

## مقایسه دقت تشخیصی سونوگرافی در بالین با بررسی موضعی زخم در تشخیص آسیب‌های عصبی و تاندون اندام فوقانی: یک گزارش کوتاه

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۸ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۲/۰۵ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۱/۰۴/۰۱

**زمینه و هدف:** تروما یکی از شایعترین علل مرگ‌ومیر در تمام سنین می‌باشد. با توجه به شیوع تروما در جامعه و عوارض و هزینه‌های آن، استفاده از ابزارهای کمکی جهت تشخیص و اقدامات به موقع مورد اهمیت می‌باشد.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی می‌باشد که از فروردین تا اسفند ۱۳۹۷ در اورژانس بیمارستان بعثت نهجا اجرا گردید. جامعه آماری شامل کلیه بیماران مراجعه‌کننده دارای لراسیون‌های (Lacerations) عمقی اندام‌های فوقانی می‌باشند که آسیب عناصرسطحی/عمقی (تاندون‌ها، اعصاب) در آنها وجود داشته است. برای تمامی بیماران که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، سونوگرافی در بالین با پروب سطحی فرکانس ۱۱ مگاهرتز توسط محقق و با نظارت رادیولوژیست انجام شد و با نتایج حاصل از اکسپلور موضعی تحت نظارت جراح مقایسه شد و پس از اتمام حجم نمونه و جمع‌آوری داده‌ها، با SPSS software, version 22 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) آنالیز آماری انجام شد.

**یافته‌ها:** در این پژوهش از ۱۴۴ نفر با ترومای نافذ اندام فوقانی ۵۶ نفر در ارزیابی مشکوک به آسیب عصبی و ۵۰ نفر مشکوک به آسیب تاندونی بودند. پس از ارزیابی با پروب سونوگرافی از ۲۳ مورد آسیب مشکوک عصبی در اکسپلور، ۲۱ مورد تایید و از ۲۸ نفر مشکوک به آسیب تاندونی در اکسپلور ۲۷ مورد تایید شد. دقت سونوگرافی در ارزیابی آسیب عصبی ۹۶/۶۴٪ و در آسیب تاندونی ۹۲٪ برآورد گردید و همچنین حساسیت سونوگرافی در تشخیص آسیب عصبی ۹۱/۳۰٪ و در تشخیص آسیب‌های تاندونی ۹۶/۴۲٪ محاسبه گردید.

**نتیجه‌گیری:** سونوگرافی ضمن تشخیص سریعتر و میدان دید وسیعتر، آسیب‌های احتمالی ثانویه را نیز کم کرده، دقت تشخیص را افزایش می‌دهد.

**کلمات کلیدی:** دقت، لراسیون، آسیب‌های نافذ، سونوگرافی.

مرضیه خادمی<sup>۱\*</sup>، مریم مسائلی<sup>۱</sup>، مهدی آزرمنیا<sup>۱</sup>، مسعود شهابیان<sup>۱</sup>، مازیار کرم‌نژاد<sup>۲</sup>، محمد رضا عظیمی اول<sup>۳</sup>، آزاده اصغری بیربینه<sup>۴</sup>

۱- گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران.

۲- گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه

علوم پزشکی دزفول، دزفول، ایران.

۳- گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه

علوم پزشکی آجا، تهران، ایران.

۴- گروه پاتولوژی، یاریتگ، بیمارستان منطقه‌ای

یولند شمالی، دانمارک.

\* نویسنده مسئول: تهران، خیابان فاطمی غربی، خیابان

شهید اعتمادزاده، دانشکده علوم پزشکی ارتش.

تلفن: ۸۶۰۹۶۳۰-۰۲۱

E-mail: Khademimarie@yahoo.com

### مقدمه

زندگی فرد داشته باشد.<sup>۲</sup> مطالعات سال‌های اخیر نشان می‌دهد که استفاده از سونوگرافی قدرت تشخیصی را در تعیین آناتومی در بالین و ارزیابی عملکرد به صورت دینامیک را افزایش داده است.<sup>۳</sup> تحقیقات نشان داده که تکیه تنها بر پایه پارامترهای معاینه بالینی در تشخیص و ارزیابی آسیب‌های وارده به عروق و اعصاب و تاندون‌ها در تروماها کافی نیست و سونوگرافی می‌تواند دقت تشخیصی را افزایش داده و با تشخیص سریع از عوارض احتمالی تا حد بسیار زیادی پیشگیری

امروزه بروز تروما (Trauma) یکی از مشکلات اساسی تهدیدکننده سلامت جامعه است. تروما اولین علت مرگ‌ومیر و از علل اصلی از کارافتادگی و معلولیت جمعیت فعال در کشورهای در حال توسعه می‌باشد.<sup>۱</sup> ترومای اندام فوقانی از جمله مواردی است که می‌تواند به دلیل نقص عضو و از کارافتادگی تأثیرات طولانی مدت بر

معیارهای ورود به مطالعه: ۱- افرادی که رضایت به شرکت در مطالعه داشتند. ۲- افراد هوشیار، ۳- بیماران فاقد وضعیت کریتیکال و ناپایدار. ۴- عدم آمپوتاسیون اندام. ۵- عدم وجود بیماری زمینه‌ای قلبی، دیابت و فشارخون.

معیارهای خروج از مطالعه: ۱- بیمارانی که رضایت شرکت در مطالعه را نداشتند. ۲- وجود وضعیت کریتیکال و ناپایدار. ۳- مصرف داروهای آنتی‌کواگولان مثل وارفارین، هپارین. ۴- له‌شدگی اندام، سرمازدگی. ۵- وضعیت روانی نامناسب (خودکشی).

برای تمامی بیماران که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، ابتدا سونوگرافی در بالین به وسیله دستگاه سونوگرافی مارک سامسونگ ساخت کشور کره جنوبی مدل HM70A (HM70A ultrasound machine, Samsung, South Korea) با پروب سونوگرافی سطحی فرکانس ۱۱ مگاهرتز توسط محقق و با نظارت رادیولوژیست انجام شد سپس محل لیسراسیون توسط محقق و تحت نظارت جراح پس از پرب و درب و بی‌حسی موضعی با لیدوکائین ۲٪ به کمک انبر جراحی باز شده و اعصاب و لیگامان‌ها به صورت کامل رویت شده و آسیب آنها پس از بررسی دقیق یادداشت و اطلاعات حاصل در چک لیست ثبت گردید. پس از اتمام حجم نمونه و جمع‌آوری کامل داده‌ها، وارد SPSS software, version 22 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) شده و آنالیز آماری انجام شد.

## یافته‌ها

پژوهش حاصل روی ۱۴۴ نفر با ترومای نافذ اندام فوقانی انجام شده است که ۸۸ نفر به دلیل نداشتن معیارهای لازم از مطالعه خارج شدند و مطالعه روی ۵۶ نفر ادامه یافت. در این پژوهش دقت سونوگرافی در بالین در مقایسه با اکسپلور موضعی در زخم‌های اندام فوقانی در آسیب عصبی ۹۶/۶۴٪ و در آسیب تاندونی ۹۲٪ محاسبه گردید. حساسیت در آسیب عصبی ۹۱/۳۰٪ و در آسیب تاندونی ۹۶/۴۲٪ ارزیابی گردید. ویژگی در آسیب عصبی ۹۶/۹۶٪ و در آسیب تاندونی ۹۵٪ محاسبه شد. ارزش اخباری مثبت در آسیب عصبی ۹۵/۴۵٪ و در آسیب تاندونی ۹۰٪ بوده و ارزش اخباری منفی در آسیب عصبی ۹۴/۱۱٪ و در آسیب تاندونی ۹۰/۴۷٪ محاسبه شد. همچنین نسبت درست‌نمایی مثبت در آسیب عصبی ۳۰/۰۳٪ و در

کند. به‌عنوان مثال رؤیت تاندون در طول محدوده حرکات پاسیو و اکتیو با سونوگرافی می‌تواند شناسایی و تشخیص پارگی تاندون و مشاوره فوری، ارجاع و یا درمان را تسهیل نماید.<sup>۴</sup> از این‌رو سونوگرافی در تشخیص و درمان نسبت به سایر مودالیت‌ها سریعتر می‌باشد و شواهدی نیز بر مبنای مطالعات اخیر وجود دارد که سونوگرافی نسبت به سایر مودالیت‌ها ارجح است. افزون‌براین از مزایای سونوگرافی نسبت به سایر مودالیت‌های تشخیصی پیشرفته که همیشه در دسترس نیستند، این است که در شرایط دشوار تکنولوژی سونوگرافی پرتابل در بالین می‌تواند تنها وسیله در دسترس باشد.<sup>۵</sup> آسیب عناصر عمقی در لیسراسیون‌ها به‌ویژه آسیب‌های تاندونی می‌تواند در صورت اتلاف زمان در تشخیص منجر به آسیب‌های برگشت‌ناپذیر اندام‌ها شوند. از این‌رو تشخیص زودرس و درمان فوری اهمیت ویژه‌ای دارد.<sup>۶</sup>

در این طرح پروب سونوگرافی ضمن تشخیص دقیقتر و میدان دید وسیعتری که ایجاد می‌کند آسیب‌های احتمالی ثانویه را نیز کم کرده، دقت تشخیص را افزایش و نتیجه بهتر و سریعتری در جهت درمان مناسب خواهیم داشت.

## روش بررسی

مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی می‌باشد که از فروردین تا اسفند ۱۳۹۷ پس از تصویب در کمیته اخلاق معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی آجا، در دیارتمان اورژانس بیمارستان بعثت نه‌اجا اجرا گردید. جامعه آماری شامل کلیه بیماران مراجعه‌کننده دارای لیسراسیون‌های عمقی اندام‌های فوقانی بودند که آسیب عناصر سطحی/عمقی (تاندون‌ها، اعصاب) در آنها وجود داشت و در سال ۱۳۹۷ به اورژانس بیمارستان بعثت مراجعه نموده بودند. روش نمونه‌گیری ساده و در دسترس بود. آگاهی افراد از احتمال آسیب‌های تاندونی و عصبی باعث همکاری بیشتر بیمار در نشان دادن محل دقیق تندرین شده و امکان بررسی دقیقتر محل آسیب را فراهم می‌نمود. پیش از آغاز مطالعه، چک لیست شامل موارد زیر طراحی شد: نام و نام خانوادگی، سن، جنس، مکانیسم تروما، علائم حیاتی، محل لیسراسیون، نتیجه اکسپلور و نتیجه سونوگرافی در بالین (آسیب تاندونی، آسیب عصبی).

یک مورد که در اکسپلور آسیبی دیده نشده بود، با بررسی سونوگرافی آسیب عصبی تایید گردید. نتیجه اینکه هفت بیمار آسیب عصب رادیال، شش بیمار آسیب عصب مدین و ۹ بیمار آسیب عصب اولنار داشتند.

در بررسی آسیب تاندونی: ۵۰ بیمار با لاسراسیون اندام فوقانی که در معاینه مشکوک به آسیب نسبی یا کامل تاندونی و از طرفی دارای معیارهای لازم برای ورود به پژوهش بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. پس از انجام اقدامات اولیه در تروما، در Secondary survey ارزیابی محل آسیب انجام گردید و سپس محل احتمالی آسیب تاندونی با پروب سطحی سونوگرافی ارزیابی گردید.

شاخص‌های اولتراسونوگرافی آسیب‌های تاندونی شامل: نامنظم بودن حاشیه تاندونی، تورم، تجمع مایع به‌صورت کانون‌های هیپواکو، هتروژنیسته فوکل یا منتشر در مسیر تاندون بودند. در این بین ۲۸ مورد از ۵۰ نفر در اکسپلور موضعی مشکوک به آسیب تاندونی بودند که در بررسی با سونوگرافی ۲۷ مورد آن تایید و یک مورد آسیب تاندونی رد شد. در سه مورد که در اکسپلور آسیب تاندونی دیده نشده بود، با پروب سونوگرافی آسیب تاندونی تشخیص داده شد. در بررسی آسیب‌های تاندونی در تروماهای نافذ اندام فوقانی دقت سونوگرافی ۹۲٪ و حساسیت سونوگرافی در تشخیص ۹۶/۴۲٪ محاسبه گردید. در مطالعه‌ای توسط Mohammadrezaei و همکاران به هدف تایید اعتبار توانایی تشخیص سونوگرافی در صدمات تاندونی در تروماهای نافذ شدید انجام شد. این مطالعه توسط دو تیم رزیدنت‌های طب اورژانس و ارتوپدی، پس از حضور در کارگاه‌های آموزشی خاص و کسب مهارت‌های لازم در معاینات تاندون و سونوگرافی، صورت گرفت. رزیدنت‌های طب اورژانس با سونوگرافی و دستیاران ارتوپدی تحت مشاهده مستقیم در اتاق عمل ارزیابی‌های لازم را انجام دادند. نتایج آنالیز شده توسط دو گروه به این صورت بود که ۷۱ بیمار با ترومای نافذ شدید و صدمات مشکوک وارد مطالعه شدند. در طول یک‌سال ۱۱ بیمار از مطالعه خارج شدند. در ۶۰ بیمار باقیمانده ۱۱ مورد صدمات اندام تحتانی و ۴۹ بیمار صدمات اندام فوقانی داشتند. در بین اینها ۳۲ بیمار آسیب ناحیه اکستنسور و ۲۸ بیمار آسیب فلکسور داشتند. در نهایت حساسیت و اختصاصی بودن سونوگرافی به ترتیب ۹۴ و ۱۰۰٪ محاسبه شد و نتیجه‌گیری شد که سونوگرافی در تروماهای نافذ شدید، خصوصا

جدول ۱: نتایج حاصل در مقایسه سونوگرافی با اکسپلور موضعی در زخم‌های اندام فوقانی

متغیر	آسیب عصبی	آسیب تاندونی
دقت	۹۶/۶۴	۹۲
حساسیت	۹۱/۳۰	۹۶/۴۲
ویژگی	۹۶/۹۶	۹۵
ارزش اخباری مثبت	۹۵/۴۵	۹۰
ارزش اخباری منفی	۹۴/۱۱	۹۰/۴۷
نسبت درست نمایی مثبت	۳۰/۰۳	۱۹/۲۸
نسبت درست نمایی منفی	۹۹/۰۵	۳/۷۶
شیوع	۴۱/۰۷	۵۶

آسیب تاندونی ۱۹/۲۸٪ تخمین زده شد و نسبت درست نمایی منفی در آسیب عصبی ۹۹/۰۵٪ و در آسیب تاندونی ۳/۷۶٪ برآورد گردید. در نهایت شیوع در آسیب عصبی ۴۱/۰۷٪ و در آسیب تاندونی ۵۶٪ ارزیابی گردید (جدول ۱).

## بحث

در این پژوهش ۱۴۴ نفر با ترومای نافذ اندام فوقانی در ابتدا مورد بررسی قرار گرفتند که به‌علت نداشتن معیارهای لازم، ۸۸ نفر از مطالعه خارج گردیدند. ۵۶ نفر باقیمانده با متوسط سنی ۲۷/۴±۱۸/۸ (۱۸ تا ۵۲ سال) که در معاینه انجام شده مشکوک به آسیب اعصاب رادیال، مدین یا اولنار بودند وارد مطالعه شدند. پس از انجام اقدامات Primary survey، در Secondary survey ارزیابی محل آسیب انجام گردید. سپس محل احتمالی آسیب عصبی مصدومان با پروب سونوگرافی سطحی فرکانس ۱۱ مگاهرتز، با تایید رادیولوژیست ارزیابی گردید.

شاخص‌های آسیب عصبی در نمای سونوگرافی به این شرح بود: تورم (Swelling) آکسونی، هیپواکوژنیسته، عدم یکپارچگی باندل عصبی، تشکیل نوروم یا استامپ عصبی و عدم وجود نمای فاسیکولار نرمال. در این بین ۲۳ مورد در اکسپلور موضعی مشکوک به آسیب عصبی بودند که در سونوگرافی ۲۱ مورد آن تایید گردید و

پارگی‌های تاندونی که شایعترین صدمات موسکولواسکتال هستند، می‌تواند بسیار موثر باشد.<sup>۷</sup> در مقایسه با تحقیق حاضر حساسیت سونوگرافی در این طرح، در ارزیابی آسیب تاندونی ۹۶/۴۲٪ و در ارزیابی آسیب عصبی ۹۱/۳۰٪ محاسبه گردید. ضمن این که در مواردی که در اکسپلور موضعی ظاهراً آسیبی مطرح نبود، با سونوگرافی به تشخیص آسیب عصبی و تاندونی رسیدیم که بسیار قابل توجه و ارزشمند می‌باشد. نتیجه مشابه این تحقیق در هیچ‌کدام از مطالعات قدیم موجود نبود و به این نتیجه رسیدیم که سونوگرافی ضمن تشخیص دقیقتر و میدان دید وسیعتری که ایجاد می‌کند آسیب‌های احتمالی ثانویه را نیز کم کرده، دقت تشخیص را افزایش و نتیجه بهتر و سریعتری در جهت درمان مناسب ایجاد می‌کند و در این زمینه مطالعه‌ای نوین خواهد بود.<sup>۶</sup> در سال ۲۰۱۲ مطالعه‌ای توسط Wu و همکاران روی ۳۴ بیمار مشکوک به آسیب تاندون در دو مرکز ترومای سطح یک انجام شد و هدف آن بررسی صحت ارزیابی سونوگرافی بالینی در بررسی آسیب تاندون، جهت تسریع و انتخاب در تشخیص بستری یا ترخیص بیماران مشکوک به صدمات تاندون بود. براین اساس ۳۴ بیمار انتخاب و مورد معاینه فیزیکی کامل قرار گرفتند. نتایج بررسی توسط سونوگرافی و اکسپلور در اورژانس و اتاق عمل و نتایج MRI مقایسه شدند. شش مورد صدمه انگشت، ۱۱ مورد صدمات دست، شش مورد جراحی بازو، شش مورد آسیب ساعد و پنج مورد آسیب سطحی داشتند. از ۳۴ بیمار، چهار مورد پارگی پارشیل تاندون و ۹ مورد پارگی ۱۰۰٪ تاندون داشتند و ۲۱ مورد در اکسپلور و MRI آسیب تاندونی دیده نشده بود. سونوگرافی بالینی حساسیت ۱۰۰٪، ویژگی ۹۴٪ و صحت ۹۷٪ داشت به نسبت معاینه بالینی و اکسپلور که حساسیت ۱۰۰٪، ویژگی ۷۶٪ و صحت ۸۵٪ داشت. زمان متوسط اولتراسوند ۳/۴۶ دقیقه بود در مقایسه با زمان ۶/۱۳۸ دقیقه برای اکسپلور، MRI و مشاوره جراحی.

نتیجه‌گیری این بود که سونوگرافی نسبت به اکسپلور دارای حساسیت بیشتر است و اختصاصی‌تر می‌باشد، ضمن اینکه زمان کمتری نسبت به سایر تکنیک‌ها از جمله MRI صرف می‌شود.<sup>۸</sup> در مقایسه با تحقیق حاضر که به بررسی آسیب تاندونی و عصبی پرداختیم، حساسیت و اختصاصیت سونوگرافی نسبت به اکسپلور تایید شد. ضمن اینکه استفاده از سونوگرافی با درصد اطمینان بیشتر در تشخیص، سرعت و درجه اطمینان اقدامات درمانی را بالا می‌برد.

در طی سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ مطالعه‌ای جهت ارزیابی سونوگرافی پیش از جراحی آسیب اعصاب محیطی توسط Toia و همکاران انجام گرفت.<sup>۹</sup> ۱۱۹ مورد گیرافتادن عصب در اثر تومور یا به دنبال تروما یا پس از جراحی آسیب عصبی در اندام‌ها، در ۱۰۸ بیمار طی این دو سال مورد بررسی قرار گرفت. تمامی این بیماران کاندید جراحی بودند و ارزیابی‌ها شامل معاینه بالینی، مطالعه هدایت عصبی و الکترومیوگرافی و سونوگرافی بود. سونوگرافی در ۳۶٪ موارد، یافته‌های الکترومیوگرافی را تایید و در ۵۳/۸٪ از موارد نقش موثری در تشخیص و برنامه‌ریزی جهت جراحی نشان داد. یافته‌ها در ۱۰٪ بیماران منفی بودند (در سونوگرافی آسیب رویت نگردید) و در ۱۶٪ موارد سونوگرافی نه تنها نقش مشارکتی، بلکه نقش مهمی در تشخیص یافته‌های مشکوک در بررسی الکترومیوگرافی ایفا کرد. سونوگرافی در بررسی تومورها ۱۰۰٪، نوروپاتی‌های پس از سانحه و پس از جراحی ۷۲/۲٪ و نوروپاتی‌های گیرافتادگی عصب به دلایل دیگر ۴۳/۸٪ نقش موثر ایفا کرد. نتیجه مطالعه این بود که سونوگرافی ابزاری قدرتمند و غیرتهاجمی برای بررسی آسیب‌های عصبی محیطی است و می‌تواند راهنمای تشخیص و استراتژی جراحی برای آسیب‌های عصبی باشد. همچنین استفاده از سونوگرافی در بالین اجازه می‌دهد تا به‌طور مستقیم علت و میزان ضایعات عصبی را مشاهده کرده و جای خود را در بین آزمایشات تشخیصی دیگر از جمله الکترومیوگرافی و جراحی اکتشافی پیدا کرده است. این می‌تواند اطلاعات ارزشمندی مانند وجود و میزان توده، فشردگی عصب در زخم یا نوروم (Neuroma) را در اختیار ما قرار دهد و نویسندگان آن را به‌عنوان مکمل ارزیابی معمول بالینی و نوروفیزیولوژیک و به‌عنوان اولین روش تصویربرداری در خط اول برای توده‌های مشکوک به عصب توصیه می‌کنند.<sup>۹</sup> در مقایسه مطالعه Toia و همکاران با تحقیق حاضر سونوگرافی از دقت تشخیصی بالایی حتی در مواردی که اکسپلور منفی بود، برخوردار می‌باشد.<sup>۹</sup> در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۲ توسط Hollister و همکاران، آسیب اعصاب محیطی با سونوگرافی فرکانس بالا روی ۲۴ بیمار با صدمات ناشی از گلوله، چاقو، تصادفات وسایل نقلیه، سوختگی و غیره مورد ارزیابی قرار گرفت و ۲۸ مورد آسیب عصبی با سونوگرافی رویت شد.<sup>۱۰</sup> سپس در بیماران با جراحی و به‌طور مستقیم وضعیت عصبی بررسی و مشاهده و ۲۹ مورد آسیب عصبی رویت گردید و برای بهبود عملکرد عصب تحت درمان

حد بسیار زیادی پیشگیری کرد.  
 سپاسگزاری: این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه تحت عنوان  
 "بررسی دقت تشخیصی سونوگرافی در بالین در مقایسه با بررسی مستقیم  
 زخم در تشخیص آسیب اعصاب و تاندون در زخم‌های اندام فوقانی" در  
 مقطع دکترای تخصصی در سال ۱۳۹۹ و کد ۹۶/۹۷/۱۱۸ می‌باشد که با  
 حمایت دانشگاه علوم پزشکی آجا در تهران اجرا شده است.  
 این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی تحت عنوان "بررسی  
 دقت تشخیصی سونوگرافی در بالین در مقایسه با بررسی مستقیم زخم  
 در تشخیص آسیب اعصاب و تاندون در زخم‌های اندام فوقانی"  
 مصوب دانشگاه علوم پزشکی ارتش تهران در سال ۱۳۹۹ می‌باشد که  
 با حمایت دانشگاه علوم پزشکی آجا در تهران اجرا شده است.

قرار گرفتند. یافته‌های سونوگرافی با نتایج بالینی ۲۸ مورد از ۲۹ مورد  
 آسیب اعصاب، مطابقت داشت. درحالی‌که این مطالعه با تعداد کمی  
 بیمار محدود می‌باشد، ولی نتیجه‌گیری شد که سونوگرافی باید در  
 ارزیابی آسیب عصبی در نظر گرفته شود و می‌تواند منجر به تشخیص  
 زودرس و درمان به موقع صدمات عصبی گردد.<sup>۱۰</sup> در مقایسه این  
 تحقیق با مطالعه ما، حجم نمونه بیشتری در تحقیق حاضر مورد  
 بررسی قرار گرفت و نتایج حاصل، برتری سونوگرافی از نظر دقت،  
 حساسیت و ویژگی را نسبت به اکسپلور نشان داد. تکیه تنها برپایه  
 پارامترهای معاینه بالینی در تشخیص و ارزیابی آسیب‌های وارده به  
 اعصاب و تاندون‌ها در تروماها کافی نیست و سونوگرافی می‌تواند  
 دقت تشخیصی را افزایش و با تشخیص سریع از عوارض احتمالی تا

## References

- Laxminarayan R, Mills AJ, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, et al. Advancement of global health: key messages from the Disease Control Priorities Project. *Lancet* 2006;367(9517):1193-208.
- Golchin M, Attarchi M, Mirzamohammadi E, Ghaffari M, Mohammadi S. Assessment of the relationship between Quality of Life and Upper Extremity Impairment Due to Occupational Injuries. *Med J Islam Repub Iran* 2014;28:15.
- Fornage BD, Touche DH, Segal P, Rifkin MD. Ultrasonography in the evaluation of muscular trauma. *J Ultrasound Med* 1983;2(12):549-54.
- Paavola M, Paakkala T, Kannus P, Järvinen M. Ultrasonography in the differential diagnosis of Achilles tendon injuries and related disorders. A comparison between pre-operative ultrasonography and surgical findings. *Acta Radiol* 1998;39(6):612-9.
- Toros T, Karabay N, Ozaksar K, Sugun TS, Kayalar M, Bal E. Evaluation of peripheral nerves of the upper limb with ultrasonography: a comparison of ultrasonographic examination and the intra-operative findings. *J Bone Joint Surg Br* 2009;91(6):762-5.
- Knudson MM, Lewis FR, Atkinson K, Neuhaus A. The role of duplex ultrasound arterial imaging in patients with penetrating extremity trauma. *Arch Surg* 1993;128(9):1033-7; discussion 1037-8.
- Mohammadrezaei N, Seyedhosseini J, Vahidi E. Validity of ultrasound in diagnosis of tendon injuries in penetrating extremity trauma. *Am J Emerg Med* 2017;35(7):945-8.
- Wu TS, Roque PJ, Green J, Drachman D, Khor KN, Rosenberg M, et al. Bedside ultrasound evaluation of tendon injuries. *Am J Emerg Med* 2012;30(8):1617-21.
- Toia F, Gagliardo A, D'Arpa S, Gagliardo C, Gagliardo G, Cordova A. Preoperative evaluation of peripheral nerve injuries: What is the place for ultrasound? *J Neurosurg* 2016;125(3):603-14.
- Hollister AM, Simoncini A, Sciuk A, Jordan J. High frequency ultrasound evaluation of traumatic peripheral nerve injuries. *Neurol Res* 2012;34(1):98-103.

## Comparing the diagnostic accuracy of bedside ultrasound with wound exploration in diagnosis of nerve and tendon injuries in upper extremities: a brief report

### Abstract

Received: 17 Apr. 2022 Revised: 25 Apr. 2022 Accepted: 13 Jun. 2022 Available online: 22 Jun. 2022

Marzieh Khademi M.D.<sup>1\*</sup>  
Maryam Masaeli M.D.<sup>1</sup>  
Mehdi Azarmnia M.D.<sup>1</sup>  
Masoud Shahabian M.D.<sup>1</sup>  
Maziar Karamnejad M.D.<sup>2</sup>  
Mohammad Reza Azimi Aval M.D.<sup>3</sup>  
Azadeh Asghari Birbaneh M.D.<sup>4</sup>

1- Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- Department of Surgery, School of Medicine, Dezful University of Medical Sciences, Dezful, Iran.

3- School of Medicine School, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4- Department of Pathology, Hjoerring, Regional Hospital of Northern Jutland, Denmark.

\* Corresponding author: Army University of Medical Sciences, Shahid Etemadzedeh St., West Fatemi St., Tehran, Iran.  
Tel: +98-21-86096350  
E-mail: Khademimarzie@yahoo.com

**Background:** Trauma is one of the most common causes of death in all ages. Considering the prevalence of trauma in the general population, and its costs and complications, it is important to use aiding tools to accelerate the diagnosis in order to act in time. The aim of this study was to evaluate the efficacy of ultrasound in diagnosing nerve and tendon injuries in the upper extremities.

**Methods:** This study is a cross-sectional study, which was carried out at the emergency department of the Besat Hospital, Tehran from march 2018 to march 2019. The statistical population was all patients who had been referred with deep lacerations in upper extremities and had injuries in the superficial or deep compartments (nerves/tendons). For all the patients who met the inclusion criteria, bedside sonography with 11 Mhz Linear probe was performed by the researcher and under the supervision of the radiologist. The results were compared with the results from local exploration of the wounds. Local exploration of the wounds was also done under the surgeon's supervision. After completing the sample size and data collection, SPSS software, version 22 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) was used for statistical analysis

**Results:** In this study, from 144 patients with penetrating trauma in the upper extremities, 56 patients were suspected with nerve injuries and 50 patients were suspected with tendon injuries. After evaluation with an ultrasound probe, 21 out of 23 cases suspected of nerve injuries were confirmed by local exploration. Local exploration confirmed that 27 out of 28 cases were suspected of tendon injuries. The accuracy of ultrasound in the assessment of nerve damage was estimated at 99.64% and in tendon damage at 92%, and the sensitivity of ultrasound in the diagnosis of nerve damage was 91.30% and in the diagnosis of tendon damage was 96.42%.

**Conclusion:** By the results of this research it can be concluded, that ultrasound leads to a faster diagnosis. It provides a wider field of view, can reduce possible secondary injuries and increases the accuracy of the diagnosis.

**Keywords:** accuracy, laceration, penetrating injuries, ultrasound.