

麻酔とテクノロジー

徹底分析
シリーズ

テクノロジーの未来

日本における
医療 AI 研究開発の動向と課題

浜本 隆二

近年、深層学習の発展を主因として、人工知能 (AI) への期待は急速に高まっている。とりわけ 2017 年の Transformer アーキテクチャの登場以降、ChatGPT に代表される生成 AI が飛躍的に進歩し、社会構造にまで影響を及ぼす段階に至った。医療分野でも AI 導入が進展し、研究段階にとどまらず臨床での活用が現実化している。

本稿では、成長著しい医療 AI 研究開発の動向を、主として日本の現状に焦点を当てて概観し、併せて課題と今後の方向性を論じる。

現在の医療 AI は大きな流れとして、コンピュータ支援診断 (CAD) を中核として発展してきた。CAD は目的に応じて CADe と CADx に二つに大別される。CADe (computer aided detection) は、画像上で病巣が存在する候補位置をコンピュータが自動検出し、その位置をマーキングする機能を有するソフトウェアが組み込まれている装置であり、コンピュータにより医用画像データのみ、または医用画像データと検査データの両方を処理し、病変または異常値の検出を支援するものである¹⁾。CADx (computer aided diagnosis) は、病変の疑いのある部位の検出に加え、病変候補に関する良悪性鑑別や疾病の進行度などの定量的なデータを数値やグラフなどとして出力する機能を有する単体ソフトウェア、または当該ソフトウェアが組み込まれている装置である。診断結果の候補やリスク評価に関する情報などの提供により診断支援を行うものを含む¹⁾。

1950 年代後半、近代のコンピュータの黎明期には、各分野の研究者が CAD システム構築の可能性を模索

し始めた。初期の CAD は、フローチャート、統計的パターンマッチング、確率論および知識ベースを用いて医師の意思決定を支援するものであった。1970 年代に入ると推論を可能にした? エキスパートシステムが世界的な注目を集め、感染症診断と抗菌薬選択を行うコンピュータ診断支援システム「MYCIN」などの極めて初期の CAD が開発された。当時は完全自動化を志向する楽観的な見通しも広がっていたが、Karp²⁾ が「Reducibility among Combinatorial Problems」を発表し、重要問題の計算上の限界が示された (同論文では可能性にも言及)。これらの理解の進展に伴い、医療におけるエキスパートシステムの深刻な限界も認識されるようになった。その結果、1980 年代後半から 1990 年代前半には、より高度で柔軟な CAD の実装を目指し、データマイニング手法 (mining; 採掘) の活用へと焦点が移行した。

重要な出来事として、1998 年に初のマンモグラフィ用商用 CAD「Image-Checker™」[R2.Technology 社 (現ホロジック社)、米国] が米国食品医薬品局 (FDA) の承認を取得し、その後、胸部単純 X 線・胸部 CT にお

ける肺結節検出や大腸 CT におけるポリプ検出の CAD が相次いで認可された。なお、CAD の実用化にはシカゴ大学の貢献が大きく、1994 年には同大学病院で臨床試験可能なマンモグラフィ CAD の試作機が完成し、米国 R2 Technology 社は同大学からライセンスを受け製品化した。

21 世紀に入り、Geoffrey Hinton 博士 (2024 年にノーベル物理学賞を受賞) らによりオートエンコーダを用いた深層学習技術が開発されると、AI 技術を活用した画像解析が注目されるようになった。2015 年には、物体の認識率を競う ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC) において、Microsoft のグループが深層学習技術を用いることで、エラー率 4.9% という人間の平均エラー率 5.1% を超える認識精度を示し、静止画では AI が人間の能力を凌駕する報告も発表された。医学分野においても、AI を利活用した CAD システムの開発に注目が集まり始めた。画像診断に関しては、AI は医療機器プログラムに搭載されるため、医療 AI における画像診断に関する研究開発は、CAD システムの研究開発の延長線上に位置すると考えられる。

ライフサイエンス・
臨床医学分野における
AI 導入の動向

現在、さまざまな分野で AI の導入が進んでいるが、ライフサイエンスおよび臨床医学でも導入に向けた研究開発が世界的に加速している。Fortune Business Insights³⁾ によれば、世界のヘルスケア分野における AI 市場は 2024 年に 290.1 億米ドル (約 4.2 兆

円)、2025 年に 392.5 億米ドル (約 5.7 兆円)、2032 年には 5041.7 億米ドル (約 73 兆円) に達すると予測され、2025~2032 年の年平均成長率 (CAGR) は 44.0% と見込まれる。日本市場についても、H&I Global Research⁴⁾ は、2024 年に 14.2 億米ドル (約 2,000 億円) から 2033 年に 148 億米ドル (約 2.1 兆円) へ拡大し、2025~2033 年の予測期間における CAGR は 36.5% と推計している。

以下に、ライフサイエンス・臨床医学分野における AI 導入の最新の動向を、いくつかの主要なテーマ or トピックに分けて紹介する。

①創薬とゲノム医療の加速

● AI による新薬開発の迅速化
Google DeepMind 社が開発した「AlphaFold」は、蛋白質構造の予測精度を向上させ、創薬プロセスの効率化に貢献している⁵⁾。この成果によって、Demis Hassabis 博士は 2024 年にノーベル化学賞を受賞した。

●ゲノム解析と AI の融合

AI ベースの臨床意思決定支援ツール「Fabric GEM™」など、AI とゲノム解析の融合が希少遺伝病の診断精度向上や治療法の開発に寄与する可能性が示されている。

②診断支援と個別化医療の進展

● AI による診断精度の向上

AI 技術を活用して、脳卒中患者の脳スキャンを専門家よりも高い精度で解析するソフトウェアが開発されるなど、AI が診断精度向上に貢献している。

●個別化治療の実現

患者個人の少量のデータセットを活用

し、化学療法薬の用量を動的に最適化する AI プラットフォーム「CURATE.AI」など、個別化治療の実現に向けた AI の活用が進んでいる。

③医療現場での
AI 活用と業務効率化

● AI による医療記録の自動化
Microsoft/Nuance 社の「DAX Copilot」などの AI ツールが、医師と患者の会話をリアルタイムで記録し、診療記録の作成を支援している。

●ロボティクスと AI の融合

AI とロボティクスを融合させ、自律型ロボットを医療現場に導入することで、業務効率化および患者ケア向上につながる可能性が示されている。

④ガバナンスと倫理的課題への対応

●国際的な AI ガイドラインの策定

2021 年に設立された FUTURE-AI コンソーシアムは、AI 科学者、臨床研究者、生物医学倫理学者、社会学者など、50 か国から全大陸を代表する 117 名の学際的な専門家で構成されており、医療 AI の信頼性と倫理性を確保するための国際的なガイドラインを策定している。

●WHO の取り組み

世界保健機関 (WHO) は、AI 技術の安全で公平な導入を支援するため、各国に対してガバナンスと規制の指針を提供している。

⑤ AI 導入による医療コストの削減

2023 年の米国経済研究所の資料⁶⁾によれば、米国では、既存 AI 技術の広範な導入により医療費の 5~10% (2019 年で年 2,000 億~3,600 億米

10a
読者/朗読 (w3)
HAMAMOTO, Ryuji
国立がん研究センター研究所
医療 AI 研究開発分野
2H
1H
0.5a ヴィ・色ベタ・天地 14.4

徹底分析シリーズ 麻酔とテクノロジー

▼表1 日本で薬事承認を取得したAI搭載医療機器の例* (2025年8月末現在)
内視鏡関連（喉頭内視鏡および手術内視鏡も含む）は水色でハイライトしている。
*筆者独自の調査にもとづき網羅するものではない。

No.	販売名	企業名
1	内視鏡画像診断支援ソフトウェア EndoBRAIN	サイバネットシステム株式会社
2	医用画像解析ソフトウェア EIRL aneurysm	エルピクセル株式会社
3	類似画像症例検索ソフトウェア FS-CM687 型	富士フイルム株式会社
4	内視鏡画像診断支援ソフトウェア EndoBRAIN-UC	サイバネットシステム株式会社
5	肺結節検出プログラム FS-AI688 型	富士フイルム株式会社
6	COVID-19 肺炎画像解析 AI プログラム InferRead CT Pneumonia	株式会社 CES デカルト
7	AI-Rad Companion	シーメンスヘルスケア株式会社
8	内視鏡画像診断支援プログラム EndoBRAIN-EYE	サイバネットシステム株式会社
9	COVID-19 肺炎画像解析プログラム AII-M3	株式会社 MIC メディカル
10	内視鏡画像診断支援ソフトウェア EndoBRAIN-Plus	サイバネットシステム株式会社
11	医用画像解析ソフトウェア EIRL X-Ray Lung nodule	エルピクセル株式会社
12	内視鏡検査支援プログラム EW10-EC02	富士フイルム株式会社
13	乳がん診断支援プログラム RN-デカルト	株式会社 CES デカルト
14	WISE VISION 内視鏡画像解析 AI	日本電気株式会社
15	COVID-19 肺炎画像解析プログラム FS-AI693 型	富士フイルム株式会社
16	胸部 X 線画像病変検出 (CAD) プログラム LU-AI689 型	富士フイルム株式会社
17	肋骨骨折検出プログラム FS-AI691 型	富士フイルム株式会社
18	胸部 X 線肺炎検出エンジン DoctorNet JLK-CRP	株式会社ドクターネット
19	画像診断支援ソフトウェア KDSS-CXR-AI-101	コニカミノルタ株式会社
20	HOPE LifeMark - CAD 肺炎画像解析支援プログラム for COVID-19	富士通 Japan 株式会社
21	nodoca (ノドカ)	アイリス株式会社
22	COVID-19 肺炎解析ソフトウェア SCO-PA01	キャノンメディカルシステムズ株式会社
23	内視鏡検査支援プログラム EW10-EG01	富士フイルム株式会社
24	医用画像解析ソフトウェア EIRL Colon Polyp	エルピクセル株式会社
25	医用画像解析ソフトウェア EIRL Chest XR	エルピクセル株式会社
26	内視鏡画像診断支援プログラム EndoBRAIN-X	サイバネットシステム株式会社
27	Apple の不規則な心拍の通知プログラム	Apple Inc.
28	線維化を伴う間質性肺疾患検出支援プログラム BMAX	コスモテック株式会社
29	内視鏡診断支援装置 OIP-1	オリンパスメディカルシステムズ株式会社
30	内視鏡画像診断支援ソフトウェア gastroAI-model G	株式会社 AI メディカルサービス
31	放射線治療計画支援プログラム Ai-Seg	株式会社エクセル・クリエイツ
32	早期胃癌深達度診断支援システム Depth-EGC	オージー技研株式会社
33	外科手術視覚支援プログラム Eureka α	アナウト株式会社
34	Apple の心房細動履歴プログラム	Apple Inc.
35	乳癌超音波画像 AI 診断支援ソフトウェア スマートオピニオン METIS Eye	株式会社 Smart Opinion
36	PanoSCOPE (パノスコープ)	メディア株式会社
37	カーディマックス FCP-9900AI システム	フクダ電子株式会社
38	HOPE LifeMark 胎児心臓超音波スクリーニング支援システム	富士通 Japan 株式会社
39	内視鏡手術支援プログラム SurVis-Hys	株式会社 Jmees
40	Zio ECG 記録・解析システム	iRhythm Technologies, Inc.
41	発作性心房細動兆候検出ソフトウェア SmartPAFin	株式会社カルディオインテリジェンス
42	WISE VISION 内視鏡画像解析 AI A1000	日本電気株式会社
43	医用画像解析ソフトウェア EIRL Chest CT2	エルピクセル株式会社
44	XNef-Brainalyzer 解析プログラム	株式会社 Xnef (委託先: リベルワークス)
45	間質性肺疾患定量評価支援プログラム FS-AI694 型	富士フイルム株式会社

用途	クラス	承認番号	承認年
大腸内視鏡検査	III	23000BZX00372000	2018
頭部 MRA 検査	II	30100BZX00142000	2019
画像診断 (肺結節、肝臓腫瘍、びまん性肺疾患) 支援	II	30100BZX00263000	2019
大腸内視鏡検査	III	30200BZX00136000	2020
胸部 CT 検査	II	30200BZX00150000	2020
胸部 CT 検査	III	30200BZX00184000	2020
胸部 CT 検査	II	30200BZX00202000	2020
大腸内視鏡検査	II	30200BZX00208000	2020
胸部 CT 検査	II	30200BZX00212000	2020
大腸内視鏡検査	III	30200BZX00235000	2020
胸部 X 線検査	II	30200BZX00269000	2020
大腸内視鏡検査	III	30200BZX00288000	2020
乳房超音波検査	II	30200BZX00379000	2020
大腸内視鏡検査	II	30200BZX00382000	2020
胸部 CT 検査	II	30300BZX00145000	2021
胸部 X 線検査	II	30300BZX00188000	2021
胸部 CT 検査	II	30300BZX00244000	2021
胸部 X 線検査	II	30300BZX00339000	2021
胸部 X 線検査	II	30300BZX00271000	2021
胸部 CT 検査	II	30300BZX00350000	2021
喉頭内視鏡検査	II	30400BZX00101000	2022
胸部 CT 検査	II	30400BZX00123000	2022
上部消化管内視鏡検査	II	30400BZX00217000	2022
大腸内視鏡検査	II	30400BZX00259000	2022
胸部 X 線検査	II	30400BZX00285000	2022
大腸内視鏡検査	III	30200BZX00208000	2023
家庭用心拍数モニタプログラム	II	30200BZi00021000	2023
胸部 X 線検査	II	30500BZX00262000	2023
大腸内視鏡検査	II	30500BZX00287000	2023
上部消化管内視鏡検査	II	30500BZX00297000	2023
CT 検査 (放射線治療計画プログラム)	III	30500BZX00161000	2023
胃内視鏡検査	III	30600BZX00030000	2024
手術内視鏡画像に対する医師の視覚支援	II	30600BZX00061000	2024
家庭用心拍数モニタプログラム	II	30600BZi00010000	2024
乳房超音波検査	II	30600BZX00086000	2024
歯科用骨形態評価プログラム	II	30600BZX00098000	2024
多機能心電計	II	301ADBZX00034000	2024
胎児心臓超音波検査	II	30600BZX00155000	2024
手術用画像認識支援プログラム	II	30600BZX00166000	2024
長時間心電用データレコーダ	II	30600BZi00018000	2024
汎用心電計用プログラム、長時間心電用データレコーダ用プログラム	II	30600BZX00277000	2025
疾患鑑別用内視鏡画像診断支援プログラム (大腸内視鏡検査)	III	30700BZX00060000	2025
胸部 CT 検査	II	30700BZX00064000	2025
rs-fMRI の機能結合データを AI 解析し、精神疾患の診断を補助	II	30700BZX00043000	2025
胸部 CT から ILD 関連所見を性状分類し体積・面積を算出	II	30700BZX00073000	2025

ドル) 削減が5年以内に達成可能と推計されている。

以上のように、ライフサイエンス・臨床医学分野における AI の導入は、診断、治療、業務効率化など多岐にわたる革新をもたらしている。一方、今後、技術の進展とともに、倫理的・法的な課題への対応も求められ、上述のように法制度・ガイドラインの整備も含めた、ライフサイエンス・臨床医学分野における AI 研究開発の環境整備が重要な時期に入っていると考えている。

日本における医療 AI の臨床応用

生成 AI の登場により AI の活用範囲は急速に拡大しており、医療現場における利用形態もいっそう多様化すると予想される。以下では、とりわけ「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律 (薬機法)」にもとづく薬事承認を取得した医療機器を中心に論じる。

これまで日本で承認された AI 搭載医療機器の例を表1に示す。日本の臨床実装の特徴として、内視鏡診断支援 AI システムの承認が多く、この領域で国際的に先導的役割を果たしている点が挙げられる。その背景として、内視鏡分野における日本メーカーの競争力が高く、経済産業省資料でも軟性内視鏡の世界市場における日系メーカーのシェアが極めて高い (資料上は 100%) ことが指摘されている。内視鏡以外では、放射線画像解析支援、特に胸部 X 線/CT 検査支援 AI の承認が多く、近年は心房細動の早期発見など循環器領域の診断支援 AI も増加傾向にある。

徹底分析シリーズ 麻酔とテクノロジー

コラム

胎児心臓超音波スクリーニング支援システム

筆者らのグループは、胎児心臓の超音波スクリーニングを支援するAIを共同開発し、2024年7月29日にAI搭載医療機器プログラムとして薬事承認を取得した。

本システムは動画中の18部位（心臓部・流出路など）を自動検出し、色枠表示／バーコード／検出率グラフで確認すべき構造の網羅性を可視化する。医師読影試験では非熟練医の感度・特異度が有意に向上した。システムはクラウド提供で既存装置と連携し、同一検査中に解析結果を提示できる。AI搭載胎児心臓超音波スクリーニング支援システムの医療機器承認としては、世界に先駆ける成果で、早急に治療が必要な重症かつ複雑な先天性心疾患の見落としを防ぎ、早期診断や綿密な治療計画の立案につながることを期待される。2025年1月に富士通社から、「HOPE LifeMark 胎児心臓超音波スクリーニング支援システム」という名称で販売されており、日本の少子化および産婦人科医の不足や偏在など切迫した状況において、検査者間の技術格差や地域間の医療格差を埋めることで、産婦人科医療のさらなる発展に貢献するものと考えられる。

本システムでは薬事承認に先立ち、2022年に深層学習にもとづく新規の説明可能表現「グラフチャート図」を開発・報告した。本手法では、部位検出バーコードをオートエンコードで二次元に埋め込み、その軌跡形状および内面積から異常度を定量化することで、判定根拠を直感的に提示する説明可能AIを実現した。（https://www.riken.jp/press/2022/20220322_2/index.html）



また内視鏡診断支援に加えて、筆者らが開発した胎児心臓超音波スクリーニング支援システム（コラム）のように、世界に先駆けて薬事承認を取得する事例も現れている。医療AIのみならずAI技術全般で国際競争力が厳しいとされる現状をふまえると、日本から先導的な成果を継続的に発信することは、医療の質向上と国力の観点の双方から極めて重要である。

医療AIの課題

医療AIの研究開発には多様な課題が存在する。したがって拙速な導入は避け、個々の課題を着実に解消しながら前進する姿勢が重要である。以下では、AIの技術的課題について概説する。

過学習

AIはその技術的性質上、過学習が生じやすい。過学習とは、モデルが学習データに過度に適合し、偶然のノイズや偏りまで記憶してしまう現象で、未知データの汎化性能を損ねる。AIの医療への適用にあたっては、このリスクを常に念頭に置き、適切な抑制策を講じる必要がある。技術的対策に関する報告はいくつか認められるものの、臨床実装の観点からは、厳密な臨床性能評価試験を実施することがとりわけ重要である。

ブラックボックス問題

AIは計算過程が極めて複雑で、人間にとって解釈が困難であることに起因する課題がブラックボックス問題である。チーム医療を前提とする臨床において、計算結果の根拠が説明できない

ことは、意思決定の受容性や信頼性を損ない得る。この問題に関しては複数の技術的解決策が報告されている。筆者らも、胎児心臓超音波スクリーニング支援システムに、階層型オートエンコードを導入して説明可能な表現「グラフチャート図」を生成する手法を開発した。検査者27人を対象とした検証では、受信者動作特性曲線下面積area under the receiver operating characteristic curve (AUROC)の算術平均により、すべての群で先天性心疾患のスクリーニング性能が向上することを確認した。

ドメインシフト

一般的な学習理論は、学習データと試験（検証）データが同一の真の分布から抽出されることを前提とする（ドメインシフトなし）。しかし、多施設共同研究では、使用機器の機種・年式や運用プロトコルの相違などにより分布が変化し、学習データと試験データが異なる母集団に由来する（ドメインシフトあり）状況が生じ、試験時の性能低下をまねくことがある。これに対応するためのドメイン適応・一般化手法は開発が進んでいるものの、特にAIを用いた医療機器システムの臨床実装に際しては、外部検証や施設横断の前向き試験を含む厳密な評価を行い、汎化性能と再現性を慎重に確認することが不可欠である。

ハルシネーション

大規模言語モデル（LLM）を医療に応用する際に顕在化した課題として、もっともらしいが事実にもとづかない内容を生成する「ハルシネーション」

が挙げられる。医療現場では、誤診や不適切な治療提案につながるリスクが指摘されている。Kimら⁹⁾は、医療ハルシネーションを体系的に分類し、実例におけるLLM応答を医師が注釈して評価した。その結果、Chain-of-Thought (CoT)（用語解説）や Search-Augmented Generation（用語解説）などの推論手法は発生率を低減し得る一方、依然として無視できない水準のハルシネーションが残存することを示した。Agariら¹⁰⁾は、LLM出力のエラー分類法、反復比較のための実験設計、臨床安全性評価フレームワークを提案し、LLM出力と臨床文書の整合性を検証しつつ患者安全を担保するための基盤を提示した。対策技術としては、Alternate Contrastive Decoding (ALCD)¹¹⁾、Retrieval-Augmented Generation (RAG)¹²⁾、アンサンブル手法による検出・緩和¹³⁾などが報告されているが、実臨床での完全な抑制にはなお検討を要すると考えている。

医療へのAI応用には依然として多面的な課題が残されており、新規領域であるがゆえに、常に課題を念頭に置いた継続的な研究開発と検証が求められる。本稿では誌面の都合により詳細は割愛するが、医療AIの健全な発展・普及に向けては、法制度および各種ガイドラインの整備、保険診療におけるAI活用の推進など、技術以外の論点への対応も不可欠である。これらの課題解決には、医療・法・倫理・政策・産業界など多分野の専門家の知見を結集し、総合的に取り組むことが重要である。

世界的潮流をふまえると、今後、医療AIの臨床実装はいつそう進展すると見込まれる。そのような状況下で最も重要なのは、科学技術が人類の健康の増進に資するという原則である。医療AIの臨床応用は、現場の医療従事者の労働環境を改善し、患者に対して明確な利益をもたらすものでなければならぬ。反対に、最先端であること自体が目的化し、医療従事者や患者に脅威となる技術は有益とはいえず、導入すべきでないと考えられている。したがって、本領域は拙速を避け、医学・AIに加え、法制度、生命倫理、人文社会科学など多領域の知見、さらに患者・国民の意見を反映しつつ、健康で幸福な社会の実現に資する具体的な道筋を人間が主体的に設計し、着実に前進させることが求められると考えている。

文献

- 厚生労働省。次世代医療機器評価指標の公表について。別紙4. 人工知能技術を利用した医用画像診断支援システムに関する評価指標。薬生機審発0523第2号。2019; (<https://www.mhlw.go.jp/content/10601000/000515843.pdf>) (2025年8月7日閲覧)
- Karp RM. Reducibility among Combinatorial Problems. In: Miller RE, Thatcher JW, Bohlinger JD, eds. Complexity of Computer Computations. New York: Springer, 1972; 85-103.
- Fortune Business Insights. AI in Healthcare Market Size & Global Trends. 2025. (<https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/artificial-intelligence-in-healthcare-market-100534>) (2025年8月7日閲覧)
- H&I Global Research. 日本の医療AI市場 (2025-2033): 規模、シェア分析、成長洞察、予測。2025. (<https://www.glob alresearch.co.jp/reports/japan-ai-in-healthcare-market-datam/>) (2025年8月7日閲覧)
- Jumper J, Evans R, Pritzel A, et al. Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold. Nature 2021; 596: 583-9.

用語解説

Chain-of-Thought (CoT): LLMモデルが思考過程を逐次テキストで展開し、中間推論と根拠を連鎖的に明示して最終解に到達する手法。

Search-Augmented Generation: 生成時に外部検索で最新情報や根拠を取得し、LLM応答に取り込み正確性・網羅性を高める手法。

- Sahni N, Stein G, Zimmel R, et al. The potential impact of artificial intelligence on healthcare spending. NBER Working Paper No. 30857. Massachusetts: National Bureau of Economic Research; 2023. (https://www.nber.org/system/files/working_papers/w30857/w30857.pdf) (2025年8月7日閲覧)
- Hamamoto R, Suvarna K, Yamada M, et al. Application of artificial intelligence technology in oncology: towards the establishment of precision medicine. Cancers (Basel) 2020; 12: 3532.
- Sakai A, Komatsu M, Komatsu R, et al. Medical professional enhancement using explainable artificial intelligence in fetal cardiac ultrasound screening. Biomedicine 2022; 10: 551.
- Kim Y, Jeong H, Chen S, et al. Medical hallucinations in foundation models and their impact on healthcare. arXiv preprint arXiv: 2503.05777; 2025.
- Asgari E, Montaña-Brown N, Dubois M, et al. A framework to assess clinical safety and hallucination rates of LLMs for medical text summarisation. NPJ Digit Med 2025; 8: 274.
- Xu D, Zhang Z, Zhu Z, et al. Mitigating hallucinations of large language models in medical information extraction via contrastive decoding. Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2024; 7744-57.
- Anjum S, Zhang H, Zhou W, et al. HALO: Hallucination analysis and learning optimization to empower LLMs with retrieval-augmented context for guided clinical decision making. arXiv preprint arXiv: 2409.10011; 2024.
- Seephueng P, Sugunnasil P. Hallucination detection for large language model in medical context. Data Science and Engineering (DSE) Record 2025; 6: 194-210.