

هوش مصنوعی در آموزش بالینی

ابزاری نوین برای ارتقای تشخیص، درمان و آموزش پزشکی

دکتر یاسین فدائی



ارائه برای اساتید بالینی

بخش ۱: هوش مصنوعی به عنوان مشاور تشخیصی



بخش ۲: تفسیر هوشمند آزمایش و تصویربرداری



بخش ۳: آموزش بالینی با AI



بخش ۴: مستندسازی هوشمند بالینی



تمرین‌های عملی (۲ سناریو)

چالش تشخیصی و مدیریت درمان ایمن



جمع‌بندی و پرسش



حاکمیت داده و اخلاق



نگاهی به

فهرست مطالب

مسیر یادگیری استفاده از ابزارهای هوش
مصنوعی در فرایندهای بالینی و آموزشی



هدف آموزشی



استفاده از هوش مصنوعی برای تولید لیست ساختاریافته تشخیص
افتراقی

مثال بالینی



مرد ۶۵ ساله: سرفه خشک ۳ ماهه، کاهش وزن ۵kg، تعریق شبانه

سی تی اسکن: ندول ریوی ۲cm با لبه‌های نامنظم

مزیت عملی



۷۰٪ صرفه‌جویی در زمان تحقیق تشخیصی و کاهش احتمال از قلم
افتادن موارد نادر

بخش اول

هوش مصنوعی به عنوان مشاور تشخیصی

"دستیار تشخیصی ۲۴ ساعته شما"

جعبه ابزار پیشنهادی

Consensus.app

جستجوی مقالات و شواهد علمی براساس پرسش بالینی

MEDGPT

تحلیل جامع کیس، تفسیر علائم و پیشنهاد لیست تشخیص

UpToDate AI

دسترسی سریع به آخرین گایدلاین‌ها و پروتکل‌های درمانی

جریان کار تشخیص با AI

۱ ورود داده‌های بیمار (علائم، سن، سابقه)



۲ دریافت لیست DDX اولویت‌بندی‌شده



۳ انتخاب ۳ تست کلیدی برای تفکیک



۴ بازبینی نهایی با گایدلاین‌های معتبر

خروجی نهایی:

پرچم‌های خطر (Red Flags) 

تست‌های تفکیکی

لیست DDX دقیق





> نمونه‌های تعاملی انگلیسی

Prompt 1

Analyze these lab results and explain < possible clinical interpretations and .red flags

Prompt 2

You are a senior clinician. Based on < this patient data, generate a prioritized differential diagnosis and .suggest next steps

نکته کلیدی

هرچه اطلاعات ورودی (Input Data) دقیق‌تر باشد، خروجی تشخیص افتراقی معتبرتر خواهد بود. همیشه نتایج را با قضاوت بالینی خود تطبیق دهید.

Copy

Differential_Diagnosis_Prompt.txt

// ساختار اصلی پرامپت (متن را کپی و جایگذاری کنید)

"بیمار [سن] ساله [جنس] با علائم [علائم کلیدی].

یافته‌های مهم: [یافته‌ها].

لطفا:

- 1. لیست تشخیص افتراقی به ترتیب احتمال (شامل موارد شایع و نادر)
- 2. سه تست کلیدی برای تفکیک
- 3. علائم خطر (Red Flags) که نیاز به ارجاع فوری دارند
- 4. استراتژی مدیریت اولیه



مثال کاربردی

آموزش رزیدنت‌های داخلی: بحران آدرنال

استفاده از AI برای شبیه‌سازی بیماری که با شوک مراجعه کرده و به مایعات پاسخ نمی‌دهد. رزیدنت باید با سوالات گام‌به‌گام به تشخیص برسد.

مزایای کلیدی:

دسترسی ۲۴ ساعته

بازخورد فوری

سناریوهای قابل تنظیم

جعبه ابزار آموزشی

ChatGPT

ساخت کیس‌های بالینی تعاملی و سناریوهای پیچیده



MedSIM AI

شبیه‌ساز بیمار مجازی با واکنش‌های فیزیولوژیک



Quizlet AI

تولید خودکار فلش‌کارت و سوالات از منابع درسی



SAMPLE PROMPT

Act as a medical educator and explain [Topic: Adrenal Crisis] to a [5th-year medical student] using a clinical approach

Please include: 1. A realistic case vignette, 2. Step-by-step critical thinking questions, 3. Pathophysiology explanation

هدف آموزشی



استفاده از AI برای تفسیر الگوهای پیچیده آزمایشگاهی و رادیولوژیک

مثال بالینی



مرد ۵۰ ساله: آزمایشات کبدی مختل

ALT:150 | AST:160 | ALP:300 | GGT:280

سونوگرافی: کبد چرب گرید ۲ | سوال: نیاز به بیوپسی؟

مزیت عملی



کاهش خطای تفسیر ذهنی و شناسایی الگوهای پنهان از دید پزشک

بخش دوم

تفسیر هوشمند آزمایش و تصویربرداری

"چشمان دوم شما در تفسیر داده‌های پیچیده"



تفسیر تصویربرداری



RADIOLOGY_READ_PROMPT .md

"یافته‌های [نوع تصویربرداری]: [یافته‌های کلیدی].
شکایت بیمار: [شکایت].

لطفا:

۱. تفسیر حرفه‌ای از یافته‌ها
۲. تشخیص‌های احتمالی
۳. توصیه برای تصویربرداری مرحله بعد
۴. پیامدهای بالینی

English Short Prompt

Act as a Radiologist. Interpret these findings in context of < .the patient's complaint

تفسیر آزمایشگاه



LAB_INTERPRETER_PROMPT .md

"نتایج آزمایش: [مقادیر غیرطبیعی].
زمینه بالینی: [تشخیص‌ها، داروها].

سوال:

۱. کدام الگوی پاتولوژیک را نشان می‌دهد؟
۲. علل احتمالی این الگو
۳. تست‌های تأییدی مرحله بعد
۴. اقدامات فوری اگر نیاز باشد

English Short Prompt

Analyze these lab results and explain possible clinical < .interpretations and red flags



هدف آموزشی



استفاده از هوش مصنوعی برای تولید گزارش‌های بالینی، خلاصه پرونده و نامه‌ها

مثال بالینی



تهیه خلاصه ترخیص: بیمار با نارسایی قلب، دیابت، فشارخون

شامل اکو EF=35%، داروهای ترخیص و توصیه‌ها

مزیت عملی



کاهش زمان مستندسازی و بهبود کیفیت و کامل بودن گزارش 60%

بخش چهارم

مستندسازی هوشمند بالینی

«رهایی از زندان کاغذها»

پرامپت‌های طلایی مستندسازی و تجویز



الگوهای استاندارد برای کاهش زمان مستندسازی و افزایش ایمنی بیمار

خلاصه پرونده حرفه‌ای (Discharge Summary)



PROMPT_DOC_V1

"لطفا یک خلاصه پرونده حرفه‌ای برای بیمار با این داده‌ها بنویس. ساختار مورد نظر:"

- اطلاعات شناسایی و پذیرش
- تاریخچه بیماری فعلی (HPI) به صورت روایت بالینی
- یافته‌های مهم معاینه و پاراکلینیک (اکو، لب، تصویربرداری)
- شرح اقدامات درمانی و پروسیجرهای انجام شده
- طرح ترخیص، داروهای منزل و برنامه فالوآپ

طرح درمان (Treatment Plan)



بررسی ایمنی تجویز (Safety Check)



زمینه: بیمار [سن/جنس] با تشخیص [بیماری]

درخواست‌ها:

- طرح درمان خط اول با دوز دقیق و طول دوره
- جایگزین‌های درمانی در صورت عدم پاسخ/عدم تحمل
- پایش‌های لازم (تست‌های آزمایشگاهی، عوارض)
- آموزش‌های ضروری به بیمار (Lifestyle)

ورودی: لیست داروهای فعلی + داروی جدید + شرایط بیمار (GFR, کبد)

بررسی ایمنی:

- شناسایی تداخلات دارویی خطرناک (Major/Severe)
- نیاز به تعدیل دوز براساس عملکرد کلیه/کبد
- پیشنهاد جایگزین‌های ایمن‌تر (در صورت خطر)
- علائم هشدار دهنده مسمومیت دارویی

تمرین ۱: چالش تشخیصی گروهی

کاربرد هوش مصنوعی در حل کیس‌های پیچیده عفونی

۱۰ دقیقه

وظایف گروهی

با استفاده از پرامپت طلایی شماره ۱، از هوش مصنوعی کمک بگیرید:

۱ تولید لیست تشخیص افتراقی

با توجه به سفر و ترومبوسیتوپنی

۲ پیشنهاد تست‌های کلیدی

برای تفکیک موارد مشابه

۳ تصمیم‌گیری بالینی

نیاز به بستری یا درمان سرپایی؟

CASE #01

سناریوی بالینی

بیمار: مرد ۳۵ ساله

شکایت اصلی: تب ۱۰ روزه، سردرد شدید، درد عضلانی منتشر.

نکته کلیدی اپیدمیولوژیک: **سفر اخیر به تایلند** (بازگشت ۲ هفته پیش).

یافته‌های پاراکلینیک مهم:

پلاکت: ۹۰,۰۰۰

AST: افزایش خفیف

WBC: طبیعی

اسمیر مالاریا: منفی

خروجی مورد انتظار از AI

پلن مدیریت

بستری بیمار به دلیل علائم هشدار دهنده (پلاکت زیر ۱۰۰ هزار و تب طولانی) جهت پایش خونریزی و هیدراتاسیون.

تست‌های پیشنهادی

- سرولوژی/PCR دنگی (NS1)
- تست IgM لپتوسپیروز
- کشت خون (برای تیفوئید)

تشخیص‌های محتمل

- تب دنگی (Dengue)
- لپتوسپیروز
- تیفوئید / اسکراب تایفوس
- زیکا / چیکونگونیا

۱۰ دقیقه

وظایف گروهی

با استفاده از پرامپت طلایی تجویز ایمن، از هوش مصنوعی بخواهید:

- انتخاب آنتی‌بیوتیک ایمن
جایگزین مناسب غیر پنی‌سیلین
- شناسایی تداخلات خطرناک
بررسی تداخل با وارفارین
- تعدیل دوز و پایش
بر اساس $Cr=1.8$

CASE #02

سناریوی بالینی

بیمار: زن ۷۲ ساله

تشخیص: پنومونی کسب‌شده از جامعه (CAP)

⚠️ آلرژی: پنی‌سیلین (سابقه کهیر)

سوابق دارویی و آزمایشگاهی:

وارفارین، لوزارتان

عملکرد کلیه کاهش یافته است

کراتینین: 1.8

پاسخ بهینه هوش مصنوعی

انتخاب دارویی

- لووفلوکساسین (Levofloxacin)
- یا موکسی‌فلوکساسین (با احتیاط)
- اجتناب از بتا-لاکتامها (آلرژی)

هشدار تداخل مهم

تداخل با وارفارین: کینولون‌ها می‌توانند اثر وارفارین را تشدید کنند (افزایش INR و خطر خونریزی).

مدیریت و پایش

- تعدیل دوز لووفلوکساسین (Renal Dose)
- پایش دقیق INR هر ۲-۳ روز
- مانیتورینگ عملکرد کلیه



دکتر یاسین فدائی

دانشگاه علوم پزشکی شهراکرد

Email: Fadaei.yasin@gmail.com

Tel: 0913-482-6799

پرسش و پاسخ

اسلایدها را اسکن کنید



جمع‌بندی نهایی

سه پیام کلیدی برای ادغام هوش مصنوعی در بالین

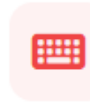
AI دستیار است، نه جایگزین

هوش مصنوعی ابزاری قدرتمند برای تقویت تصمیم‌گیری بالینی است، اما مسئولیت نهایی و قضاوت اخلاقی همواره با پزشک است.



اهمیت پرامپت‌های ساختاریافته

کیفیت و ایمنی پاسخ‌های AI مستقیماً به کیفیت ورودی وابسته است. استفاده از الگوهای استاندارد، خطاهای توهم را کاهش می‌دهد.



ادغام در جریان کار روزانه

بیشترین بهره‌وری زمانی حاصل می‌شود که AI به بخشی از روتین تشخیص، تفسیر آزمایش، آموزش و مستندسازی تبدیل شود.



پرامپت طلایی تشخیص افتراقی

پرامپت:

• "بیمار [سن] ساله [جنس] با علائم [علائم کلیدی]. یافته‌های مهم: [یافته‌ها].

لطفا:

۱. لیست تشخیص افتراقی به ترتیب احتمال (شامل موارد شایع و نادر)

۲. سه تست کلیدی برای تفکیک

۳. علائم خطر (red flags) که نیاز به ارجاع فوری دارند

۴. استراتژی مدیریت اولیه"

Fadaei.yasin@gmail.com

Prompt: You are a senior clinician. Based on this patient data, generate a prioritized differential diagnosis and suggest next steps.

Prompt: Analyze these lab results and explain possible clinical interpretations and red flags.

بخش ۲: تفسیر هوشمند آزمایش و تصویربرداری

عنوان: "چشمان دوم شما در تفسیر داده‌های پیچیده"
هدف آموزشی: استفاده از AI در تفسیر الگوهای پیچیده آزمایشگاهی و رادیولوژیک

مثال بالینی:

بیمار ۵۰ ساله با آزمایشات کبدی:

- ALT: 150, AST: 160, ALP: 300, GGT: 280
- سونوگرافی: کبد چرب گرید ۲
- سوال: آیا نیاز به بیوپسی کبد داریم؟

ابزار AI پیشنهادی:

- **Radiology AI (Aidoc):** آنالیز تصاویر
- **Pathology AI:** تحلیل نمونه‌های بافتی
- **ChatGPT + Wolfram Alpha:** تفسیر الگوی آزمایشگاهی

پرامپت نمونه:

"الگوی آزمایشگاهی کبدی: ALT کمتر از AST، ALP بالا، GGT بالا. سن ۵۰ سال، کبد چرب در سونو.
لطفاً:

۱. تفسیر الگوی آسیب کبدی
۲. علل احتمالی به ترتیب
۳. تست‌های مرحله بعد
۴. اندیکاسیون بیوپسی"

مزیت عملی:

کاهش خطای تفسیر ذهنی، شناسایی الگوهایی که ممکن است از دید پزشک پنهان بمانند.

پرامپت طلایی تفسیر آزمایش

- "نتایج آزمایش: [مقادیر غیرطبیعی]. زمینه بالینی: [تشخیص‌ها، داروها]. سوال:
۱. کدام الگوی پاتولوژیک را نشان می‌دهد؟
 ۲. علل احتمالی این الگو
 ۳. تست‌های تأییدی مرحله بعد
 ۴. اقدامات فوری اگر نیاز باشد"

Prompt: Analyze these lab results and explain possible clinical interpretations and red flags.

پرامپت طلایی تفسیر تصویربرداری

- "یافته‌های [نوع تصویربرداری]: [یافته‌های کلیدی]. شکایت بیمار: [شکایت].
لطفا:
۱. تفسیر حرفه‌ای از یافته‌ها
 ۲. تشخیص‌های احتمالی
 ۳. توصیه برای تصویربرداری مرحله بعد (اگر نیاز)
 ۴. پیامدهای بالینی"

بخش ۳: آموزش بالینی با AI

عنوان: "استادیار شخصی برای آموزش رزیدنت‌ها"

هدف آموزشی: استفاده از AI در طراحی سناریوهای آموزشی، ارزیابی و بازخورد

مثال بالینی:

آموزش رزیدنت‌های داخلی درباره بحران آدرنال

ابزار AI پیشنهادی:

- ساخت کیس‌های آموزشی تعاملی: ChatGPT
- شبیه‌ساز بیمار مجازی: MedSIM AI
- تولید فلش‌کارت و سوالات: Quizlet AI

کاربرد عملی:

۱. ساخت سناریوی بیمار مجازی با پارامترهای قابل تنظیم
۲. تولید سوالات استپ‌بای‌استپ برای تفکر انتقادی
۳. ارائه بازخورد فوری بر تصمیمات رزیدنت

مزیت:

آموزش استاندارد، در دسترس ۲۴ ساعته، کاهش بار کاری اساتید.

پرامپت طلایی آموزش بالینی با AI

"لطفا یک سناریوی آموزشی برای [موضوع] طراحی کن شامل:

۱. یک کیس بالینی واقع‌نما با داده‌های اولیه

۲. سه سوال استپ‌بای استپ برای دانشجوی

۳. پاسخ‌های صحیح با توضیح

۴. نکات کلیدی یادگیری"

Prompt: Act as a medical educator and explain this topic to a 5th-year medical student using a clinical approach.

بخش ۴: مستندسازی هوشمند بالینی

عنوان: "رهایی از زندان کاغذها"

هدف آموزشی: استفاده از AI برای تولید گزارش‌های بالینی، خلاصه پرونده، نامه‌ها

مثال بالینی: تهیه خلاصه ترخیص برای بیمار با نارسایی قلب، دیابت، فشارخون

پیشنهادی: AI ابزار

- دیکته هوشمند Nuance DAX
- دستیار صوتی Suki AI
- برای ساختاردهی گزارش ChatGPT

پرامپت نمونه: "لطفا یک خلاصه ترخیص برای بیمار ۶۸ ساله با این مشخصات بنویس: تشخیص نهایی: نارسایی قلب کلاس NYHA III، کنترل با ... روزهای بستری: ۵ روز تست‌های مهم: اکو EF=۳۵٪، BNP=۸۰۰ داروهای ترخیص: ... توصیه‌های پیگیری: ... قالب: ساختار استاندارد بیمارستان"

مزیت: کاهش ۶۰٪ زمان مستندسازی، بهبود کیفیت و کامل بودن گزارش.

پرامپت طلایی مستندسازی هوشمند بالینی

"لطفا یک خلاصه پرونده حرفه‌ای با این ساختار بنویس:

۱. اطلاعات شناسایی
۲. تاریخچه بیماری فعلی (به صورت روایت)
۳. یافته‌های مهم معاینه و پاراکلینیک
۴. تشخیص‌ها
۵. اقدامات انجام‌شده
۶. طرح ترخیص و پیگیری"

پرامپت طلایی طرح درمان:

"بیمار با تشخیص [تشخیص]، [سن] ساله، شرایط همزمان: [بیماری‌ها]. آلرژی:
[آلرژی]. لطفا:

۱. طرح درمان خط اول با دوز دقیق
۲. جایگزین‌ها در صورت عدم پاسخ
۳. پایش لازم (تست‌ها، عوارض)
۴. آموزش به بیمار"

پرامپت طلایی تجویز ایمن:

"بررسی ایمنی تجویز: بیمار [سن]، وزن [وزن]، عملکرد کلیه [eGFR]، کبد
[وضعیت]. داروهای فعلی: [لیست]. داروی جدید پیشنهادی: [دارو]. لطفا:

۱. بررسی تداخلات خطرناک
۲. تعدیل دوز براساس عملکرد ارگان
۳. جایگزین‌های ایمن‌تر
۴. پایش لازم"

تمرین ۱: چالش تشخیصی گروهی

سناریو:

بیمار ۳۵ ساله مرد با تب ۱۰ روزه، سردرد، درد عضلانی. سفر اخیر به تایلند. آزمایش: پلاکت ۹۰۰۰۰، WBC طبیعی، AST مختصر بالا. تست مالاریا منفی.

تکلیف گروه‌ها (۱۰ دقیقه):

با استفاده از پرامپت طلایی شماره ۱، از AI کمک بگیرید تا:

۱. تشخیص افتراقی تولید کنید

۲. تست‌های کلیدی پیشنهاد کنید

۳. تصمیم‌گیری برای بستری یا سرپایی

خروجی مورد انتظار:

• لیست ساختاریافته تشخیص‌ها (دنگ، لپتوسپیروز، تیفوئید، ...)

• پیشنهاد تست (PCR دنگ، سرولوژی لپتوسپیروز، کشت خون)

• تصمیم بستری به دلیل پلاکت زیر ۱۰۰۰۰۰ و تب طولانی

تمرین ۲: مدیریت درمان ایمن

سناریو:

بیمار ۷۲ ساله زن با پنومونی کسب شده از جامعه. آلرژی: پنی سیلین (کهیر). کراتینین: ۱/۸. داروهای مزمن: وارفارین، لوزارتان.

تکلیف گروه‌ها (۱۰ دقیقه):

با پرامپت طلایی شماره ۷، آنتی بیوتیک ایمن انتخاب کنید و:

۱. تداخلات خطرناک شناسایی کنید

۲. دوز تعدیل شده پیشنهاد دهید

۳. برنامه پایش طراحی کنید

خروجی مورد انتظار:

• انتخاب آنتی بیوتیک (مثلاً لووفلوکساسین با دوز تعدیل شده)

• هشدار تداخل با وارفارین

• پایش INR مکرر، عملکرد کلیه

• آموزش به بیمار