



تشخیص تومور مغزی با استفاده از تکنیک تقارن در پردازش تصویر

محمد عبدالکریم^{۱*}، محمد تقی درویشی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه ریاضی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران، mohammed.abdulkareem19@yahoo.com

۲- هیئت علمی، گروه ریاضی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران، darvishi@razi.ac.ir

خلاصه

تومور مغزی نشانگر رشد بی رویه‌ی سلول‌ها در مغز انسان است. تومور می‌تواند منجر به سرطان شود که یکی از علل اصلی مرگ و میر در جهان است. تشخیص اولیه‌ی تومور و تخمین پیشرفت آن بر اساس تصویر MRI، به پزشکان در کمک به نجات زندگی انسان‌ها یاری می‌رساند. در این مقاله یک روش خودکار بر اساس آنالیز تقارن در تصاویر MRI، جهت پیدا کردن محدوده دقیق ناحیه‌ی تومور ارائه شده است. این پژوهش از دو مرحله‌ی آموزش و آزمایش تشکیل شده است. در گام آموزش، مساحت ناحیه‌ی قرارگیری تومورها محاسبه شده است. در گام آزمایش، پس از اعمال رشد تصویر و حذف نویز، اثر چرخش سر در تصاویر MRI تشخیص و حذف می‌شود. پس از اعمال آنالیز تقارن بر تصویر به دست آمده از مرحله قبل، چندین بخش به عنوان نواحی کاندید تومور تشخیص داده می‌شوند. برای تشخیص ناحیه‌ی تومور از میان این نواحی، مساحت هر یک از این نواحی محاسبه شده و سپس ناحیه‌ای که دارای مساحت در محدوده‌ی مساحت نواحی تومورهای تصاویر آموزش است، به عنوان ناحیه‌ی تومور در نظر گرفته می‌شود. پژوهش فوق بر روی مجموعه داده‌ی figshare آزمایش شده است که شامل ۳۰۶۴ عکس از سه نوع تومور مغزی است. نتایج نشان دهنده‌ی سودمند بودن روش پیشنهادی است.

کلمات کلیدی: پردازش تصویر، تشخیص تومور، قطعه‌بندی، تصاویر MRI

۱. مقدمه

بدن انسان از چندین نوع سلول تشکیل شده است که در این میان مغز یک عضو بسیار حساس و تخصصی بدن انسان است. تومور مغزی یک بیماری مضر برای انسان و توده‌ای در داخل جمجمه است که از رشد غیر طبیعی بافت در مغز یا اطراف مغز تشکیل شده است. تومور مغزی به صورت معمول، از رشد سلول‌های مغزی، رگ‌های خونی و اعصاب ایجاد می‌شود [۱]. تومور مغزی می‌تواند به دو صورت خوش خیم یا بدخیم باشد که نوع بدخیم آن خطرناک‌تر از نوع خوش خیم آن است و علت آن، سرعت بالای انتقال این تومور به دیگر بافت‌های مغز است [۲].

تشخیص تومور مغزی به دلیل شکل، اندازه و محل ظاهر شدن تومور در مغز، کار بسیار پیچیده‌ای است. این تشخیص در مرحله‌ی شروع بسیار سخت‌تر است، زیرا نمی‌توان به صورت دقیق تومور را پیدا کرد؛ اما زمانی که تومور شناسایی می‌شود

* Corresponding author: محمد عبدالکریم

Email: mohammed.abdulkareem@yahoo.com