

# انواع گازهای مورد استفاده در سیستم های گاز پزشکی در بیمارستان ها

سیستم های گاز پزشکی در بیمارستان ها، در یک کلام، نجات بخش هستند. این مجموعه ها اکسیژن لوله کشی شده، اکسید نیتروژن، نیتروژن، دی اکسید کربن و هوای پزشکی را به مناطق بیمارستانی مانند اتاق بیماران، مناطق بهبودی، اتاق های عمل و موارد دیگر عرضه می کنند. سیستم های هشدار کامپیوتری جریان گاز را کنترل می کنند و کارکنان بیمارستان را از هرگونه ناهنجاری آگاه می کنند. انواع اصلی گازهای طبی وجود دارد که در محیط های بیمارستان مورد استفاده قرار می گیرد.



## انواع گازهای طبی

اکسیژن :

**اکسیژن** زمانی استفاده می شود که بیماران به دلیل کمبود اکسیژن و هیپوکسی (اکسیژن کافی در خون) نیاز به اکسیژن رسانی اضافی ندارند .

این سیستم شامل یک سیستم ذخیره بزرگ اکسیژن مایع است که سپس به منبع اکسیژن متمرکز تبخیر می شود. فشارها در حدود ۳۸۰ کیلو پاسکال یا ۵۵ psi نگه داشته می شوند. این ترتیب به عنوان یک تبخیر کننده عایق خلاء یا VIE توصیف می شود. برای مراکز پزشکی با ظرفیت پایین بیمار، اکسیژن توسط سیلندرهای استاندارد متعدد تأمین می شود، در مقابل اکسیژن مایع تبخیر شده.

### **اکسید نیتروژن :**

نیتروس اکسید یا گاز خنده به عنوان مسکن و به عنوان بیهوشی برای روش های قبل از عمل استفاده می شود.

اکسید نیتروژن در مخازن استاندارد به بیمارستان تحویل داده می شود و از طریق سیستم گاز پزشکی در حدود ۳۴۵ کیلو پاسکال یا ۵۰ psi تأمین می شود.

### **نیتروژن:**

**نیتروژن** اغلب برای تقویت تجهیزات جراحی در طول مراحل مختلف و برای اندازه گیری واکنش فرد به محیط شبیه سازی شده کابین هواپیما در آزمایش ریه قبل از پرواز استفاده می شود. این به عنوان آزمایش چالش هایپوکسیک شناخته می شود. نیتروژن همچنین به عنوان سرمازدگی برای انجماد و حفظ خون، بافت و سایر نمونه های بیولوژیکی و انجماد و از بین بردن بافت بیمار در پوست و جراحی سرما استفاده می شود .

### **دی اکسید کربن :**

دی اکسید کربن برای تعلیق یا باد کردن بافت های مختلف استفاده می شود و در جراحی های لیزری استفاده می شود. به طور معمول، دی اکسید کربن در جراحی های شکمی و قفسه سینه استفاده می شود، جایی که ممکن است جراح برای جابجایی اندام های مختلف به یک ناحیه خاص از بدن نیاز داشته باشد. دی اکسید کربن را می توان با اکسیژن یا هوا برای شبیه سازی تنفسی و

درمان اختلالات مختلف تنفسی ترکیب کرد. فشار سیستم در حدود ۳۴۵ کیلو پاسکال یا ۵۰ psi حفظ می شود .

### هوای پزشکی:

این دستگاه توسط کمپرسور مخصوص هوا به مناطق مراقبت از بیمار عرضه می شود. هوای تمیز بیرون تا حدود ۳۸۰ کیلو پاسکال یا ۵۵ psi تحت فشار قرار گرفته و داخل آن برای بیمار آورده می شود. هوای پزشکی هرگز نباید به عنوان اکسیژن مورد استفاده قرار گیرد و نمی تواند برای کنترل های تهویه مطبوع یا تأمین نیروی ابزار جراحی مورد استفاده قرار گیرد. هوای پزشکی به طور گسترده در مناطق ICU، PICU و NICU و با نبولایزرهای ریوی برای کاهش خطر اکسیژن اضافی در ریه ها یا سایر بافت های بدن (معروف به هایپروکسی)، در طول تهویه مکانیکی یا اعمال جراحی استفاده می شود .

### هلیوم/هلیوکس :

هلیوم اغلب برای درمان انسداد های جزئی مجاری هوایی فوقانی یا افزایش مقاومت هوا استفاده می شود. این به بیماران کمک می کند تا راحت تر نفس بکشند. همچنین از آن به شکل مایع برای کمک به دستگاه های MRI برای رسیدن به حالت ابررسانا استفاده می شود. این به MRI اجازه می دهد تا تصاویر بدن را با وضوح بالا بدون قرار دادن بیمار در معرض اشعه تولید کند .

### مونوکسید کربن :

این گاز فقط در مقادیر کمی به عنوان عنصری در آزمایش انتشار ریه استفاده می شود. این آزمایش به کادر پزشکی کمک می کند تا تشخیص دهند که چگونه ریه های بیمار در حال تبادل گاز هستند. علاوه بر این گاز های اصلی، تعدادی مخلوط گاز طبی نیز وجود دارد. اینها اغلب برای تشخیص بیمار مانند عملکرد ریه یا تجزیه و تحلیل گاز خون استفاده می شوند. گاز های آزمایشی همچنین برای کالیبراسیون و نگهداری دستگاه های پزشکی که در تحویل گاز های بیهوشی استفاده می شوند، استفاده می شود. گاز های طبی نیز در محیط آزمایشگاه استفاده می شوند. این جایی است که ممکن است کشت های باکتریایی در جوی های جوجه کشی هوازی یا بی هوازی کنترل شده رشد کنند. کشت بیولوژیکی سلول یا رشد بافت را می توان با شرایط هوازی که از مخلوط های غنی از اکسیژن استفاده می کنند، کنترل کرد. برعکس، شرایط بی هوازی با استفاده از مخلوط های غنی از هیدروژن یا دی اکسید کربن ایجاد می شود.

## سیستم های مانیتورینگ و Fail-Safes گازهای پزشکی

ایجاد یک سیستم نظارتی برای حفظ منبع پایدار گازهای پزشکی ضروری است. این باید جریان گاز را از منبع، از طریق لوله کشی و خروجی های مختلف بیمارستان که از گاز استفاده می کنند، ردیابی کند. این سیستم ها باید میزان گاز باقی مانده در مخازن مختلف را نشان دهند. همچنین باید وضعیت عملکرد ایستگاه تأمین و فشار گاز اعمال شده به هر منطقه ای که گاز در حال استفاده است را نشان دهد.

همچنین، خروجی گاز پزشکی که توسط کادر پزشکی استفاده می شود باید طوری طراحی شود که امکان اتصال متقابل به گازهای مختلف پزشکی وجود نداشته باشد. به این معنی که یک بیمار هیپوکسی را به منبع دی اکسید کربن وصل کنید. سیستم هایی توسعه یافته اند که از الگوهای پین استفاده می کنند که فقط در اتصال زن صحیح قرار می گیرد، و همچنین رنگ های روشن به ترتیب برای نوع خاصی از گاز طراحی شده است.

### دفع گاز پزشکی

گاز پزشکی از طریق تجهیزات خلاء، که عموماً توسط سیستم های مختلف پمپ خلاء که به اتمسفر وارد می شوند، دفع می شود. فشارهای خلاء مداوم در حدود ۷۵ کیلو پاسکال یا ۲۲ اینچ جیوه حفظ می شود. گاز بیهوشی ضایعات از پمپ خلاء مشابه سیستم خلا پزشکی استفاده می کند، اما ممکن است یک خط جدا از منبع باشد. با این حال، خط را می توان با خط اولیه خلاء پزشکی ترکیب کرد. سیستم های خلاء گاز بیهوشی در حدود ۵۰-۶۵ کیلو پاسکال یا ۱۵-۱۹ اینچ جیوه نگهداری می شوند.