

بررسی عملکرد اکوستیکی سیستم‌های فراصوتی تشخیصی به‌هنگام در تهران

فریبرز منطقی^۱ (M.Sc)، علی‌اکبر شرفی^۲ (Ph.D)، منیژه مختاری‌دیزجی^{۳*} (Ph.D)

۱- دانشگاه تربیت مدرس، گروه فیزیک پزشکی، تهران

۲- گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران

چکیده

سابقه و هدف: امروزه تصویربرداری فراصوتی تشخیصی به‌طور وسیعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. کاربرد گسترده این روش در پزشکی، اجرای برنامه کنترل کیفی این تجهیزات را برای کاهش میزان خطا در تشخیص ضروری می‌سازد.

مواد و روش‌ها: در این بررسی با استفاده از جسم آزمون و ارائه پروتکل عملکردی مناسب تعداد ۷۹ دستگاه فراصوتی تشخیصی به‌هنگام از انواع مختلف در تهران، به‌طور تصادفی انتخاب و از نظر پارامترهای اساسی فراصوتی مورد ارزیابی قرار گرفتند و نتایج حاصل با مقادیر توصیه شده توسط AAPM مقایسه گردید.

یافته‌ها: نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که از کل دستگاه‌های آزمایش شده، ۲۰/۳ درصد از نظر منطقه مرده، ۶۴/۶ درصد از نظر اندازه‌گیری عمقی، ۵۴/۴ درصد از نظر اندازه‌گیری عرضی، ۱۹ درصد از نظر قدرت تفکیک محوری (عمقی) و ۱۲/۷ درصد از نظر قدرت تفکیک عرضی، ۲۰/۲ درصد از نظر توانائی کانونی‌کنندگی و ۳۰/۴ درصد از نظر یکنواختی عملکردی، خارج از مقادیر توصیه شده توسط AAPM دارند. همچنین نتایج نشان می‌دهد که در این دستگاه‌ها بیشترین خطا مربوط به اندازه‌گیری‌های عمقی و عرضی و کمترین خطا مربوط به قدرت تفکیک عرضی می‌باشد.

نتیجه‌گیری: وجود چنین خطاهای قابل توجهی در پارامترهای اساسی دستگاه‌های فراصوتی، لزوم اجرای دقیق و مداوم یک برنامه کنترل کیفی جامع را در دستگاه‌های فراصوتی تشخیصی به‌هنگام مورد تأیید قرار می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: دستگاه‌های فراصوتی به‌هنگام، جسم آزمون، پروتکل اجرایی، کنترل کیفی.

مقدمه

روش‌های اطمینان کیفی دستگاه‌های فراصوتی تشخیصی به‌طور وسیعی توسط افراد و سازمان‌های مختلف توصیه شده است [۱، ۲، ۳، ۴، ۱۰]، لکن تاکنون روش استاندارد کیفی قابل قبولی ارائه نشده است؛ که می‌تواند به دلیل رشد سریع مشخصات و عملکرد اجزائی تجهیزات فراصوتی باشد و دلیل دیگر، ابهام این کمیته‌ها و مجامع در تعریف واضح و روشن کنترل کیفی است که آیا بایستی یک تکنیک استاندارد معرفی

شود یا یک ارزیاب کیفی از نقطه نظر کاربر باشد. مشکل دیگر این است که ارزیابی کیفی سیستم‌های فراصوتی به صورت نیمه کمی است و به نظر کاربر وابسته است. امروزه برای جلوگیری از این مشکل، بسته‌های نرم‌افزاری طراحی شده است تا تصاویر اکوگرافی را به صورت دیجیتالی در کامپیوتر ذخیره کرده و پارامترهای اساسی، اندازه‌گیری شوند [۲۰، ۸] به منظور اطمینان از سیستم‌های فراصوتی تشخیصی، دقت و اعتبار دو مشخصه مهم آن شامل قدرت تفکیک عمقی-عرضی و یکنواختی هندسی باریکه فراصوتی از اهمیت به