

عنوان: ارائه مدل پیش‌بینی شدت بیماری کووید-۱۹ با تحلیل ویژگی‌ها بالینی و علائم هشداردهنده اولیه بیماران

مقدمه: کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو، عامل بیماری کووید-۱۹، ویروس بسیار پیچیده‌ای است که رفتار آن بسیار متفاوت از سایر ویروس‌های قبلی بوده و پیش‌بینی میزان تأثیر آن بر سلامت انسان بسیار دشوار است. درحالی‌که اکثر بیماران کووید-۱۹ فاقد علامت و یا دارای علائم خفیف تا متوسط هستند؛ در بعضی بیماران، بیماری به سرعت پیشرفت می‌کند و نارسایی تنفسی می‌تواند در مدت‌زمان کوتاهی باعث مرگ بیمار شود. به نظر می‌رسد ارائه مؤلفه‌هایی جهت شناسایی و جداسازی موارد خفیف بیماری کووید-۱۹ از مواردی که تمایل به نوع شدید بیماری دارند در درمان مؤثر بیماران و کاهش مرگ‌ومیر مؤثر باشد. هدف این پژوهش ارائه مدل پیش‌بینی شدت بیماری کووید-۱۹ با تحلیل ویژگی‌های بالینی و علائم هشداردهنده اولیه بیماران بود تا با بررسی اطلاعات جمعیت‌شناسی، علائم بالینی اولیه، بیماری‌های زمینه‌ای و اطلاعات آزمایشگاهی، الگویی برای شناسایی زودهنگام بیماران مبتلا به نوع شدید بیماری کووید-۱۹ ارائه دهد.

روش پژوهش: در مرحله اول، به‌منظور شناسایی ویژگی‌ها بالینی و علائم هشداردهنده اولیه تأثیرگذار بر شدت بیماری کووید-۱۹، مرور متون و نظرسنجی از متخصصان عفونی، انجام شد. پس از شناسایی ویژگی‌ها، داده‌های بیماران بستری با تشخیص قطعی بیماری کووید-۱۹ در بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی کاشان از ابتدای اسفند ۱۳۹۸ تا انتهای شهریور ۱۴۰۰ استخراج شد که تعداد نمونه در این مرحله ۱۴۴۰۰ بیمار بود. سپس با استفاده از الگوریتم‌های ماشین بردار پشتیبان، رگرسیون لجستیک، جنگل تصادفی و ارتقاء گرادیان در دو حالت انتخاب ویژگی معکوس و عدم انتخاب ویژگی با ۷۰ درصد داده‌ها مدل پیش‌بینی ساخته شد. جهت ارزیابی مدل از ۳۰ درصد باقیمانده داده‌ها استفاده شد و پارامترهای صحت، حساسیت، ویژگی، دقت و مقدار F -محاسبه شد.

یافته‌ها: در مرحله اول، با توجه به مرور متون و تأیید نظر متخصصان عفونی ۵۶ عامل مؤثر در پیش‌بینی شدت بیماری کووید-۱۹ شناسایی شد. در مرحله دوم، با کمک نرم‌افزار Rapid Miner از طریق الگوریتم‌های ماشین بردار پشتیبان، رگرسیون لجستیک، ارتقاء گرادیان مدل پیش‌بینی ساخته شد. نتایج ارزیابی نشان داد حساسیت مدل‌های ایجادشده با استفاده از الگوریتم‌های ماشین بردار پشتیبان، رگرسیون لجستیک، جنگل تصادفی و ارتقاء گرادیان در حالت انتخاب ویژگی معکوس به ترتیب برابر ۸۵/۲۲، ۸۴/۸۱، ۸۹/۹۸ درصد بود. در این مدل‌ها به ترتیب اثر درصد اشباع اکسیژن خون، سن، سطح نیترژن اوره خون، تعداد لنفوسیت و کاهش هوشیاری در هنگام پذیرش به‌عنوان پنج عامل مؤثر در شناسایی نوع شدید بیماری شناسایی شد.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد مدل پیش‌بینی شدت بیماری با تحلیل ویژگی‌ها بالینی و علائم هشداردهنده اولیه بیماران مبتلا به کووید-۱۹ بر مبنای الگوریتم‌های ماشین بردار پشتیبان، رگرسیون لجستیک، جنگل تصادفی و ارتقاء گرادیان قادر به شناسایی موارد شدید بیماری کووید-۱۹ می‌باشند.

کلیدواژه‌ها: مدل پیش‌بینی، کووید-۱۹، داده‌کاوی، شدت بیماری، عوامل خطر