

الله أكبر  
محمد خير



# کاربردهای عملی هوش مصنوعی، هوش مصنوعی توضیح پذیر (XAI) و هوش مصنوعی مولد در تحقیقات بهداشتی و درمانی

---

دکتر صالح نسب  
استادیار انفورماتیک پزشکی  
دانشگاه علوم پزشکی یاسوج



# Course Objectives

---

- ❑ Provide a broad understanding of AI, XAI, Generative AI, and Large Language Models (LLMs).
- ❑ Explore current applications of these technologies in health research.
- ❑ Discuss the benefits, challenges, and ethical considerations of using AI in healthcare.
- ❑ Equip faculty members with the knowledge to identify opportunities for AI integration in their research.

# تکامل هوش مصنوعی و کاربردهای آن در سلامت

□ دهه ۱۹۶۰-۱۹۵۰: تولد هوش مصنوعی

□ توسعه سیستم‌های مبتنی بر قواعد (rule-based) و سیستم‌های خبره اولیه با هدف شبیه‌سازی استدلال انسانی.

❖ MYCIN (اوایل دهه ۱۹۷۰، دانشگاه استنفورد): توسعه‌یافته برای تشخیص عفونت‌های باکتریایی، MYCIN در یک محیط تحقیق بالینی عمل می‌کرد تا به پزشکان در انتخاب آنتی‌بیوتیک‌های مناسب کمک کند.

□ دهه ۱۹۷۰: هوش مصنوعی اولیه در سلامت

□ ظهور سیستم‌های خبره طراحی شده به‌طور خاص برای تشخیص بیماری.

□ Internist-I (دهه ۱۹۷۰، محیط‌های بیمارستانی): یک سیستم اولیه که در بیمارستان‌ها برای تشخیص موارد پیچیده پزشکی به کار می‌رفت. Internist-I زمینه را برای سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری بالینی فراهم کرد و نشان داد که چگونه تشخیص با کمک رایانه می‌تواند مراقبت از بیمار را بهبود بخشد.



# تکامل هوش مصنوعی و کاربردهای آن در سلامت

□ دهه ۱۹۹۰: ظهور یادگیری ماشین (Machine Learning)

□ تغییر از سیستم‌های مبتنی بر قواعد (rule-based) به رویکردهای مبتنی بر داده (data-driven).

❖ سیستم‌های اولیه Computer-Aided Diagnosis (CAD): که در بخش‌های رادیولوژی به کار گرفته می‌شدند تا تصاویر پزشکی را تحلیل کنند و به رادیولوژیست‌ها در شناسایی ناهنجاری‌ها کمک کنند، بدین ترتیب دقت تشخیص در محیط‌های بیمارستانی افزایش یافت.

□ دهه ۲۰۱۰: انقلاب یادگیری عمیق (Deep Learning)

□ پیشرفت در شبکه‌های عصبی چندلایه که امکان ارائه نمایش‌های پیچیده از داده‌ها را فراهم می‌کنند.

□ Deep Learning for Diabetic Retinopathy Detection : در بیمارستان‌های دانشگاهی و بالینی، شبکه‌های عصبی کانولوشنی برای تحلیل تصاویر شبکیه چشم به کار گرفته شدند. این برنامه آزمایشی تشخیص زودهنگام رتینوپاتی دیابتی را بهبود بخشید و مداخلات به موقع و نتایج بهتر برای بیماران را فراهم کرد.

# تکامل هوش مصنوعی و کاربردهای آن در سلامت

□ دهه ۲۰۲۰: ظهور LLMs و Generative AI

□ توسعه مدل‌هایی که قادر به تولید محتوای جدید (متن، تصاویر و غیره) و درک زبان طبیعی هستند.

❖ LLMs in Clinical Workflows: بیمارستان‌های مدرن در حال ادغام Large Language Models برای

خودکارسازی مستندسازی، تولید خلاصه پرونده بیمار و حمایت از تصمیم‌گیری بالینی هستند؛ این امر وظایف روتین را ساده کرده و مراقبت از بیمار را بهبود می‌بخشد.



# مفاهیم اصلی و تعاریف

□ **هوش مصنوعی (AI):** هوش مصنوعی به شبیه سازی فرآیندهای هوش انسانی توسط ماشین ها، به ویژه سیستم های کامپیوتری اشاره دارد. این فرآیندها شامل یادگیری (کسب اطلاعات و قوانین استفاده از آن)، استدلال (استفاده از قوانین برای رسیدن به نتایج تقریبی یا قطعی) و خود اصلاحی است.

□ **یادگیری ماشینی (ML):** زیرمجموعه ای از هوش مصنوعی جهت ساخت سیستم هایی که بتوانند از داده ها یاد بگیرند و عملکرد خود را به مرور زمان بدون برنامه نویسی صریح/ضمنی بهبود بخشند.

□ **یادگیری عمیق (DL):** شاخه ای تخصصی از یادگیری ماشینی که از شبکه های عصبی چندلایه برای پردازش داده های پیچیده استفاده می کند؛ معمولاً نیاز به مجموعه داده های بزرگ و قدرت محاسباتی قابل توجه دارد.

# مفاهیم اصلی و تعاریف

□ یادگیری تقویتی (**Reinforcement Learning**): یادگیری تقویتی نوعی یادگیری ماشینی است که در آن یک عامل می آموزد که با تعامل با محیط خود تصمیم بگیرد. عامل اقداماتی را انجام می دهد و بازخوردهایی را به شکل پاداش یا جریمه دریافت می کند که به او کمک می کند تا استراتژی های بهینه را در طول زمان بیاموزد.

□ هوش مصنوعی توضیح پذیر (**Explainable AI (XAI)**): هوش مصنوعی قابل توضیح به روش ها و تکنیک هایی در هوش مصنوعی اشاره دارد که خروجی های مدل های یادگیری ماشین را برای انسان قابل درک می کند. هدف آن ارائه شفافیت در مورد نحوه تصمیم گیری توسط سیستم های هوش مصنوعی است.



# مفاهیم اصلی و تعاریف

□ هوش مصنوعی مولد (Generative AI): هوش مصنوعی مولد به الگوریتم هایی اطلاق می شود که بر اساس داده های آموزشی می توانند محتوای جدیدی از جمله متن، تصویر یا داده تولید کنند.

□ مدل های زبانی بزرگ (Large Language Models (LLMs)): LLM ها مدل های هوش مصنوعی پیشرفته ای هستند که بر روی حجم وسیعی از داده های متنی برای درک و تولید زبان انسانی (human-like) آموزش دیده اند. آنها از تکنیک های یادگیری عمیق برای پردازش و تولید متن استفاده می کنند.

□ تمام LLM ها جزء Generative AI محسوب می شوند، اما Generative AI گسترده تر بوده و تنها به تولید متن محدود نمی شود.

# چرا هوش مصنوعی برای تحقیقات اهمیت دارد؟

□ هوش مصنوعی می‌تواند با تحلیل خودکار داده‌ها، شناسایی الگوها در مجموعه داده‌های بزرگ و ایجاد فرضیه‌های جدید، تحقیقات را تسریع بخشد.

□ XAI می‌تواند به ما در ایجاد اعتماد و شفافیت در مدل‌های هوش مصنوعی کمک کند، که برای پذیرش بالینی بسیار مهم است.

□ هوش مصنوعی مولد می‌تواند به ما در طراحی داروهای جدید یا ایجاد برنامه‌های درمانی شخصی کمک کند.

□ LLM می‌تواند به ما کمک کند تا اطلاعات را از مقالات تحقیقاتی، یادداشت‌های بالینی و سایر اسناد پزشکی استخراج کنیم.

□ به طور کلی هوش مصنوعی پتانسیل بهبود نتایج بیماران، کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و ارتقای درک ما از بیماری را ارائه می‌دهد.



# انواع کاربردهای هوش مصنوعی در بهداشت و درمان

## تشخیص پزشکی و درمان (Medical Diagnosis & Treatment)

هوش مصنوعی در تشخیص بیماری‌ها و پیشنهاد برنامه‌های درمانی کمک می‌کند، مانند Watson for Oncology شرکت IBM که درمان‌های شخصی‌سازی شده برای سرطان ارائه می‌دهد.

## کشف دارو و تحقیقات واکسن (Drug Discovery & Vaccine Research)

هوش مصنوعی فرآیند کشف دارو و توسعه واکسن را با شناسایی گزینه‌های دارویی بالقوه تسریع می‌کند، مانند Atomwise که از هوش مصنوعی برای غربالگری ترکیبات دارویی استفاده می‌کند.

## پردازش داده‌های بیماران (Patient Data Processing)

هوش مصنوعی داده‌های حجیم بیماران را تحلیل کرده و افراد در معرض خطر را شناسایی می‌کند، مانند DeepMind Health گوگل که سوابق بیماران را بررسی می‌کند.

## تحلیل تصاویر پزشکی (Medical Imaging Analysis)

هوش مصنوعی در تشخیص بیماری‌ها از طریق تحلیل تصاویر پزشکی نقش دارد، مانند پلتفرم Edison شرکت GE Healthcare که تحلیل MRI و CT اسکن را خودکار می‌کند.

# انواع کاربردهای هوش مصنوعی در بهداشت و درمان

## □ پرونده‌های الکترونیکی سلامت (Electronic Health Records (EHRs))

□ هوش مصنوعی مدیریت پرونده‌های الکترونیکی سلامت را بهبود می‌بخشد و الگوهای بیماری را شناسایی کرده و فرآیندهای درمانی را بهینه می‌کند، مانند سیستم‌های Oracle Health.

## □ مراقبت از راه دور بیماران (Remote Patient Assistance)

□ پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی مانند HealthSuite شرکت Philips که علائم حیاتی بیماران را از راه دور پایش کرده و امکان مداخله زودهنگام را فراهم می‌کنند.

## □ خدمات مراقبت در منزل (Home-care Services)

□ برنامه‌های پزشکی مبتنی بر هوش مصنوعی داده‌های حیاتی را جمع‌آوری کرده و به متخصصان منتقل می‌کنند تا بیماران بتوانند مراقبت‌های باکیفیت را در خانه دریافت کنند.

## □ اسکن سریع مغز (Quick Brain Scanning)

□ هوش مصنوعی با ارائه تحلیل‌های سریع، به پزشکان در تصمیم‌گیری فوری در شرایط اضطراری کمک می‌کند.



# انواع کاربردهای هوش مصنوعی در بهداشت و درمان

## بهبود تشخیص پزشکی (Improving Medical Diagnosis)

❖ هوش مصنوعی دقت تشخیص را افزایش داده و پردازش داده‌ها را تسریع می‌کند، که باعث صرفه‌جویی در زمان پزشکان می‌شود.

## کمک در شرایط اضطراری (Support in Urgent Situations)

❖ هوش مصنوعی در اورژانس‌ها با بهبود تصمیم‌گیری پزشکان، به مدیریت بهتر شرایط بحرانی کمک می‌کند.

## دستیارهای مجازی (Virtual Assistants)

❖ دستیارهای مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی از بیماران حمایت کرده و مشاوره‌های شخصی‌سازی شده در حوزه سلامت روان ارائه می‌دهند.

## پزشکی از راه دور (Telemedicine)

❖ هوش مصنوعی خدمات پزشکی از راه دور را بهینه کرده و با تحلیل داده‌ها، مراقبت بیماران را بهبود می‌بخشد، مانند CloudMedX و Biofourmis که از پلتفرم‌های ابری برای پشتیبانی از مراقبت‌های خانگی استفاده می‌کنند.

## تحلیل الگوهای گفتاری (Analyzing speech patterns)

❖ ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی جهت تحلیل الگوهای گفتار برای غربالگری شرایط عصبی مانند بیماری پارکینسون

# مزایای کلیدی هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی

## □ پیش‌بینی و پیشگیری از بیماری‌ها

❖ هوش مصنوعی با تحلیل داده‌ها به پیش‌بینی بیماری‌ها و مدیریت ریسک کمک می‌کند.

## □ بهبود تصمیم‌گیری و تشخیص

❖ هوش مصنوعی دقت تشخیص را با ارائه توصیه‌های بلادرنگ و تحلیل تصاویر پزشکی افزایش می‌دهد.

## □ بهبود نتایج جراحی و درمان

❖ هوش مصنوعی دقت جراحی را از طریق ربات‌های کمکی ارتقا داده، برنامه‌های درمانی شخصی‌سازی شده ارائه می‌دهد و بیماری‌های نادر را سریع‌تر تشخیص می‌دهد.

## □ افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها

❖ هوش مصنوعی با خودکارسازی وظایف و بهینه‌سازی فرآیندها هزینه‌ها را کاهش می‌دهد.

## □ حمایت از سلامت روان و توانمندسازی بیماران

❖ چت‌بات‌ها و اپلیکیشن‌های هوش مصنوعی به بیماران در مدیریت سلامت روان کمک می‌کنند.

## □ بهینه‌سازی فرآیندهای درمانی

❖ هوش مصنوعی با پیش‌بینی تقاضا و مدیریت منابع، کارایی سیستم‌های بهداشتی را افزایش می‌دهد.



# ملاحظات اخلاقی و نظارتی کلیدی جهت استفاده از هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی درمانی

## توسعه و استفاده اخلاقی (Ethical Development and Use)

❖ هوش مصنوعی باید به صورت اخلاقی توسعه یابد تا از بروز تبعیض‌ها جلوگیری شود و شفافیت و انصاف رعایت گردد.

## رضایت آگاهانه و استفاده از داده‌ها (Informed Consent and Data Usage)

❖ بیماران باید از نحوه استفاده از داده‌ها و خطرات احتمالی آگاه باشند تا خودمختاری و اعتماد آن‌ها حفظ شود.

## عدالت الگوریتمی و تبعیض (Algorithmic Fairness and Bias)

❖ سیستم‌های هوش مصنوعی باید برای جلوگیری از تشدید نابرابری‌های اجتماعی، اقتصادی و نژادی ارزیابی شوند.

## حریم خصوصی داده‌ها و امنیت (Data Privacy and Security)

❖ حفاظت از داده‌های بیماران ضروری است تا اعتماد عمومی حفظ شود و نگرانی‌ها درباره حریم خصوصی کاهش یابد.

## گایدلاین‌های شفاف و نظارت انسانی (Clear Guidelines and Human Oversight)

❖ نیاز به راهنماهای روشن و نظارت انسانی برای اطمینان از تقویت قضاوت انسانی و تفسیر صحیح خروجی‌های هوش مصنوعی وجود دارد.

## ترویج هوش مصنوعی اخلاقی در عمل (Promoting Ethical AI in Practice)

❖ توسعه سیاست‌های جامع هوش مصنوعی و آموزش عمومی برای اطمینان از نفع همه جمعیت‌ها ضروری است.

# روندها و فرصت های آینده

افزایش سرمایه گذاری در هوش مصنوعی برای مراقبت های بهداشتی (Increased Investment in Healthcare AI) ❖ پیش بینی می شود سرمایه گذاری در هوش مصنوعی تا سال ۲۰۲۷ به ۴۵.۲ میلیارد دلار برسد.

تقاضا برای هوش مصنوعی قابل توضیح (Demand for Explainable AI (XAI) ❖ تقاضا برای شفافیت و مسئولیت پذیری در سیستم های هوش مصنوعی، به ویژه در مراقبت های بهداشتی، در حال افزایش است.

پزشکی شخصی شده با هوش مصنوعی (Personalized Medicine with AI) ❖ هوش مصنوعی برنامه های درمانی شخصی شده بر اساس داده های پیچیده مانند ژنتیک و سبک زندگی ایجاد می کند.

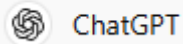
مدل سازی پیش بینی در مراقبت های بهداشتی (Predictive Modeling in Healthcare) ❖ هوش مصنوعی پیش بینی نتایج بیماری ها و پاسخ های درمانی برای ایجاد برنامه های مراقبتی ویژه انجام می دهد.

هوش مصنوعی چندمدلی برای تشخیص بهتر (Multimodal AI for Better Diagnosis) ❖ با ادغام مجموعه های داده مختلف (تصویربرداری پزشکی، ژنتیک و غیره)، هوش مصنوعی چندمدلی دقت تشخیص را افزایش داده و جریان کار را ساده تر می کند.

روندهای آینده در هوش مصنوعی جهت مراقبت های بهداشتی (Future Trends in AI for Healthcare) ❖ هوش مصنوعی در آینده شامل ابزارهای تشخیصی بهبود یافته و تجزیه و تحلیل داده های بهداشتی در زمان واقعی خواهد بود.



# چت‌بات‌های هوش مصنوعی مناسب تحقیقات سلامت



<https://chatgpt.com/> ----- ChatGPT (OpenAI)

❖ کمک به تولید متن، خلاصه‌سازی اطلاعات و تهیه محتوای تحقیقاتی. مفید برای مرور متون علمی و نگارش پیشنهادهای پژوهشی.



<https://ada.com/> ----- Ada Health

❖ ارزیابی علائم و ارائه اطلاعات سلامت. مناسب برای مطالعه روندهای مربوط به نگرانی‌های بیماران و علائم بیماری‌ها



<https://www.babylonhealth.com/en-us/> ----- Babylon Health

❖ ارائه مشاوره‌های پزشکی مبتنی بر هوش مصنوعی. مفید برای تحلیل نقش هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌های بالینی و ارزیابی بیماران.



<https://keenethics.com/project-one-remission> ----- OneRemission

❖ پشتیبانی از بیماران سرطانی با ارائه اطلاعات درمانی و حمایت عاطفی. کمک به بررسی تعامل بیماران با سیستم‌های دیجیتال.



<https://www.florence-ai.com/> ----- Florence

❖ چت‌بات مدیریت دارو که یادآوری‌های مصرف دارو را ارائه می‌دهد. مفید برای مطالعه تأثیر یادآوری‌ها بر پایبندی بیماران به درمان.

# چت‌بات‌های هوش مصنوعی مناسب تحقیقات سلامت

**HealthTap**

<https://www.healthtap.com/> ---- HealthTap

❖ دستیار سلامت مجازی که بیماران را به پزشکان متصل می‌کند. مناسب برای تحلیل روندهای پزشکی از راه دور و میزان رضایت بیماران.

**inbenta™**

<https://www.inbenta.com/> ---- Inbenta Chatbot

❖ استفاده از پردازش زبان طبیعی برای ارائه پاسخ به سؤالات پزشکی. کمک به شناسایی سؤالات رایج بیماران و شکاف‌های دانشی.

**Woebot Health™**

<https://woebothealth.com/> ---- Woebot

❖ چت‌بات سلامت روان که تکنیک‌های درمان شناختی-رفتاری (CBT) را ارائه می‌دهد. مناسب برای ارزیابی تأثیر درمان‌های دیجیتال بر سلامت روان.

<https://www.buoyhealth.com/symptom-checker/> ---- Symptom Checker Chatbots (Buoy Health)

❖ کمک به تشخیص مشکلات احتمالی سلامت بر اساس علائم گزارش شده. مفید برای تحلیل الگوهای علائم در بین جمعیت‌های مختلف.

**buoy**

**deepseek**

<https://www.deepseek.com/> ---- DeepSeek

❖ چت‌بات هوش مصنوعی برای جستجوی مقالات علمی و دریافت داده‌های پزشکی. مناسب برای صرفه‌جویی در زمان و دسترسی سریع به منابع

پژوهشی.



# چت‌بات‌های هوش مصنوعی مناسب تحقیقات سلامت



<https://kimi.ai/> ---- Kimi

❖ یک دستیار هوش مصنوعی است که با توانایی استدلال و تحلیل عمیق، به کاربران در درک و پردازش اطلاعات پیچیده کمک می‌کند. این ابزار می‌تواند در تحقیقات سلامت با ارائه تحلیل‌های دقیق و پشتیبانی در تفسیر داده‌های پزشکی، به پژوهشگران در پیشبرد مطالعات و بهبود نتایج کمک کند.

<https://www.biofourmis.com/> ---- Biofourmis



❖ استفاده از چت‌بات و حسگرهای پوشیدنی برای پایش از راه دور بیماران با بیماری‌های مزمن. مفید برای تحلیل مدیریت بیماری‌های مزمن.

<https://belong.life/press/new-ai-cancer-chatbot-provides-patients-and-families-with-24-7-support-empathetic-approach/> ---- belong.life

[approach/](https://belong.life/press/new-ai-cancer-chatbot-provides-patients-and-families-with-24-7-support-empathetic-approach/)



❖ ربات‌های هوش مصنوعی مانند " Dave " با ارائه پشتیبانی ۲۴ ساعته و پاسخ‌های همدلانه به بیماران سرطانی، به کاهش استرس و اضطراب آن‌ها کمک می‌کند. با جمع‌آوری داده‌های تعاملات، به پژوهشگران در درک بهتر نیازهای بیماران و بهبود روش‌های درمانی یاری می‌رسانند.

<https://www.wysa.com/> ---- Wysa



❖ چت‌بات سلامت روان که از تکنیک‌های درمانی مبتنی بر شواهد استفاده می‌کند. مناسب برای مطالعه تأثیر مداخلات دیجیتالی بر سلامت روان.

<https://www.youper.ai/> ---- Youper



❖ در تحقیقات سلامت روان، Youper با جمع‌آوری داده‌های رفتاری و احساسی کاربران به شناسایی الگوهای اختلالات روانی کمک می‌کند. همچنین، این چت‌بات به پژوهشگران در ارزیابی و بهبود اثربخشی مداخلات دیجیتال مبتنی بر CBT یاری می‌رساند.

رفتاردرمانی شناختی = CBT (Cognitive Behavioral Therapy)

# چت‌بات‌های هوش مصنوعی مناسب جهت تحقیقات سلامت

**CLEO**

<https://web.meetcleo.com/> ---- Cleo

❖ دستیار سلامت مادران که در دوران بارداری و پس از زایمان پشتیبانی شخصی‌سازی شده ارائه می‌دهد. مفید برای مطالعه ابزارهای دیجیتال در مراقبت از مادران.

**MD.ai**

<https://md.ai/> ---- MD.AI

❖ MD.ai با ارائه ابزارهای پیشرفته حاشیه‌نویسی و گزارش‌دهی مبتنی بر هوش مصنوعی، به پژوهشگران در توسعه و ارزیابی مدل‌های تصویربرداری پزشکی کمک می‌کند. این پلتفرم با پشتیبانی از فرمت DICOM و یکپارچه‌سازی با سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی، فرآیندهای پژوهشی را تسهیل می‌نماید.

**IBM**

<https://www.ibm.com/products/watsonx-assistant/healthcare> IBM Watson Assistant for Healthcare

❖ پلتفرمی برای سازمان‌های درمانی که به بیماران در پاسخ به سؤالات، نوبت‌دهی و بررسی علائم کمک می‌کند. مفید برای مطالعه الگوهای رفتاری بیماران.

**perplexity**

<https://www.perplexity.ai/> ---- Perplexity AI

❖ چت‌بات تحقیقاتی که اطلاعات دقیق و مبتنی بر منابع معتبر ارائه می‌دهد. مناسب برای محققان جهت بررسی جدیدترین یافته‌های علمی.

**NotebookLM**

<https://notebooklm.google/> ---- NotebookLM (Google)

❖ یک ابزار هوش مصنوعی از گوگل برای تحلیل متون علمی، مدیریت یادداشت‌ها و استخراج اطلاعات کلیدی از مقالات. مفید برای پژوهشگران در دسته‌بندی و سازماندهی داده‌های تحقیقاتی.



# MD.AI

The image displays two views of the MD.AI interface: a desktop web browser view on the left and a mobile smartphone view on the right. Both views show a 'Reporting' screen for a patient named Clara Lavender.

**Desktop View:**

- Header: MD.ai, Reporting, Active LLM GPT4, settings, and user profile.
- Clinical Information Table:

Name	MRN	Age/Sex
Clara Lavender	AZ123456	21 F
Accession	Exam	Description
AX1737P	XR Chest	Chest Xray
- QR code and Sign button.
- Write/Preview tabs, Saved status, and a toolbar with icons for chat, copy, share, search, voice, and AI.
- Report Content text area.
- Footer: Attach images by dragging & dropping, selecting or pasting them.

**Mobile View:**

- Header: STAGING MD.ai, Reporting, Active LLM GPT4, and user profile.
- Clinical Information Table (same as desktop):

Name	MRN	Age/Sex
Clara Lavender	AZ123456	21 F
Accession	Exam	Description
AX1737P	XR Chest	Chest Xray
- Write/Preview tabs, Saved status, and a toolbar with icons for chat, previous, next, voice, and AI.
- Report Content text area.
- Select images to attach button.
- Browser address bar: staging.md.ai

# MD.AI

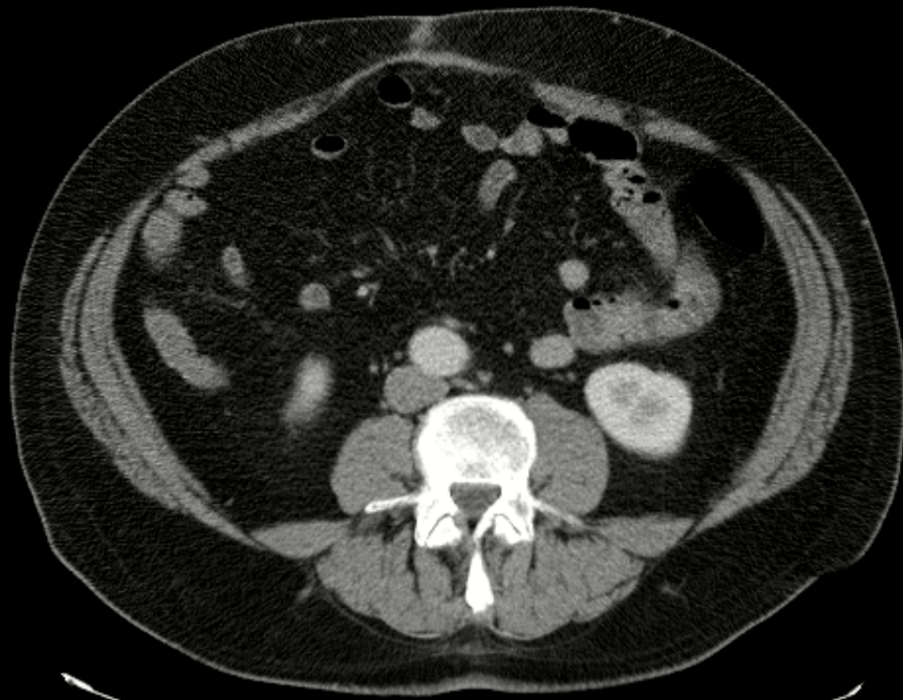
Data View  
MD.ai  
PATIENT NAME  
24c66e70-ab86-4309-84c6-46a5983e0813

Liver

Tumor

Exam: 2 / 18 Series: 1 / 1 Image: 9 / 114

MODALITY  
CT  
PLANE  
AXIAL  
SERIES NUM  
1  
INSTANCE NUM  
9



PatientID  
24c66e70-ab86-4309-84c6-46a5983e0813  
StudyInstanceID  
2.25.138317590911268879800921997298636732800

SeriesInstanceUID  
2.25.271014695562563126516257530325396744042  
SOPInstanceUID  
2.25.27035764622332013990013087016512235887



# مزایای چت‌بات‌های هوش مصنوعی در تحقیقات سلامت

❑ دسترسی سریع به اطلاعات علمی:

❖ چت‌بات‌هایی مانند DeepSeek و NotebookLM امکان جستجوی منابع معتبر علمی را فراهم کرده و به پژوهشگران در یافتن جدیدترین مقالات کمک می‌کنند.

❑ تحلیل روندهای سلامت و علائم بیماری‌ها

❖ ابزارهایی مانند Ada Health و Symptom Checker Chatbots با پردازش داده‌های کاربران، به شناسایی الگوهای بیماری‌ها و شیوع آن‌ها کمک می‌کنند.

❑ بهبود تعامل بیمار و پزشک

❖ چت‌بات‌هایی مانند HealthTap و Livi خدمات پزشکی از راه دور ارائه می‌دهند و امکان بررسی تأثیر مشاوره‌های دیجیتال بر رضایت بیماران را فراهم می‌کنند.

❑ افزایش پایبندی بیماران به درمان

❖ چت‌بات‌های Florence و OneRemission با یادآوری مصرف دارو و ارائه پشتیبانی، به بهبود رعایت برنامه‌های درمانی توسط بیماران کمک می‌کنند.

❑ حمایت از سلامت روان

❖ ابزارهایی مانند Woebot و Wysa از تکنیک‌های درمانی دیجیتال استفاده کرده و امکان مطالعه اثربخشی درمان‌های شناختی-رفتاری را فراهم می‌کنند.

❑ شناسایی شکاف‌های دانش پزشکی

❖ چت‌بات‌هایی مانند Inbenta Chatbot و Your.MD با تحلیل سؤالات کاربران، به پژوهشگران در شناسایی نیازهای آموزشی بیماران کمک می‌کنند.



---

**Thank for your Attention**

*Any Question?*

---