

بخش بندی تصاویر CT اسکن ریه در بیماران مبتلا به کوید ۱۹ با استفاده از مدل کانتور فعال

سارا آسایی

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی پزشکی بیوالکتریک دانشگاه شهاب دانش قم

دکتر محمد رضا یزدانی کاشانی*

عضو هیات علمی دانشده مهندسی پزشکی دانشگاه شهاب دانش قم

چکیده

امروزه با توجه به چالشهای بزرگی که پاندمی کرونا برای جوامع بشری بوجود آورده است لزوم بررسی روشهایی که فرایند تشخیص آن را تسریع می بخشند دوجندان شده و این روشها بشدت مورد توجه محققان حوزه های مختلف بینایی ماشین، قرار گرفته است. با توجه به سهم قابل توجه موارد مربوط به مشکلات ریه در مرگ و میر ناشی از کووید ۱۹، مطالعه روش های بخش بندی در تصاویر ریه از اهمیت بالایی برخوردار است. در سالیان اخیر روشهای متعددی برای این مهم پیشنهاد شده است که هر روش با مزایا و معایبی همراه بوده است و بهره گیری از روشهای هوشمند مبتنی بر پردازش تصاویر دیجیتال جایگزین روشهای دستی در تحلیل این تصاویر مورد توجه محققان این حوزه فرا گرفته است. مهم ترین چالش در این روشهای هوشمند، تفکیک ریه از پس زمینه تصاویر است. در این مقاله روشی جدید به منظور انجام این تفکیک پیشنهاد می شود که بر اساس تلفیق عملیات شکل شناسی و استخراج کانتور فعال استوار است. در این روش پس از انجام پیش پردازش منجر به بهبود کنتراست، در گام بعدی بر اساس کانتورهای تخمین زده شده، نقاط کاندید برای ریه شناسایی شده و سپس با استفاده از عملیات پس پردازش تشخیص نواحی ریه انجام می شود. برای ارزیابی عملکرد روش پیشنهادی، این روش بر روی دادگان واقعی شامل پایگاه داده COVID CS که شامل ۴۹ بیمار مبتلا به کوید ۱۹ است پیاده سازی شده و نتایج حاصل با شاخص ترین پژوهشهای صورت گرفته در این حوزه مقایسه شده است. این ارزیابی ها حاکی از برتری روش ارایه شده در مقایسه با روشهای پیشین از لحاظ نرخ صحت و نرخ تشخیص غلط می باشد به گونه ای که این روش بهبود حدود یک درصد برای نرخ تشخیص صحیح و بهبود ۱,۹ درصد برای نرخ تشخیص غلط را در مقایسه با روش رقیب به دست می دهد.

واژگان کلیدی: کووید ۱۹، بخش بندی، کانتور فعال.