

عنوان مقاله:

شناسایی بیماری اسکروز آمیوتروفیک جانبی مبتنی بر آنالیز غیرخطی سیگنال راه رفتن و هم جوشی در طبقه بندهای هوشمند

محل انتشار:

دوماهنامه نخبگان علوم و مهندسی، دوره 5، شماره 5 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

راحیل نوربخش - دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی برق، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

مهدی خضری - استادیار دانشکده مهندسی برق، واحد نجف آباد دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، اصفهان، ایران

خلاصه مقاله:

بیماری اسکروز جانبی آمیوتروفیک یک بیماری نوروپاتی حرکتی است که موجب تخریب پیشرونده و غیرقابل ترمیم در دستگانه‌عصبی مرکزی (مغز و نخاع) و دستگانه عصبی محیطی می‌شود. این عارضه با نشانه‌های فلج مرکزی و محیطی تواما همراه است. در این مطالعه، یک ساختار طبقه بندی بیماری اسکروز جانبی آمیوتروفیک از حالت سالم، مبتنی بر آنالیز دینامیک راه رفتن ارائه می‌شود. بدین منظور از یک ساختار پنج مرحله ای استفاده می‌گردد. در گام اول، از یک دسته داده ثبت شده توسط سنسورهای مقاومتی حساس به نیرو برای آنالیز دینامیک راه رفتن که در زیر پا قرار می‌گیرند، استفاده شده است. این داده‌ها شامل ۱۷ ثبت از بیماران پارکینسونی، ۲۲ ثبت از بیماران هانتینگتون، ۱۱ ثبت از بیماری اسکروز جانبی آمیوتروفیک و ۱۱ ثبت برای گروه کنترل است. در گام دوم، سیگنال اخذ شده به کمک فیلتر بانک تبدیل موجک دابیچیز ۸، با هشت سطح تجزیه، با ضرایب پیش فرض نرم افزار متلب، کاهش نویز و بهسازی می‌شود. در گام سوم، از داده‌های ثبت شده مجموعه‌ای از ویژگی‌های زمانی، فرکانسی و غیرخطی (نمای لیاپانوف) استخراج می‌شود. مجموعه ویژگی‌های یازده گانه از دو الکتروود پای راست و چپ استخراج می‌شود. در گام چهارم، ویژگی‌های استخراج شده به عنوان ورودی یک ساختار کاهش بعد ویژگی (آنالیز مولفه‌های اصلی) در نظر گرفته می‌شوند. ویژگی‌های کاهش بعد یافته، شامل ۸ ویژگی، به عنوان ورودی ساختارهای طبقه بندی خطی (ماشین بردار پشتیبان خطی) و غیر خطی (نزدیکترین همسایه و شبکه‌های عصبی) در نظر گرفته می‌شوند. تمامی شبیه سازی‌ها تحت نرم افزار MATLAB پیاده سازی شد و اعتبارسنجی روش پیشنهادی از طریق تحلیل ماتریس درهم‌ریختگی و محاسبه شاخص دقت، صحت و شاخص اختصاصیت انجام شد. نتایج حاصل از شبیه سازی نشان داد که شبکه عصبی چند لایه پرسپترون با ویژگی‌های کاهش بعد یافته (غیرخطی) دقتی بالاتر از ۹۲ درصد را در تشخیص بیماری اسکروز جانبی آمیوتروفیک مبتنی بر آنالیز دینامیک راه رفتن را دارد.

کلمات کلیدی:

آنالیز دینامیک راه رفتن، آنالیز مولفه‌های اصلی، بیماری‌های انحطاط عصبی، تبدیل موجک طبقه بندی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1547266>

