

فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۲، شماره ۸، تابستان ۱۳۹۱

سونوگرافی در رژیونال آنستزی و کنترل درد

فرناد ایمانی^۱، علیرضا عبدالله زاده بقایی^۲

۱- دانشیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش بیهوشی و درد

۲- دستیار فلوشیپ درد، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، بخش بیهوشی و درد

مقدمه

برای انجام بلوک‌های عصبی، تصویربرداری بمنظور افزایش دقت و درستی کار و حفظ ایمنی مطلوب ضروری می‌باشد. در اوایل قرن بیستم برای شروع رژیونال آنستزی، در ابتدا برای تشخیص محل عصب از پارستزی، استفاده می‌گردید، ولی بتدریج روش تحریک عصبی با ایمنی بیشتری جای آن را گرفت.

در طول چهل سال گذشته، تحریک عصبی باعث افزایش دقت کار در رژیونال آنستزی گردید اما نتوانست همانند سونوگرافی، موجب اشتیاق تمامی متخصصین گردد. این، موضوع شاید بدلیل محدودیت‌های تحریک عصبی در تنوع تحریک اعصاب در بین افراد مختلف و در حضور بیماری‌های مختلف بوده باشد. به هر حال هم اکنون با به میدان آمدن دستگاه‌های سونوگرافی تمایل متخصصین به انجام بلوک‌های عصبی و رژیونال آنستزی با هدایت سونوگرافی از رشد بسیار چشمگیری برخوردار شده است، ولی این شرایط هم باعث کنار گذاشته شدن روش تحریک عصبی نشده است.

اولتراسونوگرافی برای بیش از نیم قرن است که بمنظور تصویر برداری انسان به کار می‌رود. تئودوسیوک Theo Dussic نورولوژیست اتریشی، اولین کسی بود که از سونوگرافی برای مقاصد تشخیص در پزشکی استفاده نمود. در دهه ۱۹۸۰ بود که استفاده از

اولتراسونوگرافی در بلوک‌های عصبی مطرح گردید. بطور کلی، بسیاری از پیشرفت‌های پزشکی بدنبال ارتقای روش‌های تصویربرداری در این برهه از زمان رخ داده است. امروز سونوگرافی از وسیع‌ترین روش‌های تشخیص در پزشکی است، زیرا فاقد خطرات اشعه رادیوگرافی، قیمت ارزان نسبت سایر روش‌ها، و قابلیت حمل آن در کنار بستر بیمار، آن را وسیله تشخیص منحصر به فردی ساخته است. زنده بودن تصاویر و قابلیت ارزیابی دینامیک یافت در حین کار Real Time، مزیت دیگر آن به شمار می‌رود. حتی محدودیت‌هایی که برای انجام بلوک‌های عصبی در صورت تجویز داروهای ضد انعقادی وجود دارد با استفاده از اولتراسونوگرافی کاهش پیدا می‌کند.

گسترش کار با اولتراسونوگرافی به حدی پیشرفته است که انجمن رژیونال آنستزی آمریکا (ASRA)، گروه ویژه‌ای برای اداره آن بنام USPM تشکیل داده است. کارگاه‌های مستمری که در تمام نقاط جهان برای کار با دستگاه سونوگرافی مخصوص متخصصین برگزار می‌گردد از عمده فعالیت‌های آنان است.

مکانیسم کار سونوگرافی، ارتعاشات کریستال‌های پیزوالکتریک در پاسخ به جریان الکتریکی است که تولید کننده امواج صوتی می‌باشد. پالس‌های کوتاه صوتی از پروپ (ترانس دیوسر) بداخل بافت‌ها، با مقاومت‌های صوتی متفاوت، انتشار یافته و دوباره با شدت‌های مختلف

نویسنده مسئول: علیرضا عبدالله زاده بقایی، تهران، بیمارستان حضرت رسول اکرم(ص)، دفتر گروه بیهوشی

ایمیل: bagha_ar@yahoo.com
www.SID.ir

می‌شد و در اختیار دستان محدودی قرار داشت، ولی امروزه با ساده شدن پیچیدگی‌های آن بدنبال پیشرفت فن‌آوری، با اقبال عمومی متخصصین بیهوشی مواجه شده است. تلاش برای مقایسه کارآیی تحریک عصبی با اولتراسونوگرافی علی‌رغم مقالات زیادی که طی سال‌های اخیر چاپ شده‌اند، هنوز به نتایج قطعی نرسیده است، ولی آنچه بدیهی است، کاهش زمان لازم برای انجام بلوک‌های عصبی و کاهش مخاطرات کار با استفاده از اولتراسونوگرافی است. با این حال نظر کارشناسان در حال حاضر بر استفاده هم‌زمان از روش تحریک عصبی و اولتراسونوگرافی بمنظور افزایش دقت در کار می‌باشد.

اطلاعات آناتومیک، جزء اساسی در استفاده از فن‌آوری اولتراسونوگرافی در رژیونال آنستزی می‌باشد. علم بیهوشی که عمدتاً بر پایه فیزیولوژی بنا شده است، اکنون در صدد تقویت پایه‌های آناتومیک خود بوده است و همان‌گونه که لابات Labat که یکی از پیشکسوتان رژیونال آنستزی است می‌گوید: "آناتومی داربستی است که سایر مفاهیم رژیونال آنستزی بر روی آن قرار می‌گیرد". بنابراین ضروری است متخصصین درد کتاب‌های آناتومی خود را بیرون آورند و ارتباطات خود را با سالن‌های تشریح محکم‌تر نمایند.

با وجود تأیید این نکته که در انتخاب بهترین روش بیهوشی برای هر فرد در حین جراحی، متخصصین بیهوشی ضمن رعایت ایمنی کار، باید از بین روش‌های موجود روشی را انتخاب نمایند که در آن بیشترین تسلط را دارند. اما مبحث رژیونال آنستزی، فراتر از این موضوع می‌باشد. طبیعی است که هر کس در هر کار به میزان مطالعه و تمرین در آن، مهارت خواهد داشت و هر کاری باید از جایی شروع گردد.

علاوه بر این، امروزه، دامنه کارها و توانمندی‌های

به ترانس دیوسر برمی‌گردند و تبدیل مجدد این امواج به جریان الکتریکی، باعث ایجاد تصاویر می‌گردد. قابلیت مهم سونوگرافی در ردیابی عروق در بافت‌ها است. فن‌آوری داپلر با مکانیسم ردیابی تغییر سرعت خون در عروق، بخوبی این وظیفه را به انجام می‌رساند. از آنجا که اعصاب در اغلب بافت‌ها در کنار عروق سیر می‌کند، این قابلیت باعث تبدیل عروق از بافت‌های هراسناک مزاحم در مسیر، به عنوان شاخص‌های کمکی، در بلوک‌های عصبی می‌گردد.

رویت و پیگیری دقیق نوک سوزن در حین عبور از بافت‌ها است که باعث افزایش ایمنی کار در استفاده از سونوگرافی می‌شود، بطوری که میزان احتمالی نفوذ ناخواسته سوزن در عروق از ۴۰٪ در بلوک‌های عصبی با استفاده از شاخص‌های بافتی به کمتر از ۱۰٪ در بلوک‌های عصبی با راهنمایی سونوگرافی کاهش پیدا می‌کند. بنابراین، رویت دقیق سوزن بویژه نوک آن از همان ابتدا تا انتهای کار و زمان تزریق دارو کاملاً ضروری است.

انجمن‌های علمی رژیونال آنستزی در دنیا توانایی مشاهده و ردگیری سوزن در حین کار با سونوگرافی را یکی از چهار شاخص مهارت در کار با سونوگرافی در نظر گرفته‌اند. سایر شاخص‌ها شامل، آشنایی با کارکرد دستگاه، قابلیت بهینه‌سازی تصاویر، و تفسیر مطلوب تصاویر می‌باشند.

این موضوع باعث پیشرفت هیجان‌انگیزی در رژیونال آنستزی و طب درد شده است و امکان مشاهده عصب مورد نظر در حین انجام کار، و انتشار دارو در زمان تزریق آن در محل وجود داشته باشد. پیچیدگی و تنوع آناتومیک که در موقعیت اعصاب وجود دارد، سال‌ها بلوک‌های عصبی را با مشکل مواجه ساخته بود، بطوری که رژیونال آنستزی برای مدت زیادی به عنوان هنر تلقی

لازم باید قبل از کار با بیمار، بر روی خود و همکاران، تمرین‌های بیشتری انجام دهند.

سال‌های طولانی است که فلوروسکوپ وسیله تصویر برداری مورد علاقه متخصصین درد بوده است، ولی ورود اولتراسونوگرافی در سال‌های اخیر در این حیطه، آن را مورد چالش قرار داده است. تمایل به استفاده اولتراسونوگرافی که از رژیونال آنستزی شروع شده است، هم اکنون درصدد تسخیر قلمرو اقدامات مداخله‌گرانه (اینترنشنال) درد مزمن می‌باشد. از همان ابتدا که برتری سونوگرافی بر فلوروسکوپ در بلوک‌های عصبی مشخص گردید، کارشناسان و صاحب نظران این رشته تاکید بر اجتناب از کنار گذاشتن کامل فلوروسکوپ داشته‌اند. بویژه در مورد بلوک‌های عصبی ستون فقرات، فلوروسکوپ هنوز از ارجحیت بیشتری برخوردار بوده، و استفاده توأم از این دو روش تشخیصی و کارآمد، باعث افزایش ضریب ایمنی و دقت کار خواهد شد.

استفاده از اولتراسونوگرافی در رژیونال آنستزی کودکان، با مقبولیت سریع‌تری مواجه شده است. یکی از دلایل آن ایجاد تصاویر مطلوب‌تر در کودکان بدلیل چربی کمتر می‌باشد. حتی در بسیاری از مراکز درمانی پیشرفته دنیا، برای دسترسی به عروق محیطی کودکان و نوزادان سونوگرافی از ابتدا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

علاوه بر تعیین محل عصب، اولتراسونوگرافی، در مداخلات عضلانی اسکلتی مانند تزریقات داخل عضلانی، داخل مفاصل، بافت نرم، نقاط ماشه‌ای و غیره مورد توجه زیادی قرار گرفته است. حیطه‌هایی که تاکنون به آن‌ها توجه کمتری شده است مثل تحریک اعصاب محیطی (PNS) که بعد از شروع کار بدلیل مشکلات تکنیکی و نیاز به عمل جراحی باز جهت دسترسی به اعصاب، گسترش چندانی نیافته بودند، هم اکنون با ورود سونوگرافی در این عرصه، توجهات محققین را به خود

رژیونال آنستزی از فقط ایجاد بیدردی در حین عمل، به مقوله قبل و بعد از عمل نیز گسترش یافته است، و آموزش دستیاران ورزیده‌ای که بتوانند با مهارت و با در نظر داشتن بیماری‌های همراه بیماران، از بلوک‌های اعصاب محیطی در کنترل درد بعد از عمل و حتی قبل از عمل جراحی در هنگام مراجعه به اورژانس، بهره‌جویند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. چرا که بعد از مراجعه بیمار به پزشکان جهت درمان، علامت درد وظیفه خود را به انجام رسانده، و تداوم آن فقط باعث ایجاد اختلالات فیزیولوژیک و پیچیده کردن ماهیت بیماری و جلوگیری از اقدامات تشخیصی درمانی کافی می‌گردد. اشتیاق هیجان‌انگیزی که امروزه در بین دستیاران و متخصصین جوان بیهوشی در کشور برای کسب توانایی‌های جدید به چشم می‌خورد، و رشد شگفت‌انگیز علوم تصویربرداری در پزشکی، ایجاب می‌نماید تا آموزش رژیونال آنستزی برای دستیاران بیهوشی از سوی اعضا محترم هیئت مورد کشور با بازبینی اساسی مورد توجه قرار گیرد تا قابلیت آنان برای انجام انواع بلوک‌های عصبی با حضور فن‌آوری‌های جدید افزایش پیدا کند. این مساله علاوه بر تهیه دستگاه‌های سونوگرافی در مراکز آموزشی، نیاز به تجهیزات آموزشی مانند مشابه‌سازها (سیمولاتور)، و گنجاندن حداقل معقولی از بلوک‌های عصبی در برنامه کاری و کوریکولوم دستیاران بیهوشی و ممارست اساتید دانشگاه‌های کشور در آموزش و تبحر آنان در این زمینه می‌باشد.

تجهیز سالن‌های رشد مهارت دانشجویان (skill labs) به سیمولاتور بافتی (فانتوم‌های آموزشی) که قابلیت تمرین با پروب‌های سونوگرافی را دارا هستند، از ضروریات کسب مهارت دستیاران می‌باشد. فن‌آوری سیمولاتور آموزشی به سرعت در حال گسترش بوده و هم اکنون مواد کم هزینه‌تری نیز در دسترس می‌باشد. با این حال، دستیاران بمنظور تکمیل مهارت‌ها

در حال حاضر دستگاه‌های اولتراسونوگرافی روز به روز تکامل بیشتری یافته و تلاش برای تکمیل سونوگرافی چند وجهی (سه بعدی) و تولید سوزن‌های اکوژنیک‌تر که در تصاویر بهتر قابل مشاهده باشند ادامه دارد. در این زمینه حتی اقدام به تجهیز نوک سوزن‌ها به حس‌گرهای الکترونیکی و صوتی جهت ردیابی راحت‌تر توسط پروب سونوگرافی شده است. هرچند هنوز زود است که نسبت به کارایی آنان اظهار نظر کرد، اما هزینه‌ها در حال کاهش بوده تا امکان دسترسی به اولتراسونوگرافی در مراکز دور افتاده‌تر نیز افزایش یابد. اینها همه چشم انداز نوید بخشی برای متخصصین بیهوشی و درد و بیماران رنج کشیده آنان می‌باشد. امید است که با استقبال گروه‌های آموزشی بیهوشی دانشگاه‌های کشور از این فن‌آوری تصویر برداری در علم رو به گسترش بیهوشی و کنترل درد، ضمن افزایش کارایی و ضریب موفقیت بلوک‌های عصبی و رژیونال آنستزی از ایجاد فاصله با سایر کشورهای پیشرفته دنیا جلوگیری گردد.

جلب نموده است. حیطة کاری اولتراسونوگرافی در کنترل درد، از بلوک عصبی ساده، به توسعه معاینات فیزیکی و تشخیص وضعی‌تهای دردناک نیز کشیده شده است. با این وجود همانند هر فن‌آوری، اولتراسونوگرافی محدودیت‌های خاص خود را دارد. محدودیت وضوح تصویر در بافت‌های عمقی، بخصوص در مواجهه با افراد چاق، آرتیفکت ناشی از ساختمان‌های استخوانی، دو نمونه از محدودیت‌های ساختاری اولتراسونوگرافی است. توسعه مهارت‌های کاری و نحوه اسکن با اولتراسونوگرافی، و تغییر تصاویر با تغییر موقعیت پروب، تفسیر وابسته به فرد تصاویر، در کنار هزینه فن‌آوری و زمان لازم برای کسب مهارت، از دیگر محدودیت‌های آن می‌باشند. با این حال روش‌های ورود سوزن و کارگذاری کاتترها و موقعیت پروب در انواع بلوک‌های عصبی، با در نظر گرفتن ارتباطات آناتومیک اعصاب با سایر بافت‌های هم‌جوار مثل عروق، در حال توسعه و گسترش می‌باشد. سونوآناتومی علم جدید و رو به گسترشی است که بر این پایه استوار شده است.