مقاله مروری

لیزرپزشکی؛ ۱۳۸۴، سال ۳، شماره ۴: صفحات ۳۶-۳۲.

لیزر تماسی: تکنولوژی جدید در جراحی مغز و اعصاب

دکتر هوشنگ صابری[۱]
پاتریشیا خشایار
لیلا رحیمی
محبوبه فراهانی
لیلا جهانی

[۱] گروه جراحی اعصاب بیمارستان امام خمینی تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران

آدرس مکاتبه: دکتر هوشنگ صابری، گروه جراحی اعصاب بیمارستان امام خمینی تهران، تهران، انتهای بلوار کشاورز، بیمارستان امام خمینی

خلاصه

شاید لیزر یکی از پیچیده ترین وسایل موجود جهت بریدن وتبخیر بافت باشد که سالهاست که در جراحی بویژه جراحی اعصاب مورد توجه قرار گرفته و در این مدت مطالعات فیزیکی، بیوفیزیکی، تحقیقاتی و تجربه‌های بالینی متعددی بر روی آن به عمل آمده است. در این وسیله شعاع نور متمرکز با توجه به طول موجهای مختلف، اثرات متفاوتی را در بافت بیولوژیک بوجود می‌آورد که این اثرات بافتی به عوامل متعددی ارتباط دارد. با وجود بحث و توصیه‌های جراحان اعصاب درباره تکنولوژی لیزر، استفاده از این روش همچنان از میزان مورد انتظار کمتر می‌باشد. بعلاوه تصور غلط در ارتباط با لزوم و ضرورت سرمایه گذاری در تکنولوژی لیزر در جراحی اعصاب شایع می‌باشد. به همین دلیل باور داریم که گزارش‌های تکنیکی و توصیفی درباره این نوع لیزر به عنوان وسیله‌ای برای جراحی میکروسرجری ارزش بالایی دارد. در این مقاله سعی شده است با بررسی اجمالی بر کاربردهای لیزر در جراحی اعصاب، ضمن مروری بر مکانیسم عمل آن کاربردهای آن را مورد توجه قرار دهیم.

مقدمه

شاید لیزر یکی از پیچیده ترین وسایل موجود جهت بریدن و تبخیر بافت باشد که برای حدود ۲۰ سال در جراحی اعصاب مورد استفاده قرار گرفته و سالهاست که مطالعات فیزیکی، بیوفیزیکی و تجربه‌های بالینی متعددی بر روی آن به عمل آمده است.

در این وسیله شعاع نور متمرکز با توجه به طول موجهای مختلف، اثرات متفاوتی را دربافت بیولوژیک بوجود می‌آورد و که این اثرات بافتی به مدت زمان مواجهه با لیزر و تراکم توان در بافت نیز بستگی دارد.[۱۰]

طول موج به محیط واسط که می‌تواند جامد، مایع یا گاز باشد بستگی دارد. سیستم انتقال، نور را از منبع لیزر به محل عمل جراحی هدایت می‌کند. برای مثال در لیزرهای CO_2، از دو بازوی مفصل‌دار توخالی حاوی سیستم آینه برای انتقال شعاع نور به هدف، و از گاز به عنوان محیط واسط استفاده می‌کنند. دسته کوچکی نیز برای کنترل جهت شعاع لیزر، روی میکروسکوپ تعبیه شده است. در لیزر نئومیدیوم: ایتریوم، آلومینیوم، گالیوم[۱] (Nd:YAG) و آرگون از یک کابل فیبر نوری برای انتقال نور استفاده می‌شود. در سال ۱۹۸۴ پروب‌هایی از جنس یاقوت به فیبر کوارتزی لیزری Nd:YAG وصل شد. شعاع لیزر در داخل کریستال جمع شده و انرژی لیزر تنها در صورت تماس مستقیم نوک پروب با بافت منتقل می شود.[۵]

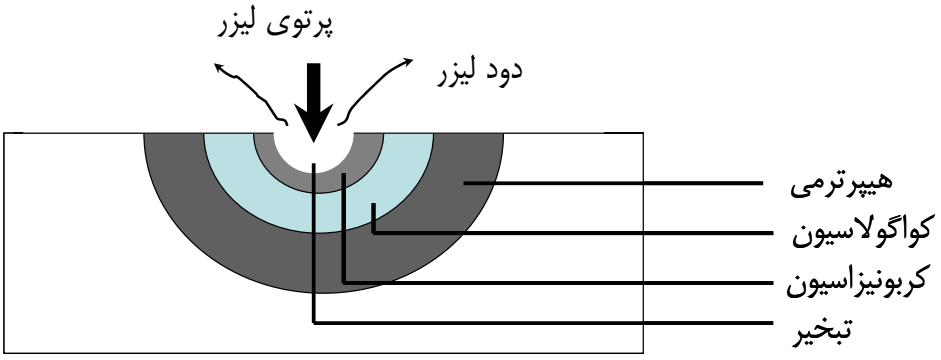
در مطالعات جدید تر برای تبدیل قسمت اعظم انرژی لیزر به گرما ، نوک پروب‌ها را بوسیله کربن پوشش داده‌اند. این لایه کربنی تقریباً ۹۰٪ انرژی ساطع شده را به طور موثری به گرما تبدیل می کند. با به کار بردن این نوع پروب‌های لیزر تماسی، میزان انرژی لیزر مورد نیاز و مدت زمان مواجهه بافت با لیزر کاهش می‌یابد. درنتیجه سلامت بافت‌های حیاتی اطراف در خطر قرار نمی گیرد (شکل ۱). طی مواجهه با توان‌های پایین لیزر دمای این لایه در چند دهم ثانیه به چندین هزار درجه سیلسیوس می‌رسد. مطالعات دوزیمتری نشان داده‌اند که مواجهه با ۳-۱ وات انرژی لیزر به مدت ۰/۵ ثانیه، بافتی به ضخامت ۰/۵-۰/۲ میلی‌متر را می‌برد و در منطقه ای به اندازه ۰/۳-۰/۲ میلی‌متر حول این ناحیه کواگولاسیون ایجاد می نماید.[۱۰]

روسومف اولین فردی بود که از لیزر یاقوتی در جراحی تومورهای مغزی استفاده کرد. استفاده از لیزرهای Nd:YAG در انواع متفاوتی از اعمال جراحی اعصاب گزارش شده است. ابتدا لیزر برای تبخیر بافت به قصد کاستن از حجم تومور و انجام هموستاز مورد استفاده قرار می‌گرفت. اما اخیراً استفاده از اسکالپل‌های آرگونی لیزر تماسی برای اندآرترکتومی شریان کاروتید هم گزارش شده است.

با وجود بحث و توصیه‌های جراحان اعصاب درباره تکنولوژی لیزر، استفاده از این روش همچنان از میزان مورد انتظار کمتر می‌باشد. بعلاوه باورهای غلط در ارتباط با لزوم و ضرورت سرمایه گذاری در تکنولوژی لیزر در جراحی اعصاب شایع می‌باشد. به همین دلیل اعتقاد داریم که

[1] Neodymium:Yttrium-Alminium-Garnet

Archive of SID
www.SID.ir



شکل ۱- نمای مناطق مختلف بافتی مواجه شده با پروب لیزر تماسی

گزارش‌های تکنیکی و توصیفی درباره این نوع لیزر به عنوان وسیله‌ای برای شناخت بیشتر جراحی میکروسرجری ارزش بالایی داشته باشد.

روشها و تکنیکهای جراحی با لیزر تماسی

لیزر تماسی از یک سیستم لیزر و پروب‌های تماسی از جنس یاقوت تشکیل شده است. کریستال‌های صناعی از جنس یاقوت و یا ترکیبی از سیلیکون، به گونه‌ای طراحی شده‌اند که قدرت مکانیکی بالا، دمای ذوب بالا و رسانایی حرارتی مناسب داشته باشند. پروب روی دسته‌ای منحنی شکل سوار شده و همانند سایر وسایل میکروسرجری مورد استفاده قرار می‌گیرد. انتقال انرژی لیزر به نوک پروب تنها در صورت تماس آن با بافت صورت می‌گیرد. اشکال و اندازه‌های متفاوت پروب‌ها، امکان بریدن یا تبخیر بافت با کمترین نفوذ به آن را میسر می‌سازد (شکل ۲).

سیستم لیزر شامل یک منبع لیزر، سیستم خنک کننده، کابل کوارتزی، فیبر نوری یکبار مصرف و یک دسته می‌باشد که پروب‌های یاقوتی چند بار مصرف روی آن سوار می‌شوند. نور لیزر Nd:YAG در طیف نزدیک مادون قرمز با طول موج ۱۰۶۴ نانومتر می‌باشد. به بیان دیگر پرتو لیزر نامرئی است. به همین دلیل برای استفاده راحت‌تر از لیزر Nd:YAG، یک پرتو راهنمای قرمز رنگ از لیزر هلیوم-نئون را به آن وصل می‌کنند تا زمانی که دستگاه لیزر روشن است، دیده شود. ازآنجایی که هدف گیری در این نوع لیزر ضرورتی ندارد، همتراز نبودن شعاع نوری مشکلی ایجاد نمی‌کند. پرتو لیزر و پرتوی راهنمای قرمز هر دو به واسطه کابل فیبر نوری انعطاف پذیر به پروب‌های یاقوتی هدایت می‌شوند. این درحالی است که در لیزرهای غیرتماسی عوارض همتراز نبودن پرتوها به دفعات گزارش شده است و این‌ها موارد اختلاف این سیستم با لیزرهای غیرتماسی می‌باشد.[۵] از منابع لیزر دیود هم برای پروب‌های لیزرتماسی می‌توان استفاده نمود. اما روش تماسی بر بافت‌های خیلی نرم مثل پارانشیم ادماتوی مغز غیرموثر است. همچنین فیبرهای تماسی بعلت تولید گرمای موضعی می‌باشد. بسیار شکننده هستند.[۲]

پروب‌ها و اسکالپل‌های لیزرتماسی، نوکهایی با دیامترها و سطوح درمانی متفاوتی دارند که هر کدام برای ایجاد تعادلی خاص بین بریدن و یا منعقد کردن و در نتیجه برای بافت ویژه‌ای مناسب می‌باشند. پروب‌ها از جنس کریستال‌های خاص صناعی، خنثی از نظر فیزیولوژیک، و از جنس یاقوت با قابلیت انتقال بالای انرژی حرارتی بوده و از فرار پرتوهای لیزر بجز از ناحیه نوک آن جلوگیری می‌نمایند. انرژی نور به روش بازتابش کلی داخلی تا نوک پروب‌های تماسی هدایت می‌شود. پرتو لیزر تابیده به انتهای پروگزیمال پروب لیزر از انتهای دیستال پروب بدون آنکه وارد هوا شود، مستقیماً وارد بافت می‌گردد. قدرت پرتو لیزر به وات سنجیده شده و میزان آن با منبع لیزر توسط پرسنل اتاق عمل تنظیم می‌شود. پروب‌های روی دسته را می‌توان به سرعت و سادگی و بدون نیاز به وسایل خاصی تعویض نمود.

انرژی لیزر و افزایش دما در سطح پروب‌های لیزر تماسی به حدی که برای تبخیر بافت کافی باشد متناسب با سطح آن می‌باشد و در صورت تمایل به انعقاد و نکروز با عمق کنترل شده کمتر از ۰/۵ میلی‌متر، قابل تنظیم است.

شکل ۲- اشکال مختلف اسکالپل‌های لیزری: به فرم برش ایجاد شده توجه نمایید.

Archive of SID

www.SID.ir

پروب‌های تماسی به دسته فیبر نوری متصل می‌شوند. این دسته بسیار سبک بوده در اندازه‌های مختلف وجود دارد. امروزه از دسته منحنی جمع شدنی که در آن با توجه به نیاز، طولهای متفاوتی خواهیم داشت استفاده می‌شود. لیزر با کمک دکمه‌ای که روی دسته آن تعبیه شده است فعال می‌گردد. پدال پایی هم وجود دارد. پروب به وسایل سرنیزه شکل مجهز می‌باشد، که کاملاً مشابه ست استاندارد میکرو-سرجری جراحی اعصاب است. علاوه بر استفاده پروب‌ها در میکروسرجری، پروب‌های تماسی برای اندوسکوپی هم طراحی شده‌اند. می‌توان پروب‌ها را به فیبر نوری کوارتزی که از کانال آندوسکوپ‌های سخت و یا انعطاف پذیر عبور می‌کند، متصل نمود.[۵] این سیستم به آسانی سیستم منعقد کننده دوقطبی[1] قابل راه اندازی و استفاده می‌باشد. فیلتر خاص لیزر در درون میکروسکوپ تعبیه شده و همه پرسنل اتاق عمل باید از عینک مخصوص استفاده کنند. دستگاه کنترل لیزر به دستور جراح در حالت آماده باش و روشن قرار داده می‌شود.[۵]

کاربرد آندوسکوپیک

توانایی انجام نوروآندوسکوپی تبدیل به یک مهارت ضروری برای جراحان اعصاب شده است. با ادامه افزایش موارد استفاده از این روش و استفاده از روش‌های دقیق‌تر به جای روش‌های متداول، میزان عوارض اعمال ونتریکولوستومی و سوراخ کردن دیواره کیست کاهش خواهد یافت. در یک مطالعه برای اعمال جراحی مثل ونتریکولوسیترنوستومی سوم[2]، سوراخ کردن کیست[3]، رزکسیون کیست کلوییید[4] و سوراخ کردن پدیکولوم سپتوم[5] از پروب‌های تماسی اندوسکوپیک استفاده شده است. در این مطالعه از بین ۵۲ بیمار که تحت عمل جراحی اندوسکوپیک قرار گرفتند، همه بیماران دارای علایم افزایش فشار مغز به علت انسداد در مسیر مایع مغزی نخاعی بودند. لذا اعمال جراحی ذکر شده، برای این بیماران انجام پذیرفت. کاربرد این روش موفقیت آمیز بوده و مرگ و میر و عارضه‌ای برای بیماران در پی نداشت[۱۰]

کاربرد استریوتاکتیک

ترموتراپی استریوتاکتیک تحت هدایت لیزر[6] (SLITT)، روشی مختصراً تهاجی برای ایجاد نکروز در بافت توموری مغز با ایجاد گرمای موضعی می‌باشد. مطالعات تجربی و اطلاعات بالینی بدست آمده از سیستم‌های رزونانس مغناطیسی (MR) با میدان قوی بر ارتباط دوز-پاسخ، تاکید دارد. درتومورهای مغزی انسان شناخت بهتر پاسخ بافت به دوز و انرژی دریافتی برای بهبود روش‌های درمانی اهمیت دارد. دریک مطالعه، ۲۴ بیمار مبتلا به گلیوما بوسیله SLITT درمان شدند. فیبرهای لیزری ۶۰۰ میکرونی تحت بی‌حسی موضعی و تحت هدایت استریوتاکتیک در مرکز تومور وارد شدند. فرآیند دناتوره شدن زیر مانیتورینگ یک سیستم باز MR و با استفاده از لیزر Nd:YAG (طول موج ۱۰۶۴ نانومتر) انجام پذیرفت. لیزری که در مراحل مختلف مورد استفاده قرار گرفته بود، بین ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ ژول انرژی داشت. در همه بیماران با میانگین انرژی ۲۹۷۹ ژول پیشرفت نکروز دیده شد. دو نوع مختلف آسیب حرارتی مورد بررسی قرار گرفتند. اولین تغییرات سیگنال به ترتیب بعد از میانگین ۱۱۰۸ و ۱۳۳۹ ژول دیده شد. میانگین اندازه بزرگترین آسیب حدود ۲۱/۲ میلی متر بود. با افزایش انرژی کلی، آسیب حرارتی ایجاد شده بزرگتر شد ولی هیچ ارتباط خطی بین این دو بدست نیامد. نوع پاسخ بافت تومور هم به درجه آن ارتباطی نداشت. مانیتورینگ آسیب‌های حرارتی ناشی از لیزر تحت هدایت استریوتاکسی در MR با انرژی پایین، روشی مطمئن و قابل انجام می‌باشد. اگر چه اندازه ضایعه اساساً به میزان انرژی دریافتی بستگی دارد ولی باید جداگانه مورد بررسی قرار گیرد، چرا که به علت تفاوت‌های موجود در خصوصیات نوری تومورهای مغزی حتی در درجه‌های یکسان تومور، پاسخ حرارتی متفاوت می باشد.[۶]

دریک مطالعه دیگر که SLITT برای درمان تومورهای مغزی به کار رفته است، مرکز تومور توسط اسکن CT محاسبه و مکان یابی شد و سپس به روش استریوتاکتیک مختصات هدف بدست آمد. آخرین قدم شامل فرستادن فیبر لیزر Nd:YAG بداخل ضایعه و تخریب تومور تحت کنترل MR هم زمان بود. درتمام مراحل از بی‌حسی موضعی استفاده شد.[۱] پروب‌های یاقوتی صناعی، می‌توانند زاویه تابش بازتر برای انتشار لیزر با انرژی کم توان‌تری (کمتر از ۵ وات) را فراهم آورند که موجب هایپرترمی موضعی می‌گردد.

همچنین گیرنده‌های حرارتی بطور مستقیم داخل محیط بافت یا تومور قرار داده شده و بطور مداوم درجه حرارت را کنترل می‌کنند. بعلاوه یک برنامه کامپیوتری مناسب، هم درجه حرارت پایدار و کنترل شده‌ای را (مثلا ۴۲°C) در یک مقطع زمانی (۴۰-۲۰ دقیقه) ایجاد می‌کند.[۳]

بیماری‌های مادرزادی و تومورهای نخاع کودکان

از لیزر تماسی در ۹۵ عمل جراحی دیسرافیک و تومورهای داخل دورا (داخل و خارج مدولاری) استفاده شد. این نوع اعمال برای جراحان اعصاب مسلط به میکروسرجری آسان می‌باشد. این روش از روش جراحی با شعاع لیزر ساده غیر تماسی مطمئن‌تر می‌باشد. این وسیله برای تجزیه و از بین بردن اسکار بافتی، تبخیر بافت چربی، انجام

[1] bipolar coagular
[2] third Ventriculocisternostomy
[3] cyst Fenestration
[4] colloid Cyst Resection
[5] fenestration of the Septum Pellucidum
[6] stereotacthic guided laser- induced interstitial thermotherapy

Archive of SID
www.SID.ir

میلوتومی، تشریح و برداشتن زخم‌های سفت و فیبروزه داخل طناب نخاعی بر میکروسیزر یا ساکشن و آسپیراتور اولتراسونیک ارجح می‌باشد.

دریک مطالعه دیگر این سیستم لیزر تماسی برای ۷۵ مورد عمل جراحی اینترادورال طناب نخاعی و دیسرافیک مورد استفاده قرار گرفت. اعمال جراحی نخاعی برای سیرنگومیلی و تومورهای داخل مدولاری طناب نخاعی و اعمال دیسرافیک برای لیپومننگوسل و سایر انواع جراحی بر روی طناب نخاعی انجام شده بود.

بحث

لیزر تماسی وسیله‌ای پر مصرف در جراحی‌های میکروسکوپیک مغز و اعصاب می‌باشد. این وسیله همزمان واجد مجموعه‌ای از مزایای لیزر و وسایل میکروسرجری است و همچنین بسیاری از کمبودهای آنها را نیز مرتفع ساخته است.

در این سیستم، پرتو لیزر تنها در درون نوک یاقوتی متمرکز شده و انرژی حرارتی در اثر تماس مستقیم این نوک به بافت آزاد می‌شود. این درحالیست که در لیزرهای ساده حدود ۴۰٪ انرژی تابشی بدلیل بازتاب و تفرق به هدر می‌رود. در این نوع لیزر انرژی بهتر مورد استفاده قرار می‌گیرد، بطوریکه تنها ۵٪ انرژی به صورت گرما هدر می‌رود.

سیستم لیزر تماسی بخصوص برای جراحان کاربرد زیادی دارد زیرا می‌تواند بعنوان یک ابزار میکروسرجری معمولی مورد استفاده قرار گیرد، که برخلاف سیستم لیزر ساده مانند لیزر CO_2 برای انتقال پرتو لیزر از سیستم انتقال به بافت هدف، به نشانه‌گیری نیاز ندارد. بعلاوه هدر رفتن انرژی و عوارض ناشی از همتراز نبودن پرتوها که از مهم‌ترین مشکلات لیزرهای ساده به شمار می‌آیند، در این سیستم وجود ندارد. از نگاه تجربی، آماده‌سازی لیزرهای تماسی از سیستم‌های قبلی راحت‌تر می‌باشد. استفاده از آن نیز به دوره آموزشی خاصی نیاز ندارد چرا که کنترل حرکات وسایل همانند سایر ابزارهای میکروسرجری بوده وفیدبک لمسی را که در سایر سیستم‌های لیزری غایب می‌باشد، بخوبی ارائه می‌دهد. جراح می‌تواند حجم و شکل اثر حرارتی سیستم لیزری را با انتخاب پروب مناسب، کنترل نماید. پروب‌های تماسی برای اهداف متعددی طراحی شده‌اند من‌جمله: قطع کردن، انعقاد، بریدن و تبخیر که هرکدام ازآنها تابع اثر حرارتی قدرت خاصی از لیزر تابیده شده و شکل پروب انتخابی می‌باشد. عمق زخم در روش تماسی بی‌ارتباط با تغییرات میزان قدرت دستگاه و در حدود ۰/۲-۰/۱ میلی متر می‌باشد. تنها نوک پروب قابلیت برش داشته و این در حالی است که نفوذ بافتی در کمترین حد بوده و زغالی شدن در آن گزارش نشده است. عمق نفوذ کنترل شده و کمتر از ۰/۵ میلی‌متر می‌باشد.

برش با اسکالپل تماسی از برش شعاع‌های لیزر غیرتماسی ظریف‌تر می‌باشد. همچنین تولید دود وکربونیزاسیون هم در این روش کمتر است. ولی بالعکس لیزرهای غیرتماسی تا عمق ۴/۴-۱ میلی‌متر در زخم نفوذ می‌کنند که این خود عمق انرژی انتقالی را افزایش می‌دهد و می‌تواند سبب آسیب نسوج عمقی گردد. در مطالعات بافت‌شناسی در مدل حیوانی، جمع‌شدگی بافت که پس از استفاده از لیزر CO_2 غیرتماسی دیده شده است. بدنبال استفاده از اسکالپل لیزرNd:YAG گزارش نشده است. در مطالعات حیوانی همچنین نشان داده شده است که نکروز بافت اطراف در این روش نسبت به بعد از استفاده از لیزر غیرتماسی بسیار کمتر می‌باشد. با برداشتن پروب از روی بافت، فرآیند برش متوقف می‌شود. دیامتر نوک پروب اندازه نقطه تماس شعاع لیزر با بافت را مشخص می‌نماید.

با استفاده از پروب‌های تخت و منجمد کننده با قدرت کمتر از ۱۰ وات، هموستاز عروق کوچکتر از ۳ میلی‌متر امکان‌پذیر می‌باشد. همچنین پروب گرد در براشتن لیپوما و خارج کردن داخلی تومورهای سفت با کمترین دستکاری در بافت عصبی اطراف، کاربرد دارد.

خطر اثر "پاپ کورن" که بطور شایع در نتیجه آسیب حرارتی به بافت زیرین در لیزر غیرتماسی Nd:YAG دیده می‌شود، در این سیستم وجود ندارد و چون زغالی شدن و تولید دود در آن کمتر است ساکشن معمولی جراحی برای پاک کردن میدان دید از دود کفایت می‌کند. در حالی که در لیزر معمولی زغالی شدن و تولید دود زیاد بطور مشخص وجود داشته و در نتیجه سیستم جداگانه‌ای برای تخلیه دود لیزر مورد نیاز می‌باشد.

از لیزر درجریان جراحی تومورهای داخل مدولاری طناب نخاعی، برای میلوتومی استفاده می‌شود. بر اساس یافته‌های موجود، برش ایجاد شده توسط پروب اسکالپل لیزر تماسی در مقایسه با کوتر یا پولار و تیغ آراکنویید دقیق‌تر وتیزتر می‌باشد. در این روش میزان خونریزی هم نسبت به میلوتومی با تیغ آراکنویید کمتر است. بعلاوه پروب اسکالپل لیزرتماسی برای تشریح عناصر اطراف تومور داخل مدولاری موثرتر، دقیق‌تر و مطمئن‌تر می‌باشد. در مقایسه با آسپیراتور اولتراسونیک این روش آسیب مکانیکی به پارانشیم طبیعی نخاع را کاهش می‌دهد و لیپومای داخل مدولاری توسط لیزر به خوبی قابل برداشت می‌باشد. برای این تومورها و همچنین برای تومورهای خارج مدولاری معمولاً برای انعقاد وتبخیر بافتی با کمترین دست‌کاری و کاهش احتمالی آسیب حرارتی به طناب نخاعی اطراف، از پروب‌های بزرگتری استفاده می‌شود. هنگامی که مانیتورینگ حین عمل بخصوص ثبت مداوم پتانسیل‌های برانگیخته موتور درحین برداشتن تومور داخل مدولاری الزامی می‌باشد، نشان داده شده است که عمل جراحی لیزری در این سیستم، آرتفکت الکتریکی ایجاد نکرده و به همین دلیل همانند اعمال جراحی با کوتر دوقطبی ثبت الکتریکی دچار مشکل نمی‌شود.

بنابراین سیستم لیزر تماسی معرفی شده در جراحی‌های داخل نخاعی، مطمئن و آسان بوده و همانند سایر وسایل میکروسرجری مزیت بازخورد تماسی را برای جراح مهیا می‌سازد. این وسیله مزایای استفاده از لیزر و ابزارهای میکروسرجری را بصورت هم‌زمان داشته و بسیاری از نقائص آنها نیز بدلیل چسبندگی زیاد این تومورها به بافت نرمال و اینکه

Archive of SID

www.SID.ir

برداشتن این تومورها بطور کامل به روشهای متداول معمولاً با نقص‌های عصبی زیادی همراه است، به همراه ندارد.[۵] نقش مفید لیزر تماسی در رزکسیون لیپوم‌های داخلی مدولاری بیشتر نمایان است. با کمک لیزر تماسی می‌توان این تومورها را به طور کامل برداشت. این لیزر بدون هیچ آسیبی به طناب نخاعی بافت چربی را تبخیر می‌نماید.[۴]

روش SLITT زیر مانیتور MRI حساس به حرارت می‌تواند روش درمانی مختصر تهاجمی و قابل قبولی، برای بیماران با تومورهای مغزی باشد. هنوز اطلاعات کافی در ارتباط با اثرات بیولوژیک درمان بین سلولی با لیزر بر بافت طبیعی مغز دردست نبوده و تنها مطالعات اولیه‌ای که درمورد اثرات انرژی لیزر برتومورهای مغزی متمرکز بوده‌اند، به نتیجه رسیده است. این دورنما شامل توضیحاتی درباره نتایج اولیه و تحلیل‌های موجود بر دانسته‌های فعلی ما و همچنین امکانات و محدودیت‌های این روش نوین درمانی می‌باشد، که ارائه گردید.[۸] سیستم لیزرحرارتی با استفاده از لیزر Nd:YAG فواید زیادی را در درمان‌های تجربی و بالینی کارسینوم‌ها بوسیله هایپرترمی بین‌نسجی موضعی به ارمغان می‌آورد.[۳] این روش همانند فتودینامیک درمانی در درمان گلیوم های مغزی اثر انتخابی دارد.[۹]

نتیجه‌گیری

لیزر تماسی بازخورد لمسی را که در لیزرهای با تشعشع آزاد وجود ندارد، به جراح ارائه می‌دهد. کوآگولاسیون بهتر عروق و هموستاز مناسب بدون نیاز به تغییر در تمرکز اشعه و قابل پیش‌بینی بودن ضایعه ایجاد شده، از مشخصات لیزر تماسی می‌باشد. این روش دود کمتری تولید نموده و در محیط‌های خشک یا مرطوب، موثر است.[۱۱]

در روش SLITT اگرچه اندازه ضایعات به انرژی وابسته است اما این مساله باید منحصراً مورد بررسی قرار گیرد، چرا که پاسخ حرارتی در تومورهای مغزی با ویژگیهای نوری مختلف، حتی در درجه‌های تومور یکسان متفاوت است. به علت تسهیلات درمانی دقیق‌تر و آسان‌تر لیزر و امکان هدایت بیشتر آن بر روی بافت‌های هدف، این سیستم‌ها مقبولیت روز افزونی پیدا کرده است.

منابع

1. Ascher PW, Justich E, Schrottner O. A new but less invasive treatment of central brain tumors preliminary report. Acta Neurochir Suppl (Wien).1991; 52:78-80.
2. Devaux BC. Roux FX, Nataf F, Turak B, Cioloca C. High-power diode laser in neurosurgery: clinical experience in 30 cases. Surgical Neurology 1998; 50(1):33-40.
3. Daikuzono N, Joffe SN, Tajiri H, Suzuki S, Tsunekawa H, Ohyama M. Laaserthermia: a computer-controlled contact Nd;YAG system for interstitial local hyperthermia1987; 21(5):275-7.
4. Jallo GI, Kim BS, Epstien F. The current management of intramedullary neoplasms in children and young adults. Ann Neurosurg 2001; 1(1):1-13.
5. Jallo GI, Kothbauer KF, Epstein FJ. Contact laser microsurgery.Child Nerv Syst 2002; 18(6-7):333-6.
6. Leonardi MA, Lumenta CB, Gumprecht HK, von Einsiedel GH, Wilhelm T. Stereotactic guided laser-induced interstitial thermotherapy (SLITT) inglimas with intraoperative morphologic monitoring in an open MR-unit. Minim invasive Neurosurgery 2001; 44(1):37-42.
7. Majchrzak H, Kopera M, Idzik M. Progress in laser neurosurgery. Neurol Neurochir Pol 1991; 25(6):781-7.
8. Muacevic A, Peller M, Sroka R, Kalusche B, Ongratz T, Kreth FW, Steiger HJ, Reiser M, Reulen HJ. Brain protective interstitial laser thermotherapy. Therapy of brain tumors without secondary damage. MMW Fortschr Med 2001; 28; 143 (Suppl 2):87-8.
9. Schulze PS, Adams V, Busert C, Bettag M, Kahn T, Schober R. Effect of laser_Induced thermotherapy (LITT) on proliferation and apoptosis of glioma cells in rat brain transplantation tumors. Laser Surg med 2002; 30.227_232.
10. William P, Vandertop, Rudolf M. Verdaasdonk, Christiaan F. Laser-assisted neuroendoscopy using a Nd:YAG or diode laser with pretreated fiber tips. J Neurosurgery 1998; 88:82-92.
۱۱. هوشنگ صابری ، مریم قدسی . رویه های جدید در فتودینامیک درمانی تومورهای مغزی گلیال. لیزر پزشکی .شماره ٦ ،دی ماه ۱۳۸۱.

Archive of SID
www.SID.ir