



# آشنایی با سیستم های ماشین بیهوشی

## ماشین بیهوشی

**تعریف :** منظور از بیهوشی کاهش سطح هوشیاری بیمار است تا حدی که حواس به خصوص احساس درد فعالیتی نداشته باشند . بصورت کلی دو نوع بیهوشی عمومی و منطقه ای داریم . در بیهوشی عمومی بیمار بصورت کامل هوشیاری خود را از دست می دهد ولی در بیهوشی منطقه ای مانند بیهوشی نخاعی با تزریق داروهای بیهوشی در نخاع بیمار بخشی از بدن بی حس می گردد و سایر حواس بیمار مانند شنوایی و بینایی فعال می باشد انتخاب نوع بیهوشی بسته به نوع عمل جراحی می باشد .

## داروهای بیهوشی

داروهای بیهوشی عموماً به صورت استنشاقی و به همراه اکسیژن تنفسی از طریق دستگاه بیهوشی وارد سیستم تنفسی بیمار می شوند. داروهایی که معمولاً به عنوان داروهای بیهوشی استنشاقی استفاده می شوند شامل یک گاز ( نیتروس اکسید  $N_2O$  ) و یکی از چند نوع گاز بیهوشی ( هالوتان - ایزوفلوران - دزفلوران و سئوفلوران ) می باشند.

## ساختار دستگاه

گازی که توسط دستگاه بیهوشی به بیمار داده می شود ترکیبی از اکسیژن ( $O_2$ ) و مخلوط گازی شامل ماده بیهوشی تبخیر شده،  $N_2O$ ، هوا و سایر گازهای پزشکی است که تنفس را برای بیمار راحت می کند. با استفاده از این ترکیب گازی ، دستگاه علاوه بر بیهوش کردن مریض ، به تنفس در زمان بیهوشی و کاهش و کنترل خطرات بیهوشی و آسیب های محتمل برای بیمار، کمک می نماید .



## اجزای ماشین بیهوشی

- **Yokes:** قسمتی که کپسول یا لوله کشی گاز به آن متصل می شود.
- **کاهنده فشار:** قسمتی است که فشار بالای گاز ورودی را کم می کند و به صورت یک فشار ثابت به دستگاه وارد می کند .
- **ولو کنترل:** توسط تعدادی فلومتر که غالباً به صورت روتاری کار می کند و حجم تمامی گازهایی را که در ادامه مسیر با هم ترکیب می شوند را کنترل می کند .
- **تبخیر کننده یا وپورایزر:** دارای انواع مختلفی هستند و کار تبخیر مایع بیهوشی را انجام می دهند .
- **ترکیب گازها و داروی بیهوشی:** این ترکیب ها به وسیله دو لوله خرطومی در ولوها ( یکی دمی و یکی بازدمی ) و ظرف حاوی سودالایم به بیمار می رسد .
- **ماسک بیهوشی:** کخ به بیمار متصل می شود .

## چهار زیر مجموعه اصلی ماشین بیهوشی

سیستم ترکیب گاز/بخار ، مدار تنفسی ، ونتیلاتور و سیستم تخلیه گاز که با هم دیگر و به صورت هم زمان وارد مدار کاری می گردند . بیمار با تنفس ترکیبی از اکسیژن ، مایع بیهوشی ،  $N_2O$  و دیگر گاز ها بیهوش می شود. از آنجا که ماده بیهوشی به دلیل کم کردن تحرکات عضلات شکمی باعث کاهش تعداد تنفس می شود باید توسط ونتیلاتور یا آمبوبگ دستی عملیات تنفس مصنوعی صورت گیرد . تعدادی مانیتور و آلام نیز وجود دارد که مواردی مانند درصد اکسیژن ، جریان هوا ، فشار ، حجم هوای ورودی به ریه ها و ... را نمایش می دهند و در صورت خارج شدن از رنج مطلوب آلام می دهند . از مانیتورهای دیگری نیز برای اندازه گیری و نمایش علائم حیاتی بیمار در کنار دستگاه استفاده می شود.



Medical Equipment Skill lab  
— Isfahan University of Medical Sciences —

وجود مقدار کمی از ماده بیهوشی در هوای اتاق باعث بروز خطراتی چون سقط جنین ، تولد نامتعارف ، عامل تومور و نارسایی در توانایی های جسمی و ذهنی پرسنل حاضر در اتاق می شود ، بنابراین در تمامی اتاق های عمل باید از سیستم های تخلیه استفاده گردد.

به دلیل حیاتی بودن گازهای اکسیژن و  $N_2O$  و مصرف بالای آنها در بیمارستان ها ، غالباً در مراکز مخازن ذخیره ای برای نگهداری این گازها جود دارد که برای دستگاه هایی مانند ماشی بیهوشی و یا ونتیلاتور به صورت مستقیم ، گاز توسط لوله کشی از این مخازن به دستگاه منتقل می شود.

با توجه به وجود داروهای مختلف بیهوشی ، دستگاه های وپورایز مختلفی وجود دارند و گاهاً یک دستگاه بیهوشی تا ۳ دستگاه وپورایزر دارد و این امکان وجود دارد که در صورت نیاز هر یک از وپورایزها فعال شود.