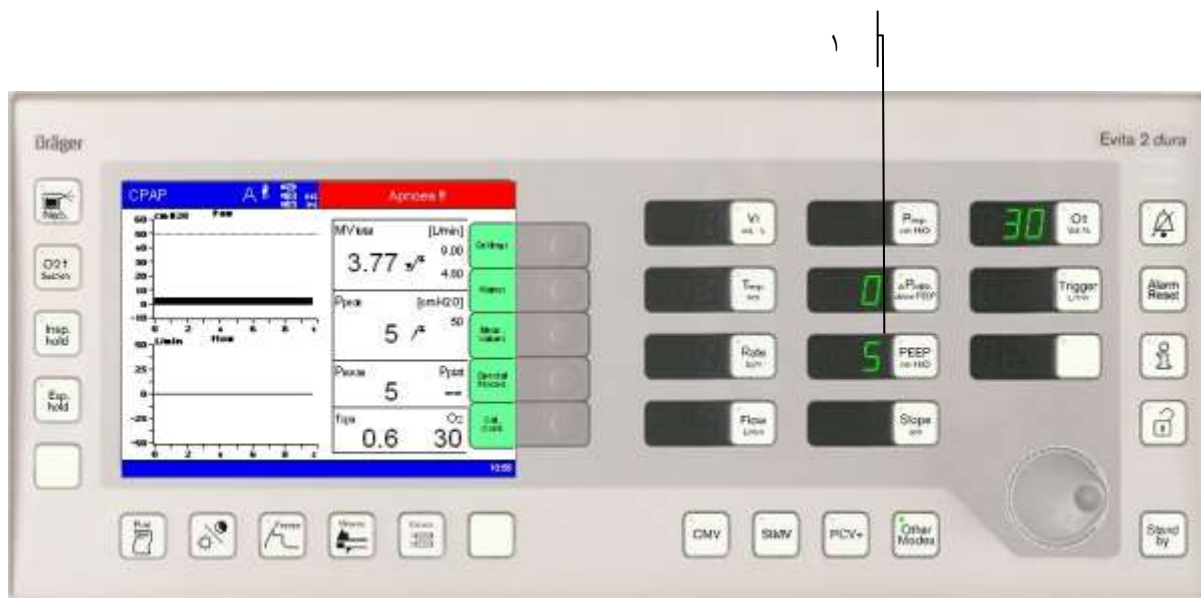


۱- کلید تنظیم حمایت فشاری در زمان دم (Pressure Support)

۲- کلید تنظیم حساسیت دستگاه

همانگونه که ملاحظه می کنید در این مد علاوه بر کلیدهای فعال شکل قبل دو کلید تنظیم حساسیت دستگاه و میزان حمایت فشاری نیز در زمان دم که به فشار PEEP اضافه می گردد و توضیحات و نحوه تنظیم آنها در قسمت های قبل توضیح داده شده، اضافه می گردد.

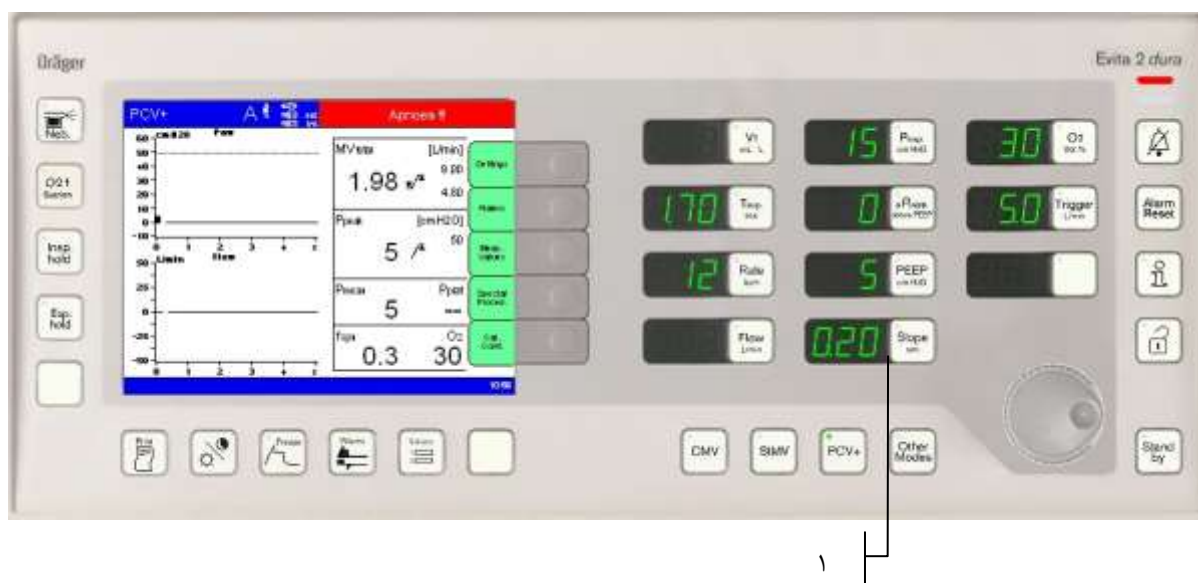
شکل ۵: نمای کلیدهای تنظیمات پارامترهای دستگاه Evita2 dura در مد CPAP



۱- کلید تنظیم PEEP

همانگونه که ملاحظه می کنید در این مد که بیمار در آن تنفس خودبخودی دارد علاوه بر تنظیم میزان FIO_2 و حمایت فشاری در دم با استفاده از دکمه تنظیم PEEP در واقع میزان فشار مداوم بر راه هوایی در فاز دم و بازدم (سیکل تنفسی) تعیین می گردد.

شکل ۶: نمای کلیدهای تنظیمات پارامترهای دستگاه Evita2 dura در مد PCV



۱- کلید تنظیم زمان افزایش شیب فشار که علاوه بر Slope در برخی دستگاه ها به نام Ramp نیز نامیده می شود.

همانگونه که ملاحظه می کنید در این مد که یک مد کنترل فشار می باشد علاوه بر تنظیم میزان FIO_2 و فشار حداکثر دمی و تنظیم PEEP و سایر تنظیمات، کلید تنظیم حجم جاری غیر فعال شده است. لازم به ذکر است در مدهای پیشرفته و هیبریدی مثل PRVC, VAPS و ... قابلیت تنظیم همزمان فشار و میزان حجم جاری وجود دارد که توضیحات آن در قسمت های قبل داده شده است.

شکل ۷: نمای کلیدهای تنظیمات پارامترهای دستگاه ونتیلاتور پرتابل دراگر در مد SIMV



همانگونه که ملاحظه می کنید در این نوع ونتیلاتور پرتابل که در بخش های اورژانس، مراقبت ویژه و آمبولانس ها مورد استفاده قرار می گیرد، دکمه های تنظیم پارامترهای تنفسی در مدهای مختلف به صورت چرخشی قابل تنظیم می باشند.