

عنوان مقاله:

تشخیص الگوی حرکتی زانوی سالم، دارای پارگی رباط صلیبی و دارای رباط صلیبی بازسازی شده با استفاده از شبکه عصبی

محل انتشار:

بیست و هفتمین کنفرانس سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

حسن صیادی - تهران، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی مکانیک

سیدرضا سیدآموزنده - تهران، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

یکی از چالش های مهم در زمینه آنالیز حرکت، اطلاع از تبعات و وسعت تاثیر یک آسیب دیدگی یا نارسایی و نتیجه هرگونه مداخله بر روی آن است. هدف از پژوهش حاضر دسته بندی و تشخیص سه الگوی حرکتی فرد دارای زانوی سالم، فرد دارای پارگی رباط صلیبی قدامی و فرد دارای رباط صلیبی قدامی بازسازی شده با استفاده از اطلاعات سینماتیکی مفصل زانو در راه رفتن است. برای این کار از داده های منحنی زاویه مفصل زانو در طول سیکل حرکت در سه صفحه اصلی آناتومیکی به عنوان ورودی شبکه عصبی استفاده شد. چهار شبکه عصبی برای تشخیص و جداسازی سه الگوی حرکتی مورد مطالعه طراحی شد. ساختار تمامی این شبکه ها دارای یک لایه مخفی با ده عصب بود. در سه شبکه عصبی اول تنها از داده های یکی از زوایای فلکشن - اکستنشن، اداکشن - اداکشن و چرخش داخلی و خارجی برای آموزش و ارزیابی استفاده شد. شبکه عصبی چهارم از زوایای هر سه صفحه اصلی آناتومیکی برای آموزش و ارزیابی بهره برد. شبکه های عصبی آموزش دیده با زوایای فلکشن - اکستنشن و اداکشن - اداکشن از دقت خوبی برای جداسازی سه الگوی حرکتی برخوردار نبودند. دقت شبکه عصبی آموزش دیده با داده های زاویه چرخش داخلی و خارجی در حدود 2/82 و دقت شبکه عصبی نهایی 2/91 درصد بود. این دقت در تشخیص الگوی حرکتی فرد دارای پارگی رباط صلیبی قدامی بالای 93 درصد بود. با نتایج به دست آمده می توان گفت که امکان تشخیص الگوهای حرکتی مورد مطالعه با استفاده از اطلاعات سینماتیکی مفصل زانو در هر سه بعد و ساختار مناسب شبکه عصبی وجود دارد.

کلمات کلیدی:

مفصل زانو، رباط صلیبی قدامی، شبکه عصبی مصنوعی، سینماتیک زانو، تشخیص آسیب دیدگی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/906971>

