



استفاده از کربن دی اکسید در جراحی

شرکت گاز کربنیک اردستان



آمبولی کربن دی اکسید شریانی به مراتب بهتر از آمبولی هوا تحمل می‌شود.

– عفونت:

کربن دی اکسید در میکروارگانیسم‌ها دارای نقش فیزیولوژیکی دوگانه‌ای است و می‌تواند به تحریک یا مهار رشد سلولی منجر شود. در گذشته، استفاده از کربن دی اکسید برای درمان عفونت‌های محل جراحی به عنوان یک روش غیرعملی در نظر گرفته می‌شد. اما امروزه این گاز به طور گسترده‌ای در جراحی لاپاروسکوپی کولورکتال (LCS) به کار می‌رود. تحقیقات نشان داده‌اند که این روش در مقایسه با جراحی باز کولورکتال (OCS)، ۴۰ درصد کمتر باعث بروز عفونت‌های محل جراحی (SSI) می‌شود.

◀ چرا در طول جراحی از گاز کربن دی اکسید استفاده می‌کنیم؟

کاربرد گاز کربن دی اکسید (CO_2) در جراحی به دلیل مزایای فراوانی که دارد، از جمله ایجاد فضای کاری مناسب، کاهش میزان خونریزی، افزایش ایمنی و بهبود نتایج جراحی، به طور گسترده‌ای در انواع مختلف عمل‌های جراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ادامه به چند مورد از دلایل استفاده از کربن دی اکسید در جراحی می‌پردازیم.

◀ مزیت‌های استفاده از گاز کربن دی اکسید چیست؟

– آمبولی:

تزریق کربن دی اکسید (CO_2) به زخم جراحی باعث جابجایی هوای موجود می‌شود. با توجه به اینکه کربن دی اکسید در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد، ۲۵ برابر بیشتر از هوا در خون و بافت‌ها حل می‌شود،



- التیام:

هیپوکسی یکی از عوامل شایع در بروز زخم‌های مزمن محسوب می‌شود. تحقیقات نشان داده‌اند که تزریق زیر جلدی دی‌اکسید کربن می‌تواند به نئوانژیوژنز و افزایش فشار خون شریانی در زخم‌های پوستی و زخم‌های پیچیده کمک کند. همچنین، میزان اکسیژن‌رسانی به بافت به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. زخم‌هایی که با این روش درمان می‌شوند، از بهبود بهتر و کاهش ناحیه آسیب‌دیده بهره‌مند می‌گردند. کربن دی‌اکسید یکی از مولکول‌هایی است که باعث ایجاد اثر بور می‌شود.

اثر بور چیست و چگونه می‌تواند به تسریع فرآیند بهبود زخم کمک نماید؟

اثر بور باعث افزایش کارایی انتقال اکسیژن در خون می‌شود و این امکان را فراهم می‌آورد که اکسیژن به بافت‌هایی که بیشتر به آن نیاز دارند، منتقل گردد. به طور طبیعی، با افزایش سرعت متابولیسم در یک بافت، تولید کربن دی‌اکسید نیز افزایش می‌یابد. این کربن دی‌اکسید موجب کاهش محلی pH خون می‌شود. در نتیجه، اکسیژن از هموگلوبین جدا شده و به بافت‌های اطراف این امکان را می‌دهد که به میزان کافی اکسیژن برای تأمین نیازهای افزایش‌یافته خود دست یابند. جداسازی اکسیژن از هموگلوبین در نواحی با سطح بالای در خون افزایش می‌یابد. بنابراین، سطوح بالاتری از اکسیژن در بافت‌های اطراف آزاد می‌شود و این امر به تسریع روند بهبود زخم در محل جراحی کمک می‌کند.

لاپاروسکوپي چیست و چرا این روش جراحی به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

لاپاراسکوپي نوعی جراحی است که نام آن از ابزاری به نام لاپاراسکوپ گرفته شده است. این ابزار باریک دارای دوربینی کوچک و منبع نوری در انتهای خود می‌باشد. هنگامی که جراح آن را از طریق یک برش کوچک به داخل بدن شما وارد می‌کند، می‌تواند تصاویر را بر روی یک مانیتور ویدئویی مشاهده کرده و از وضعیت داخلی بدن شما مطلع شود. در صورت عدم وجود این ابزار، جراح مجبور به ایجاد برش‌های بزرگ‌تری می‌شد. با استفاده از این تکنیک و ابزارهای خاص، برش‌ها کوچکتر شده و جراح نیازی به تماس مستقیم با بافت‌های بدن شما

ندارد. جراحی لاپاراسکوپي امروزه به طور قابل توجهی مورد توجه قرار گرفته و به طور گسترده‌ای برای درمان بیماری‌های مختلف در ناحیه شکم، به ویژه در حوزه جراحی‌های عمومی و زنان، به کار گرفته می‌شود. امروزه جراحی لاپاراسکوپي یا پهلویی به عنوان یکی از کم‌دردترین روش‌های جراحی در جهان شناخته می‌شود. از جمله مزایای این نوع جراحی می‌توان به کاهش درد پس از عمل، بهبود سریع زخم محل جراحی، عدم نیاز به بستری طولانی‌مدت در بیمارستان، افزایش رضایت بیماران و تسریع در دوره بهبودی اشاره کرد. این تکنیک تنها در زمینه پزشکی زنان و آپلندکتومی کاربرد ندارد، بلکه در جراحی‌های پیچیده‌تری مانند کوله‌سیستکتومی (برداشتن کیسه صفرا)، آدرنالکتومی (برداشتن غده فوق کلیه)، نفرکتومی (برداشتن کلیه)، فوندوپلیکیشن (جلوگیری از بازگشت اسید به مری)، درمان فتق و جراحی‌های مربوط به روده نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

چرا از گاز کربن دی‌اکسید در لاپاراسکوپي استفاده می‌کنند؟

در یکی از مراحل جراحی‌های لاپاراسکوپي، تزریق گاز به منظور افزایش فضای عمل و بهبود دید جراحان معمولاً صورت می‌گیرد. در حال حاضر، کربن دی‌اکسید به عنوان رایج‌ترین و پرکاربردترین گاز برای نفوذ به داخل شکم در جراحی‌های لاپاراسکوپي شناخته می‌شود. این گاز به دلیل ویژگی‌هایی نظیر بی‌رنگ بودن، هزینه پایین، غیرقابل اشتعال بودن و حلالیت بیشتر در خون نسبت به هوا، گزینه‌ای مناسب به شمار می‌آید. این خصوصیات به کاهش خطر عوارض ناشی از آمبولی وریدی کمک کرده و به راحتی توسط بدن دفع می‌شود و برای بیماران و کادر پزشکی غیرسمی است. اگرچه گازهای خنثی دیگری مانند هلیوم و اکسید نیتروژن نیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند، اما کربن دی‌اکسید تقریباً در تمامی موارد به کار می‌رود.



منابع:

- <https://co2insurgery.com/why-use-co2-in-surgery%۳F>
- [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK۵۳۹۸۸۵/#:~:text=Carbon%۲۰dioxide%۲۰\(CO۲\)%۲۰is%۲۰the,for%۲۰insufflation%۲۰presents%۲۰some%۲۰risk](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK۵۳۹۸۸۵/#:~:text=Carbon%۲۰dioxide%۲۰(CO۲)%۲۰is%۲۰the,for%۲۰insufflation%۲۰presents%۲۰some%۲۰risk)
- <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/1۰.1۰۰۲/۱۴۶۵۱۸۵۸.CD۰۰۹۵۶۹.pub۲/abstract#:~:text=Laparoscopic%۲۰surgery%۲۰is%۲۰now%۲۰widely,carbon%۲۰dioxide%۲۰for%۲۰establishing%۲۰pneumoperitoneum>
- <https://www.webmd.com/digestive-disorders/laparoscopic-surgery>

آیا به کارگیری کربن دی اکسید در جراحی می تواند عوارضی

به همراه داشته باشد؟

قرار گرفتن در معرض کربن دی اکسید در طول جراحی لاپاراسکوپی می تواند پیامدهای موضعی و سیستمیک متعددی به همراه داشته باشد، از جمله:

- خشکی بافت که خطر ایجاد چسبندگی پس از جراحی را افزایش می دهد و ممکن است نیاز به جراحی مجدد را به همراه داشته باشد.
- کاهش دمای بدن، به طوری که ۲۰ درصد از بیماران دچار هیپوترمی ناخواسته در حین عمل می شوند.
- بروز عوارض قلبی و ریوی مختلف، از جمله تاکی کاردی، آریتمی قلبی و ادم ریوی.
- آمبولی، اگرچه نادر است، اما می تواند به آمبولی بالینی قابل توجه و حتی مرگ منجر شود.
- هیپرکاپنی و اسیدوز، که باید با هیپرونتیلیسیون از بروز آنها جلوگیری کرد.
- درد پس از عمل.
- نقص در سیستم ایمنی.