

+ 医知創造ラボ | てんかん×AI #6・最終回

AIは「効く薬」と 「治る人」を予測できるか

てんかん外科×AIと薬剤反応予測【2026年版】

深掘り⑥

脳神経内科医が解説 所要 約7分

「効く薬」と「治る人」を、 AIは言い当てられるか？

結論

試行錯誤を縮める可能性はある。
だが性能は中等度で外部検証では低下。データの質と
専門家の判断が鍵です。

てんかん治療の 2つの分岐点

てんかん診療には、結果が読めない2つの分岐点があります。①最初の薬が効くか ②薬剤抵抗性なら、手術で治るか。

ここが課題

どちらも今は「やってみないと分からない」。だからこそ、事前に予測できればという期待が、AIに寄せられています。

薬選びは、いまでも 試行錯誤

抗発作薬の選択は、依然として trial-and-error が基本です。多くの患者さんが、効かない薬を順番に試すことになります。

その間に

正しい薬にたどり着くまで、**発作も副作用も続いてしまう**。「最初から効く薬を選べないか」——これが薬剤反応予測の動機です。

■ DRUG RESPONSE — FLAGSHIP

0.65 AUROC

深層学習が初回抗発作薬の奏
効を予測(4か国・約1800例)

Hakeem 2022 JAMA Neurol(transformerモデル)

論文の数字と実臨床は別物

プール学習

AUROC 0.65。同じデータ
の中ではそれなりに当たる



外部検証

AUROC 0.52~0.60に低下。別集団では精度が落ちる

組み合わせると上がる

入力データ	薬剤反応の予測(AUROC)
臨床情報のみ	0.69
定量脳波のみ	0.68
臨床 + 定量脳波	0.81

新規発症てんかんで、臨床と定量脳波を統合すると精度が向上(Lee 2025・小規模・要外部検証)

どの研究も高精度？

✕ AIなら、どの研究でも薬の効きを高精度に当てている

○ 37研究を統合すると、ほぼ完璧～ランダム同然までばらつく。最大の限界はデータの質と量

02

PART 2

てんかん外科 × AI ——手術で治る人は誰か

手術で治るのは誰か

薬剤抵抗性てんかんの約3分の1に、切除手術が選択肢になります。しかし手術は、臨床・認知のリスクも伴います。

現在地

系統的レビューによれば、臨床で検証されたてんかん手術成績の予測モデルは、まだ存在しません。「AIが適応を決める」段階ではないのです。

複雑なモデルほど当たる？

術後発作消失の予測モデル	正答率
ロジスティック回帰(単純)	72%
多層パーセプトロン	71%
XGBoost(複雑)	71%

小児797例。3モデルに有意差なし。N=2000まで増やしても改善は限定的(Eriksson 2023)

鍵は、規模より データの質

別施設のデータで検証すると、既報モデルの正答率は63%に低下しました。ここでも「外部検証の壁」が立ちはだかります。

著者の提言

必要なのは複雑なモデルや数千例の集積ではなく、適切な特徴選択・データの標準化・施設間の協調とモデル共有だと結論しています。

低侵襲手術の 適応判断を補助

MRガイド下レーザー治療後の発作消失を、機械学習が13施設・AUC 0.67で予測。卵円孔電極など低侵襲な術前評価にも応用されています。

📋 外科ワークフローにも

ロボット支援の頭蓋内電極(SEEG)留置や画像誘導など、**AIは手術の計画・ナビゲーションにも組み込まれつつ**あります。

予測AIの共通の落とし穴

× 最新で複雑なモデルと、大量のデータがあれば解決する

○ 複雑さも規模も決め手にならない。外部検証で落ち、鍵はデータの質・標準化・統合

決めるのではなく、 優先順位をつける

現実的なAIの役割は、薬剤抵抗性を早期に見つけ、手術適応の検討を急ぐべき人に優先順位をつけること。

立ち位置

AIは適応も薬も**最終決定はしません**。専門家の判断を支え、より早く・より個別化された治療につなぐ補助ツールです。

てんかん×AIの現在地

検出

実装期

脳波の自動判読・発作検出・病変検出は、補助として臨床に入りつつある。

予測

黎明期

薬の効き・手術成績・発作予測は、性能中等度で外部検証が課題。発展途上。

生成

研究段階

LLMは教育・抽出に光、診断・文献に影。監督下でのみ補助。

+ 医知創造ラボ | てんかん×AIシリーズ 完結

AIは置き換えでなく、 医師の判断を支える道具。

本動画は教育目的の解説です。診療判断は最新の規制・GLをご
確認ください。



チャンネル登録



高評価

全6回、ご視聴ありがとうございました