if available

THE FIRST INTERNATIONAL CONGRESS ON HEALTH SERVICES TRANSFORMATION

اولین کنگره بین المللی تحول خدمات سلامت

۲۷ و ۲۸ مهر ماه

ISC 05251-58426 Scopus CIVILICA

Code: 1157

هوش مصنوعی در تشخیص و درمان بیماری‌ها:
مروری بر کاربردهای بالینی، دستاوردها و چالش‌ها

شهلا رستمی راد (۱)، حوریه کلاه‌دوزان (۲)، محمد زارعی چمگردانی (۳)

(۱) مرکز تحقیقات توسعه پژوهش‌های بالینی و گروه پزشکی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، اصفهان، ایران

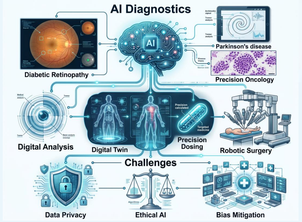
(۱) گروه پزشکی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، اصفهان، ایران

(۲) گروه پزشکی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، اصفهان، ایران

(۳) گروه پزشکی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، اصفهان، ایران



عکس نویسنده مسئول



چکیده تصویری

مقدمه

هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) با بهره‌گیری از الگوریتم‌های پیچیده و توان پردازش کلان‌داده‌ها، شیوه ارائه خدمات سلامت را دگرگون کرده است.

کاربردهای کلیدی این فناوری شامل تشخیص زودهنگام بیماری‌ها، شخصی‌سازی درمان و بهینه‌سازی فرآیندهای بالینی بر پایه Machine Learning و Deep Learning است.

علی‌رغم پیشرفت‌ها، کاربرد بالینی هوش مصنوعی با چالش‌هایی نظیر حریم خصوصی، سوگیری الگوریتمی (Algorithmic Bias) و ابهامات حقوقی مواجه است.

هدف این مطالعه، مرور جامع دستاوردها و چالش‌های هوش مصنوعی در تشخیص و درمان بیماری‌ها است.

روش ها

نوع مطالعه: مروری روایی (Narrative Review).

پایگاه‌های اطلاعاتی: جستجوی نظام‌مند در PubMed، Scopus، Google Scholar و سازمان‌های معتبر.

بازه زمانی مقالات: ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۶.

معیارهای ورود: مقالات اصیل پژوهشی و مرورهای نظام‌مند با سطح شواهد بالا به زبان فارسی و انگلیسی.

روند انتخاب: از ۱۷۸ مقاله شناسایی‌شده اولیه، پس از غربالگری و ارزیابی کیفیت، در نهایت ۲۰ مقاله برای استخراج داده‌ها و تحلیل نهایی انتخاب شدند.



یافته ها

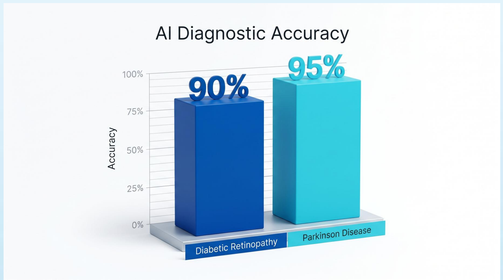
تشخیص بر پایه تصویربرداری: الگوریتم‌های شبکه‌های عصبی کانولوشنی (CNN) در تشخیص ندول‌های ریوی و همچنین رتینوپاتی دیابتی با دقت بیش از ۹۰ درصد موفقیت چشمگیری ثبت کرده‌اند.

تشخیص زودهنگام نورولوژیک: شناسایی بیماری پارکینسون با دقت ۹۵ درصد از طریق تحلیل الگوی رسم مارپیچ ارشمیدس با استفاده از الگوریتم‌های Machine Learning مانند Random Forest انجام شده است.

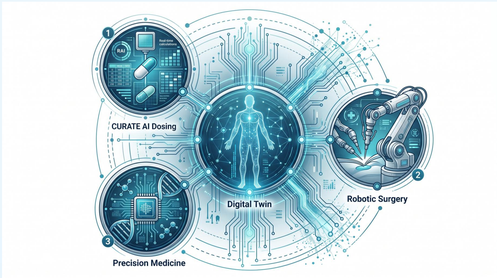
انکولوژی و پاتولوژی: ابزار هوش مصنوعی CORAL توانسته زیرگروه‌های ژنتیکی میلوم متعدد را مستقیماً از روی اسلایدهای بیوپسی مغز استخوان پیش‌بینی کند.

پزشکی فردمحور: پلتفرم CURATE.AI با ایجاد Digital Twin از بیماران، دوز دقیق و لحظه‌ای داروها را بهینه‌سازی می‌کند.

بهینه‌سازی عملیاتی: استقرار Command Center در بیمارستان‌ها، توانایی پذیرش بیماران پیچیده را تا ۶۰ درصد و ترخیص زودهنگام را ۲۱ درصد افزایش داده است.



نمودار میله‌ای دقت تشخیصی



اینفوگرافیک پلتفرم‌های درمانی

کاربردهای بالینی هوش مصنوعی در پزشکی و درمان

حوزه کاربرد	نمونه رویکرد / پلتفرم	دستاورد و عملکرد
تصویربرداری قفسه سینه	شبکه های عصبی کانولوشنی (CNN)	افزایش تشخیص ندول های ریوی بدون کاهش ویژگی
چشم پزشکی	سیستم های مبتنی بر یادگیری عمیق	تشخیص رتینوپاتی دیابتی از تصاویر فوندوسکوپی با دقت بیش از 90%
نورولوژی (پارکینسون)	یادگیری ماشین (مانند Random Forest)	تشخیص زودهنگام از روی تحلیل تصاویر تصاویر مارپیچ ارشمیدس با دقت 95%
انکولوژی (میلوم متعدد)	ابزار هوش مصنوعی CORAL	پیش‌بینی زیرگروه‌های ژنتیکی از روی اسلاید بیوپسی بدون نیاز به تست ژنومی
درمان شخصی‌سازی شده	پلتفرم CURATE.AI	بهینه سازی دوز دارو با استفاده از دوقلوی دیجیتال

جدول یافته ها

نتیجه گیری

هوش مصنوعی به عنوان یک کاتالیزور قدرتمند، با ارتقای چشمگیر دقت تشخیصی، شخصی‌سازی درمان و افزایش کارایی سیستم‌های سلامت، مزایای ملموسی را ارائه می‌دهد.

تحقق کامل و بالینی این وعده‌ها، مستلزم تضمین حریم خصوصی داده‌ها، کاهش سوگیری‌های الگوریتمی، جلوگیری از تعمیق شکاف دیجیتال و ایجاد چارچوب‌های قانونی شفاف برای تعیین مسؤولیت است.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی بر توسعه الگوریتم‌های قابل تفسیر (Explainable AI) جهت افزایش اعتماد پزشکان و بیماران، طراحی چارچوب‌های حکمرانی داده و انجام کارآزمایی‌های بالینی تصادفی‌شدهٔ گسترده متمرکز شوند.

در نهایت، آینده علم پزشکی در گرو هم‌افزایی هوش انسانی و هوش مصنوعی (Augmented Intelligence) و تضمین دسترسی عادلانه تمامی اقشار جوامع به این فناوری‌های نوین سلامت خواهد بود.

رفرنس ها

Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. Nat Med. 2019;25(1):44-56.

Gulshan V, et al. Development and Validation of a Deep Learning Algorithm for Detection of Diabetic Retinopathy. Jama. 2016;316(22):2402-10.

Ianculescu M, et al. Early Detection of Parkinson's Disease Using AI Techniques. Diagnostics. 2024;14(23).