

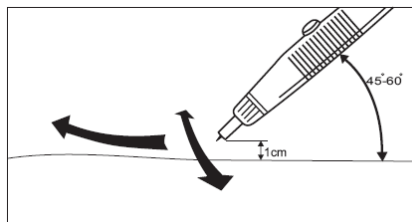
## نکات مهم در خصوص استفاده ایمن از سیستم آرگون

هشدارها:
اجرای تمام مقررات ایمنی مربوط به جراحی فرکانس بالای Monopolar در استفاده از سیستم آرگون نیز ضروری می باشد.
در صورت استفاده از دستگاه در محفظه سینه و اطراف سر از مواد بیهوشی قابل اشتعال، مانند اکسید نیتروژن و اکسیژن پرهیز گردد، مگر اینکه همزمان این مواد، از محیط تخلیه شوند.
از تجمع مواد قابل اشتعال در زیر و اطراف بدن بیمار جلوگیری کنید.
بطور کلی در جراحی الکتریکی، به منظور رعایت مسأله ایمنی و اجتناب از عوارض ناخواسته، توصیه می شود از کمترین توان ممکن، استفاده شود ولی در مودهای <b>Pulsed Argon</b> و <b>Continuous Argon</b> که خطر آمبولی گاز در توان های پایین افزایش می یابد، استفاده از توان های کم توصیه نمی شود.
هیچگاه نوک الکتروود جراحی را به سمت عروق باز نگاه ندارید. این عمل موجب افزایش احتمال امبولیسم گازی می شود.
از قرار دادن الکتروود جراحی، عمود بر سطح بافت اجتناب کنید زیرا ممکن است موجب ورود گاز به داخل مویرگ ها شود.
برای جلوگیری از امبولیسم گازی، جریان گاز آرگون نباید خیلی زیاد باشد. زمانی که جریان گاز زیاد باشد، امکان دارد گاز وارد عروق باز شود. همچنین نوک الکتروود نباید مستقیماً در برابر عروق باز قرار بگیرد.
هرگز پروب فعال را داخل بافت یا به دیواره اندامها فشار ندهید، این کار می تواند موجب نفخ/آسیب به دیواره گردد.
خطر اشتعال در سیستم تنفسی: آرگون گاز قابل احتراق نمی باشد و موجب آتش گرفتن مواد قابل اشتعال نمی شود. با این حال، حرارت بالای پلاسمای آرگون در مجاورت اکسیژن یا گازهای قابل احتراق دیگر یا مخلوط این گازها با آرگون، براحتی می تواند موجب شعله ور شدن مواد قابل احتراق گردد (مانند عایق پلاستیکی در انتهای برونکوسکوپ یا لوله تراشه نای). این اتفاق بخصوص در مجاورت غلظت بالای اکسیژن و اکسیژن خالص می افتد. به همین دلیل موارد زیر را رعایت نمایید:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• هرگز اجازه ورود اکسیژن یا مایعات و یا گازهای قابل احتراق دیگر به سیستم تنفسی را قبل و در طی جراحی با گاز آرگون ندهید.</li> <li>• در جراحی با گاز آرگون در سیستم تنفسی بیشتر از چند ثانیه، تهویه اکسیژن و جراحی با گاز آرگون را بطور متناوب انجام دهید.</li> <li>• همیشه انتهای پروب را در اندوسکوپ قبل و در حین فعالیت پلاسمای آرگون در معرض دید قرار دهید. هرگز در صورتی که نوک پروب را نمی توانید ببینید، آن را فعال ننمایید.</li> </ul>
هرگز برای <b>endometrial ablation</b> از سیستم آرگون استفاده نکنید. زیرا احتمال امبولیسم گازی در داخل رحم وجود دارد.

احتیاط
این دستگاه باید حتماً بوسیله پرسنل آموزش دیده با تحت نظارت یک کارشناس مورد استفاده قرار بگیرد.
نیاز به توان الکتریکی زیاد می تواند نشانه ای از تماس ضعیف پلیت با بدن بیمار یا سایر اتصالات باشد.
نزدیک بافت های حساس مانند روده، صفرا، مجاری ادرار و عروق بزرگ با احتیاط عمل کنید.

توجه
از پلاسمای آرگون برای انعقاد عروق با قطر بزرگتر از ۳mm استفاده نکنید.

- در جراحی باز توصیه می شود از جریان گاز ۲ L/min تا ۴ L/min استفاده شود. در این شرایط استفاده از توان ۴۰Watt در مود **Continuous Argon** برای انعقاد، مناسب به نظر می رسد. برای برش با الکترودهای سوزنی، توان ۶۰Watt و برای برش با الکترودهای چاقویی، توان ۹۰Watt مناسب است.
- زاویه الکتروود نسبت به سطح بافت، باید بین ۴۵ تا ۶۰ درجه باشد. بدین ترتیب با دور شدن خون و مایعات از سطح بافت، انعقاد سطح به شکل مطلوب صورت می پذیرد.



هشدارها:
<p>☞ در جراحی اندوسکوپی/لاپاروسکوپی پس از اتصال پروب و قبل از وارد نمودن پروب به داخل اندوسکوپ/لاپاروسکوپ، به مدت ۲ ثانیه گاز Purge شود تا هوای مسیر جریان گاز، با گاز آرگون جایگزین شود.</p>
<p>☞ در جراحی اندوسکوپی/لاپاروسکوپی جرقه پلاسمای گاز آرگون و قوس الکتریکی را پیش از وارد نمودن پروب به داخل کانال اندوسکوپ/لاپاروسکوپ آزمایش نمایید.</p>
<p>☞ در جراحی اندوسکوپی/لاپاروسکوپی توصیه می‌شود از جریان گاز کم، حدود <math>0.3 \text{ L/min}</math> تا <math>1 \text{ L/min}</math> استفاده شود، در غیر اینصورت می‌تواند موجب نفخ، ورم محفظه شکمی و یا <b>gas embolism</b> گردد.</p>
<p>☞ در جراحی اندوسکوپی/لاپاروسکوپی همیشه باید دقت شود، مسیر خروج گاز آرگون از داخل بدن بیمار، باز باشد. به ویژه در اعمال جراحی طولانی، نیاز است تا جراح با ابزارهای اندازه‌گیری، فشار داخلی را بررسی نموده و در صورت لزوم، با دستگاه‌های جانبی (مانند smoke evacuator) گاز را از محفظه شکمی خارج نماید.</p>
<p>☞ در حین استفاده از پلاسمای آرگون، ایجاد نفخ در اندامی که تحت جراحی است می‌تواند موجب ناراحتی بیمار گردد. برای جلوگیری از آن موارد زیر را رعایت نمایید:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• از جریان گاز کم استفاده نمایید.</li> <li>• در صورت استفاده از اندوسکوپ تک کاناله مکرراً از مکش استفاده نمایید.</li> <li>• در صورت استفاده از اندوسکوپ درمانی دو کاناله بطور مداوم یا متقطع از طریق کانال دوم از مکش استفاده نمایید.</li> <li>• یک لوله تخلیه‌کننده (۳mm تا ۵mm) موازی با اندوسکوپ قرار دهید (برای نمونه در هنگام جراحی در مقعد).</li> <li>• همیشه کشش دیواره شکم بیمار را مانیتور کنید.</li> </ul>
<p>☞ انعقاد با پلاسمای گاز آرگون با لیزر آرگون کاملاً متفاوت می‌باشد، آنها را با یکدیگر اشتباه نگیرید.</p>

#### احتیاط

<p>☞ نوک الکتروود، باید همیشه بوسیله اندوسکوپ/لاپاروسکوپ، قابل مشاهده باشد، هیچگاه زمانی که نوک الکتروود بوسیله چشم قابل کنترل نیست، دستگاه را فعال نکنید.</p>
<p>☞ در جراحی اندوسکوپی/لاپاروسکوپی در هیچ شرایطی نبایستی جریان گاز بیشتر از <math>4 \text{ L/min}</math> باشد.</p>
<p>☞ شیر کانول باید همیشه باز باشد.</p>
<p>☞ از ساکشن برای خارج کردن گاز استفاده نمایید.</p>

<p>☞ خطر انفجار گازهایی که بطور طبیعی در بدن (بخصوص در روده بزرگ) ایجاد می‌شوند: جراحی الکتریکی دستگاه گوارش نباید در حضور گازهای قابل اشتعال یا گازهای قابل انفجار که بطور طبیعی در بدن ایجاد می‌شوند انجام گردد. انجام مراقبت‌های خاص در برداشتن یا انعقاد تومورهای مسدود کننده روده بزرگ با استفاده از الکتروودهای حلقوی یا انعقاد با پلاسمای گاز آرگون ضروری است. باید پشت هر گرفتگی در روده امکان وجود گازهای قابل اشتعال طبیعی در نظر گرفته شود.</p> <p>از خالی کردن مکان‌های پرخطر روده توسط <math>\text{CO}_2</math> یا گاز آرگون، قبل از فعال کردن دستگاه، اطمینان حاصل نمایید.</p>
--

#### توجه

<p>☞ در جراحی اندوسکوپی/لاپاروسکوپی محدوده توان و مدت زمان فعالیت را طبق ضخامت جداره ارگان تحت جراحی تنظیم نمایید.</p>
<p>☞ در جراحی اندوسکوپی/لاپاروسکوپی توصیه می‌شود از توان <math>30 \text{ Watt}</math> در مود Pulsed Argon استفاده شود.</p>
<p>☞ آزمایش عملکرد پروب پیش از جراحی: عملکرد پروب را قبل از ورود آن به کانال اندوسکوپ/لاپاروسکوپ به ترتیب زیر بررسی نمایید:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نوک پروب را در فاصله تقریباً <math>3 \text{ mm}</math> تا <math>5 \text{ mm}</math> از یک جسم فلزی (بدون پوشش رنگی) نگاه دارید. (این جسم فلزی نباید با بیمار یا اپراتور تماس الکتریکی داشته باشد)</li> <li>• دستگاه را فعال نمایید.</li> <li>• توجه داشته باشید که آیا پلاسمای آرگون بین نوک پروب و جسم فلزی ایجاد شده است.</li> <li>• از لمس نوک پروب با دست بدون پوشش، هنگامی که دستگاه فعال است، اجتناب کنید.</li> </ul>
<p>☞ وارد کردن پروب به داخل اندوسکوپ/لاپاروسکوپ: پروب را تا جایی وارد کانال اندوسکوپ/لاپاروسکوپ کنید که نوک آن حداقل <math>10 \text{ mm}</math> از انتهای اندوسکوپ/لاپاروسکوپ خارج شود. این فاصله موقعی که اولین حلقه سیاه نوک پروب از انتهای اندوسکوپ/لاپاروسکوپ خارج می‌گردد، قابل شناسایی است.</p>
<p>☞ تمیز کردن نوک پروب، حین جراحی: لایه‌های سخت باقی‌مانده یا بافت روی نوک پروب می‌تواند از جریان گاز در پروب جلوگیری نماید. در این حالت پروب را جدا کنید و نوک آن را با یک پارچه نمناک تمیز نمایید و قبل از دوباره قرار دادن پروب درون اندوسکوپ، عملکرد آن را طبق روش تست عملکرد پروب پیش از جراحی، دوباره بررسی نمایید.</p>

هشدارها:
<p>برای اطمینان از رعایت مسائل ایمنی و زمین شدن مناسب دستگاه، از پریزهای ارت دار برای اتصال به برق اصلی استفاده نمایید</p> <p>نباید هیچ نوع نیرویی به سیلندر، ارتباطات آن و یا رگولاتور اعمال شود. بنابراین سیلندر گاز آرگون را توسط زنجیر، تسمه یا کمر بند ایمنی محکم نمایید تا از کج شدن و یا افتادن آن در هنگام نقل و انتقال، انبار کردن و یا استفاده از آن جلوگیری شود.</p> <p>حمل و نقل سیلندر گاز آرگون، فقط باید با درپوش سیلندر و بصورت عمودی انجام گردد. و باید در محل بصورت ایمن قرار بگیرد.</p> <p>بطور کلی جراحی الکتریکی روی افرادی که دارای نوسان ساز (pacemaker) هستند، باید با احتیاط صورت بگیرد. این احتیاط به خصوص در استفاده از سیستم آرگون که دارای ولتاژ زیادی است، صادق است. در این موارد حتماً با متخصص قلب مشورت کنید.</p> <p><b>خطر خفگی بعثت جریان گاز آرگون کنترل نشده:</b> انباشتگی گاز آرگون در هوایی که تنفس می‌شود، می‌تواند موجب خفگی گردد که علائم آن خواب آلودگی، افزایش فشار خون و مشکلات تنفسی می‌باشد. در فضایی که تنها گاز آرگون وجود دارد، از دست دادن ناگهانی هوشیاری و خفگی، بدون هشدار قبلی رخ می‌دهد.</p> <p>در هنگام استفاده از APS1، مخلوط شدن هوا و گاز آرگون، بصورتی که غلظت آرگون در فضای اتاقی با ابعاد 3m*3m*3m طی 100 دقیقه به 1٪ برسد، کاملاً بی‌ضرر می‌باشد.</p> <p>هنگامی که شیرهای گاز باز می‌شوند، بدلیل جریان گاز آرگون در شلنگ‌ها، صدای هیس ماندنی شنیده می‌شود. ادامه این صدا بیشتر از 2 ثانیه نشان‌دهنده وجود نشتی است و باید فوراً سیلندر بسته شود و دستگاه تا زمانی که این نشت برطرف نشده، مورد استفاده قرار نگیرد.</p> <p>از اتصال محکم و بدون مشکل شلنگ‌ها به دستگاه و سیلندر گاز اطمینان حاصل نمایید. این موضوع لازم است در ارتباط با رگولاتور و سیلندر نیز رعایت گردد.</p> <p>در صورت امکان از مواد غیر قابل اشتعال برای تمیز کردن و باکتری‌زدایی استفاده کنید. در غیر اینصورت پس از استفاده از مواد تمیز کننده قابل اشتعال، اجازه دهید در زمان کافی این مواد کاملاً خشک شوند. عموماً احتمال تجمع محلول‌های قابل اشتعال در زیر بیمار، ناف یا مهبل وجود دارد.</p>

## احتیاط

<p>زمانی که دستگاه فعال می‌شود، حتی قبل از ایجاد قوس الکتریکی و تشکیل پلاسمای گاز آرگون، ولتاژ بسیار زیادی در نوک الکترود جراحی وجود دارد که می‌تواند موجب برقراری قوس الکتریکی در شرایط ناخواسته گردد. بنابراین از نزدیک شدن نوک الکترود به سایر اشیاء فلزی مانند لیدهای بیمار، پنس، گیره و ... اجتناب کنید.</p> <p>در حین جراحی، اشعه آرگون نباید با ابزارهای جراحی مانند قیچی، پنس، گیره و ... تماس پیدا کند.</p> <p>در حین جراحی باید از تماس بدن بیمار با اشیاء فلزی که به زمین متصل هستند، مانند تخت بیمار و اشیاء فلزی اطراف آن جلوگیری شود. زیرا در این حالت جریان‌های نشتی می‌تواند موجب ایجاد سوختگی‌های ناخواسته شود. توصیه می‌شود برای این منظور از پدهای آنتی استاتیک در زیر بیمار استفاده شود.</p> <p>تماس اندام‌های مختلف با هم در طول عمل جراحی می‌تواند باعث سوختگی ناخواسته شود. زیرا عبور جریان‌های الکتریکی از سطح مقطع کوچک، موجب ایجاد حرارت خواهد شد. از گاز خشک بین اندام‌ها استفاده کنید.</p> <p>از پیچیده شدن سیم لوازم جانبی به دور اشیاء فلزی اجتناب کنید. این شرایط می‌تواند موجب القاء جریان‌های شدید و سوختگی ناخواسته برای بیمار و تیم جراحی شود.</p> <p>هیچگاه نباید قلم خیس و مرطوب به دستگاه متصل شود.</p> <p><b>تداخل ویدئویی:</b> بعثت نیاز به ولتاژهای نسبتاً بالا در مودهای مربوط به گاز آرگون، ممکن است تداخل در سیستم‌های ویدئویی رخ دهد. سیستم‌های ویدئویی دیجیتال نسبت به سیستم‌های آنالوگ، به طور معمول حساسیت کمتری به این تداخل دارند.</p>
--

## توجه

<p>در صورتی که ایجاد و نگهداری قوس الکتریکی مشکل است، یکی از سه روش زیر می‌تواند موجب افزایش احتمال برقراری قوس الکتریکی گردد.</p> <p>نزدیک کردن الکترود آرگون به سطح بافت</p> <p>افزایش توان</p> <p>استفاده از مود Pulsed Argon</p> <p>در زمان انعقاد با پلاسمای آرگون، نباید خون و مایعات در موضع انعقاد جمع شده باشد. در این صورت یک لایه لخته (Coagulum) در سطح مایع ایجاد می‌شود. در حالیکه انرژی به بافت نرسیده و انعقاد صورت نگرفته است.</p>
---