

ارائه سیستم ارزیابی خطر عمل جراحی تعویض دریچه میترال با یادگیری ماشین

چکیده

مقدمه:

در سالهای اخیر جراحی تعویض دریچه میترال در ایران افزایش یافته است. برای دست یابی به نتایج بهتر و به کارگیری روش های موثر، نیاز است تا نتایج عمل های جراحی مورد ارزیابی قرار گرفته و براساس آن به طراحی و پیاده سازی سیستم های پیش بینی خطر عمل جراحی پرداخته شود. بنابراین، ما در این مطالعه با بهره گیری از یک مدل مبتنی بر یادگیری ماشین به طراحی یک سیستم برای پیش بینی مرگ و میر در بیمارستان پس از جراحی تعویض دریچه میترال به صورت ایزوله پرداختیم.

روش پژوهش:

تمام بیمارانی که از سال ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۵ در مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق شهید رجایی تهران انجام شد که مورد عمل تعویض دریچه میترال به صورت ایزوله قرار گرفته بودند در این پژوهش قرار گرفتند. داده ها به صورت گذشته نگر شامل ویژگی های پایه، ویژگی های اکوکاردیوگرافی و جراحی و نتیجه بیمار جمع آوری شده بودند. مدل های پیش بینی مرگ و میر در بیمارستان با استفاده از پنج مدل یادگیری ماشین با نظارت شامل رگرسیون لجستیک، K نزدیک ترین همسایگی، ماشین بردار پشتیبان، شبکه عصبی پرسپترون چند لایه و تحلیل تشخیصی خطی برای طراحی سیستم استفاده شدند.

یافته ها:

۱۲۰۰ بیمار در مطالعه ما مورد تحلیل قرار گرفتند. جامعه مورد مطالعه به طور تصادفی به یک مجموعه آموزشی (۸۴۰ نفر) و یک مجموعه آزمایشی (۳۶۰ نفر) تقسیم شدند. مرگ و میر کلی در بیمارستان ۴.۲٪ بود. مدل رگرسیون لجستیک بهترین تمایز را برای بیست و دو متغیر در پیش بینی مرگ و میر پس از جراحی تعویض دریچه میترال به صورت ایزوله با سطح زیر منحنی ROC، ویژگی و حساسیت به ترتیب ۰.۶۸، ۰.۷۳ و ۰.۵۸ را شامل شد. سطح زیر منحنی ROC مدل تحلیل تشخیصی خطی در مقایسه با مدل ماشین بردار پشتیبان ۰.۵۶، مدل K نزدیک ترین همسایگی ۰.۵۱ و شبکه عصبی پرسپترون چند لایه ۰.۵ برابر ۰.۷۳ بود.

نتیجه گیری:

ما یک مدل قوی با استفاده از یادگیری ماشین برای پیش بینی مرگ و میر در بیمارستان پس از جراحی تعویض دریچه میترال به صورت ایزوله طراحی کردیم. این مدل برای تصمیم گیری مفید بوده و نیاز به اعتبار سنجی بالینی بیشتری دارد.

کلید واژه ها: هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، ارزیابی خطر، جراحی میترال