

てんかん支援拠点病院における オンライン診療

谷口 豪

国立精神・神経医療研究センター病院 てんかん診療部



2025年7月27日 第1回てんかん診療支援コーディネーター研修会

本日のお話

- ・ オンライン診療に関する基礎知識
- ・ てんかんのオンライン診療のエビデンス
- ・ NCNPてんかんセンターのオンライン診療
- ・ 今後の課題

遠隔診療（遠隔医療） Telemedicine

ICT を活用した健康増進，医療に関する行為全般を遠隔医療

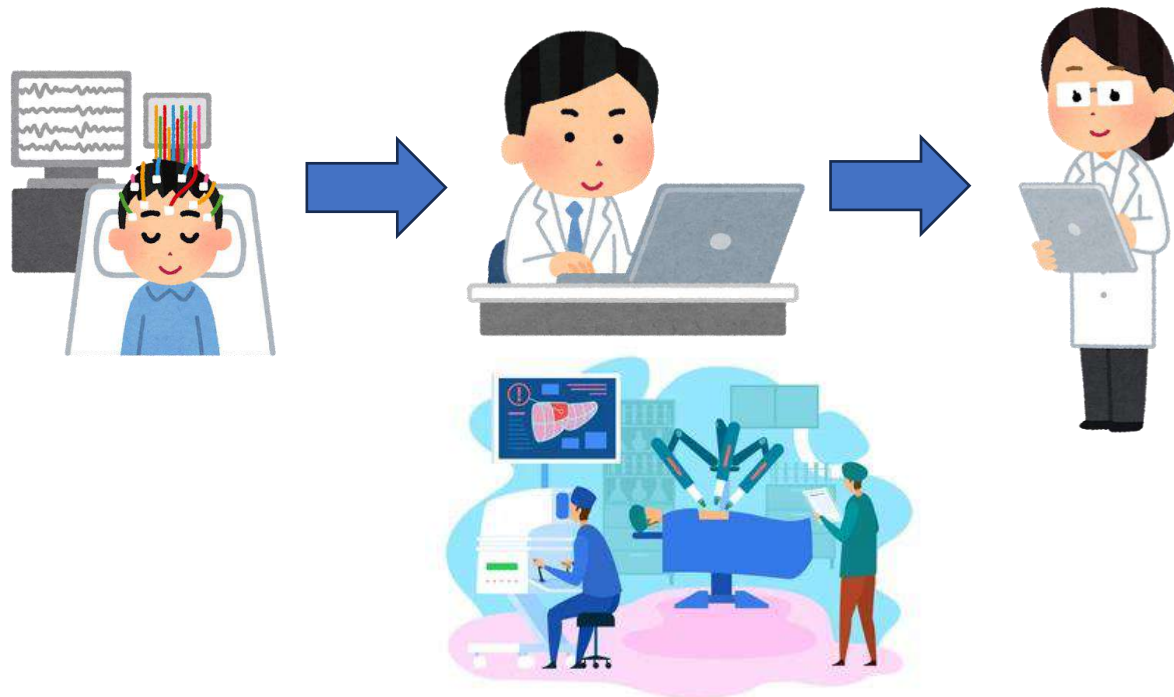
・オンライン診療

医師-患者間でICTを通じて，患者の診察および診断をおこない，診断の伝達や処方等の診療行為をリアルタイムにおこなうことをオンライン診療と定義



・遠隔診断

遠隔画像診断
遠隔病理診断
遠隔脳波診断



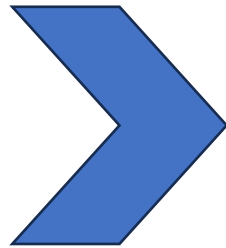
・遠隔手術

てんかんはオンライン診療との相性がよい

てんかん診療の3本柱



問診



脳波検査



MRI

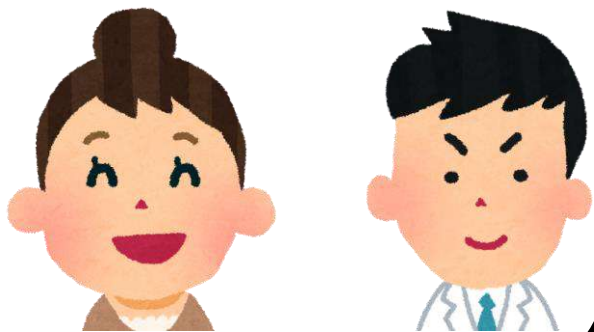


オンライン診療

D to P with D



オンライン
診療



D to P



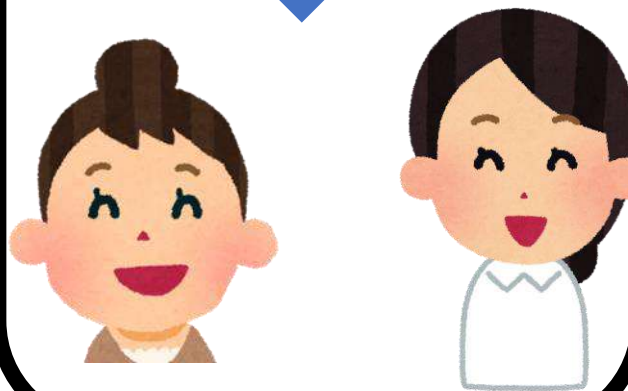
オンライン
診療



D to P with N



オンライン
診療



2012年 東北大学で「遠隔てんかん外来」開始（D to P with D）

2018年 診療報酬改定「オンライン診療料（70点）」
「オンライン医学管理料（100点）」新設（D to P）
再診患者のみ。てんかんも対象

2019年 東北大学で「オンラインセカンドオピニオン外来」
開始（D to P）

2020年 診療報酬改定「遠隔連携診療料（500点）」新設
3か月に1回の算定。診療報酬の分配は相互の合議
（D to P with D）

新型コロナ対策電話診療臨時特例（0410対応）

2022年 診療報酬改定 「オンライン診療料」廃止
「情報通信機器を用いた場合の初診・再診料」再編
*（条件付きで）初診からのオンライン診療可
（D to P）
オンラインでも「てんかん指導料」算定可
（オンライン 218点） * 通常診療（対面）250点
遠隔連携診療料「診断目的（750点）」
「その他（500点）」

2023年 コロナ対策特例措置（0410対応）終了

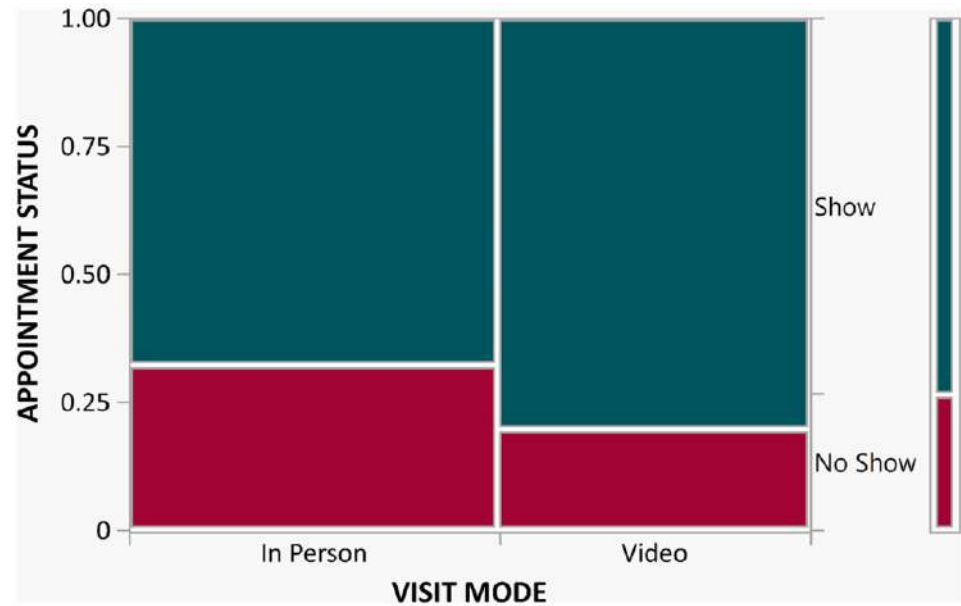
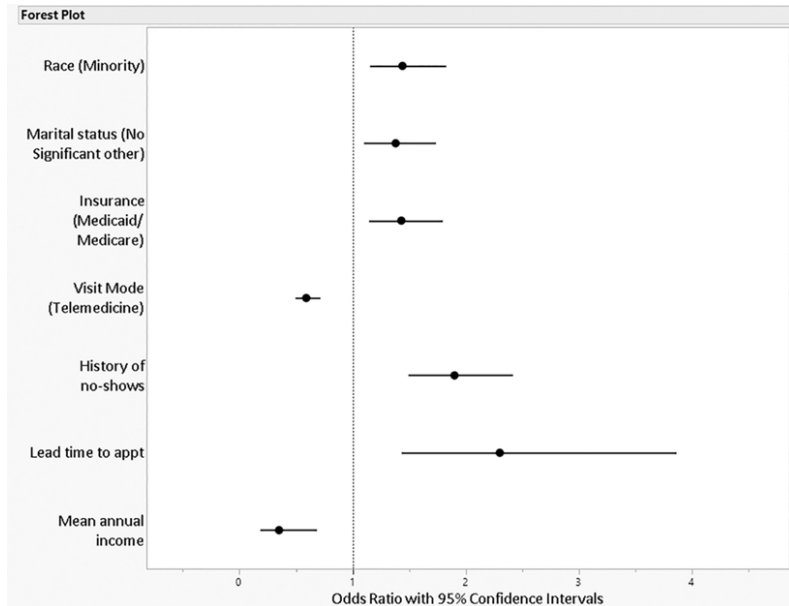
2024年 診療報酬改定
「情報通信機器を用いた場合の初診・再診料」
それぞれ増点
オンライン「小児特定疾患カウンセリング」
オンライン「通院精神療法」新設

へき地診療所などでの「D to P with N」の新設

本日のお話

- ・ オンライン診療に関する基礎知識
- ・ てんかんのオンライン診療のエビデンス
- ・ NCNPてんかんセンターのオンライン診療
- ・ 今後の課題

オンライン診療はてんかん診療アクセスを改善させる



全体 (n=3025)の欠席率 (no-show rate)

対面診療：32%

遠隔診療：20% (➡ 遠隔の方が出席率が高い, $p < 0.001$)

社会的弱者層 (n = 2593) でのサブ解析

遠隔診療を選んだ割合：44%

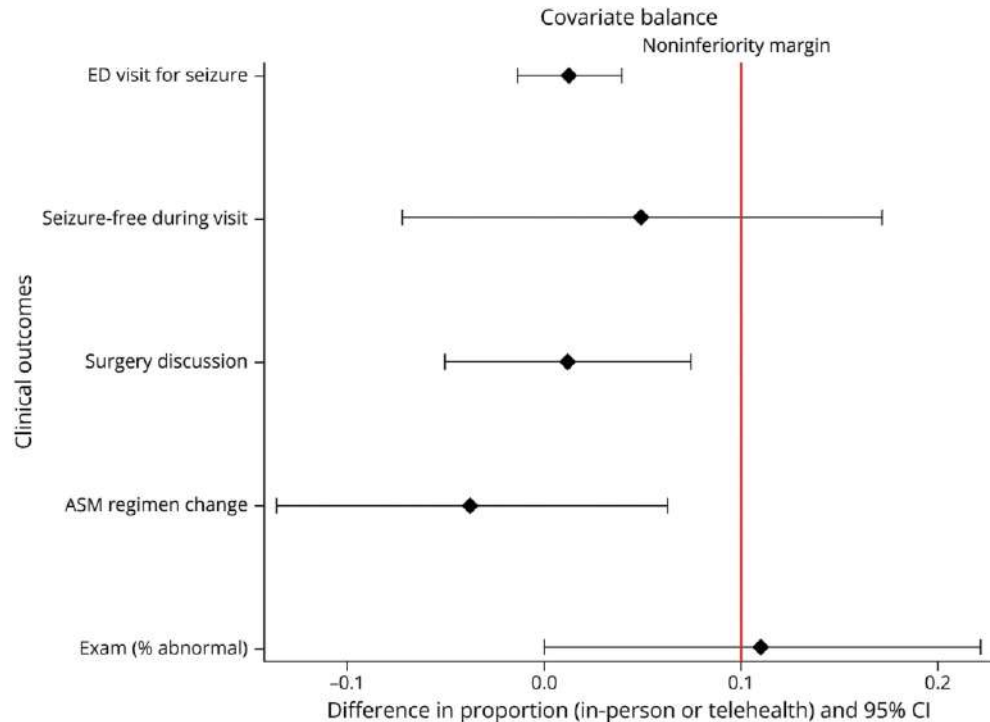
No-show率：対面：33%、遠隔：22% ➡ 遠隔の方が有意に出席率が高い
(OR = 1.9, $p < 0.001$)

オンライン診療と対面診療の比較

米国ケンタッキー大学のでんかん外来（2021年7月～2022年9月）

成人患者442件の診療記録を後ろ向きに解析（非劣勢解析）

対面・遠隔は患者の自由選択



救急受診、手術相談、薬剤調整の面では対面と同等
一方で神経所見の評価には限界あり

オンライン診療：小児患者（家族）の満足度調査

・アルゼンチンの農村部に住む小児てんかん患者（回答：116人）

診療チームからのサポート：100%

情報のわかりやすさ：81%

通院時間・コスト削減実感：100%

通常外来と同等の診療内容と感じた：96%

カメラの前での恥ずかしさ：25%

プライバシーに不安を感じた：13%

Fortini S. Epilepsy Behav 2020;165:106370

・アメリカに住む小児てんかん患者（回答：171人）

満足度：90%以上が満足

医師との信頼関係維持：98%

質問しやすさ：96%

診療時間の十分さ：94%

今後もオンライン診療希望：88%

対面と同等の満足度：60%

今後の希望：50%が対面とオンライン診療の併用を希望

Gali K. J Telemed Telcare 2022;28:213-223

オンライン診療はCO₂排出量を大幅に削減する

対象: 2020年3月～9月、英UCL Chalfont Centreで実施された遠隔てんかん外来（1277人、1567回）

分析: 患者の自宅住所（郵便番号）から通院距離を推定 → 自動車移動による排出量を換算

、遠隔診療（主に電話、時にZoom等）での電力使用による排出量も試算

安全性評価: 診療記録と医師への聞き取りで、有害事象や不利益を確認

【温室効果ガス排出の削減効果】

移動回避により削減できたCO₂排出量：およそ35,000～40,000 kg CO₂e（二酸化炭素換算）→ 地球一周（約40,000km）を5周分の車移動に相当

遠隔診療に伴う排出量（通信、電力など）最大でも約200kg CO₂e未満（全体の0.5%以下）

【臨床的影響】

明確な有害事象は1件のみ（電話診療で薬や発作記録が確認できなかったケース）

プラスの効果（医師の主観的評価）：家族・介護者の同席が容易

行動障害等で通院が難しい患者も診療可能に

病院訪問に対する不安軽減

通院時間の削減（平均往復2時間以上）

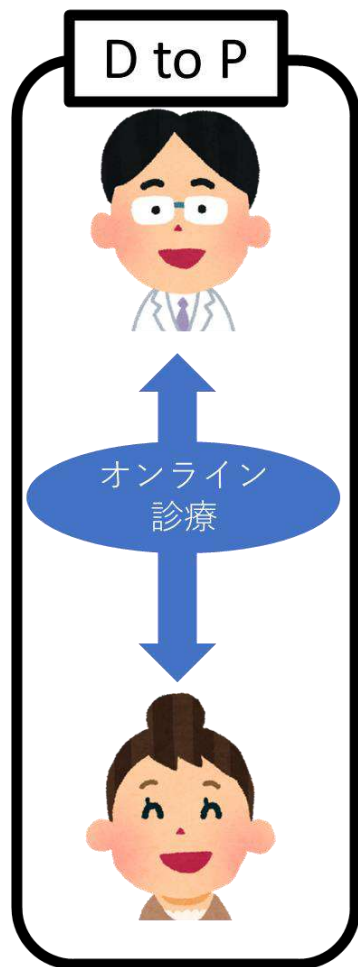
オンライン診療は てんかん診療の課題を解決する手段になりえる

- ・ てんかん専門医の不足
- ・ てんかん診療の地域差
- ・ てんかん診療へのアクセスの問題
発作が抑制されていないと運転できない
- ・ 本人、家族の時間的負担（経済的負担）
- ・ 治療アドヒアランスの問題

本日のお話

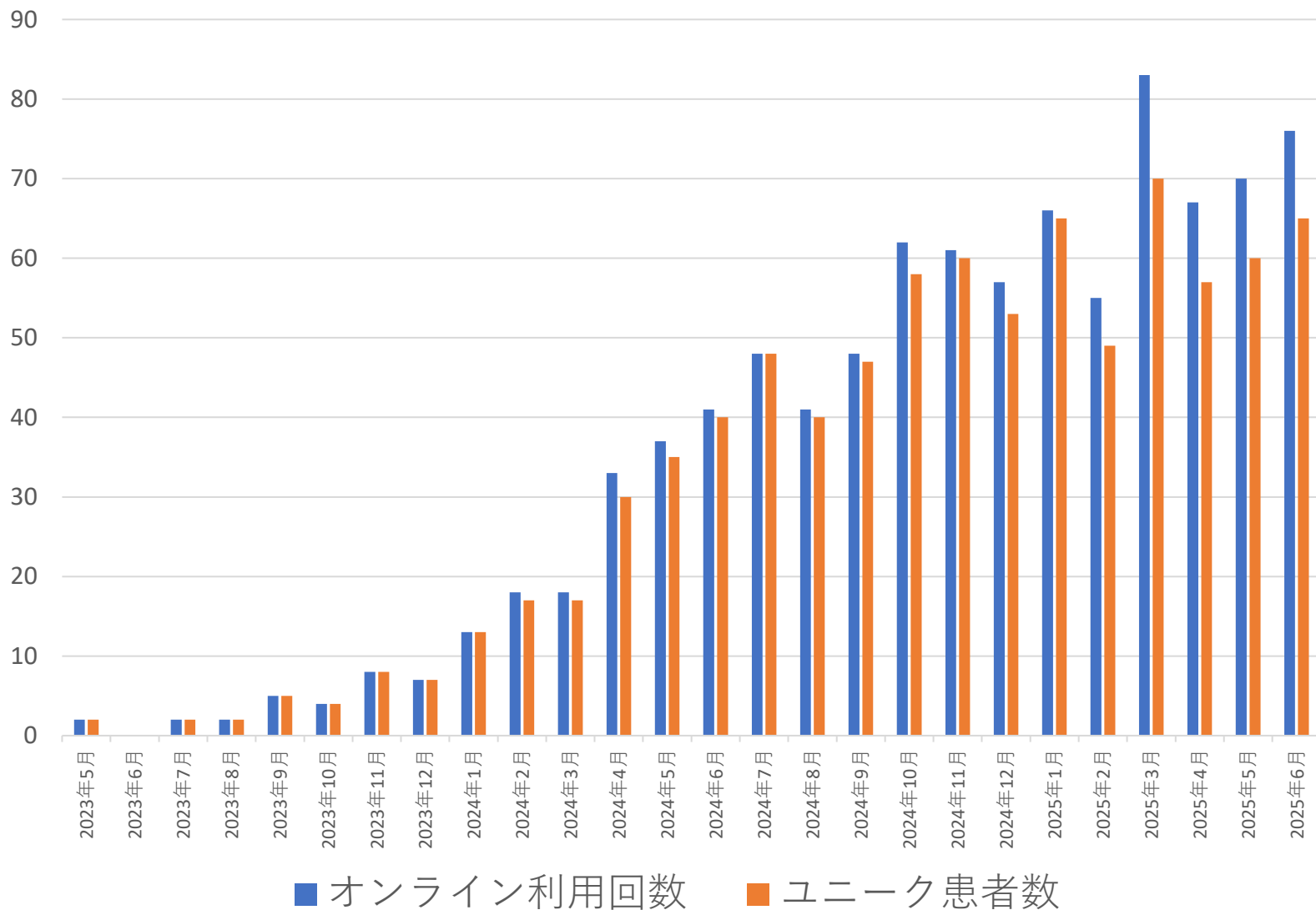
- ・ オンライン診療に関する基礎知識
- ・ てんかんのオンライン診療のエビデンス
- ・ **NCNPてんかんセンターのオンライン診療**
- ・ 今後の課題

NCNPてんかんセンターにおける オンライン診療

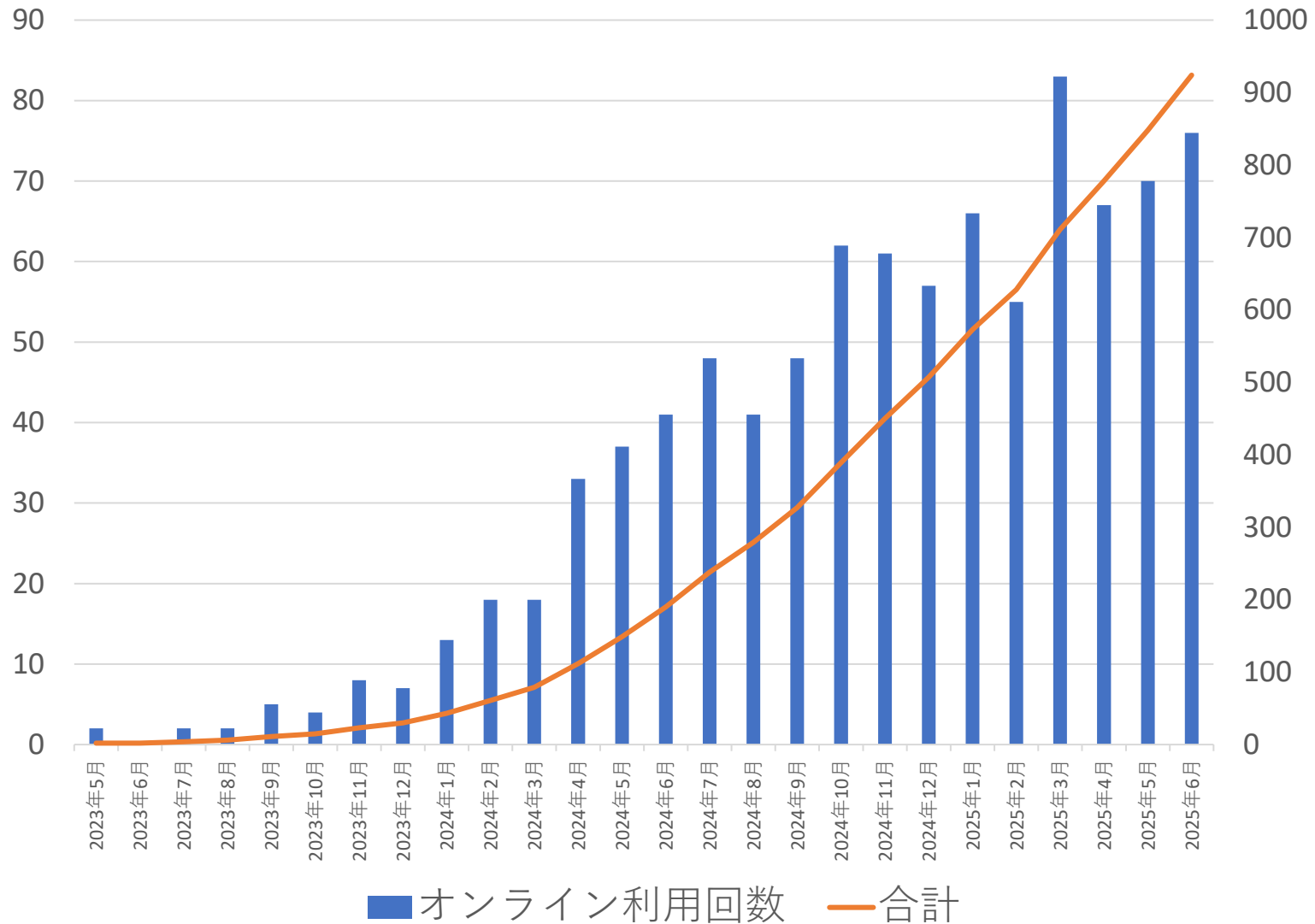


2023年5月から開始

NCNP てんかんオンライン診療

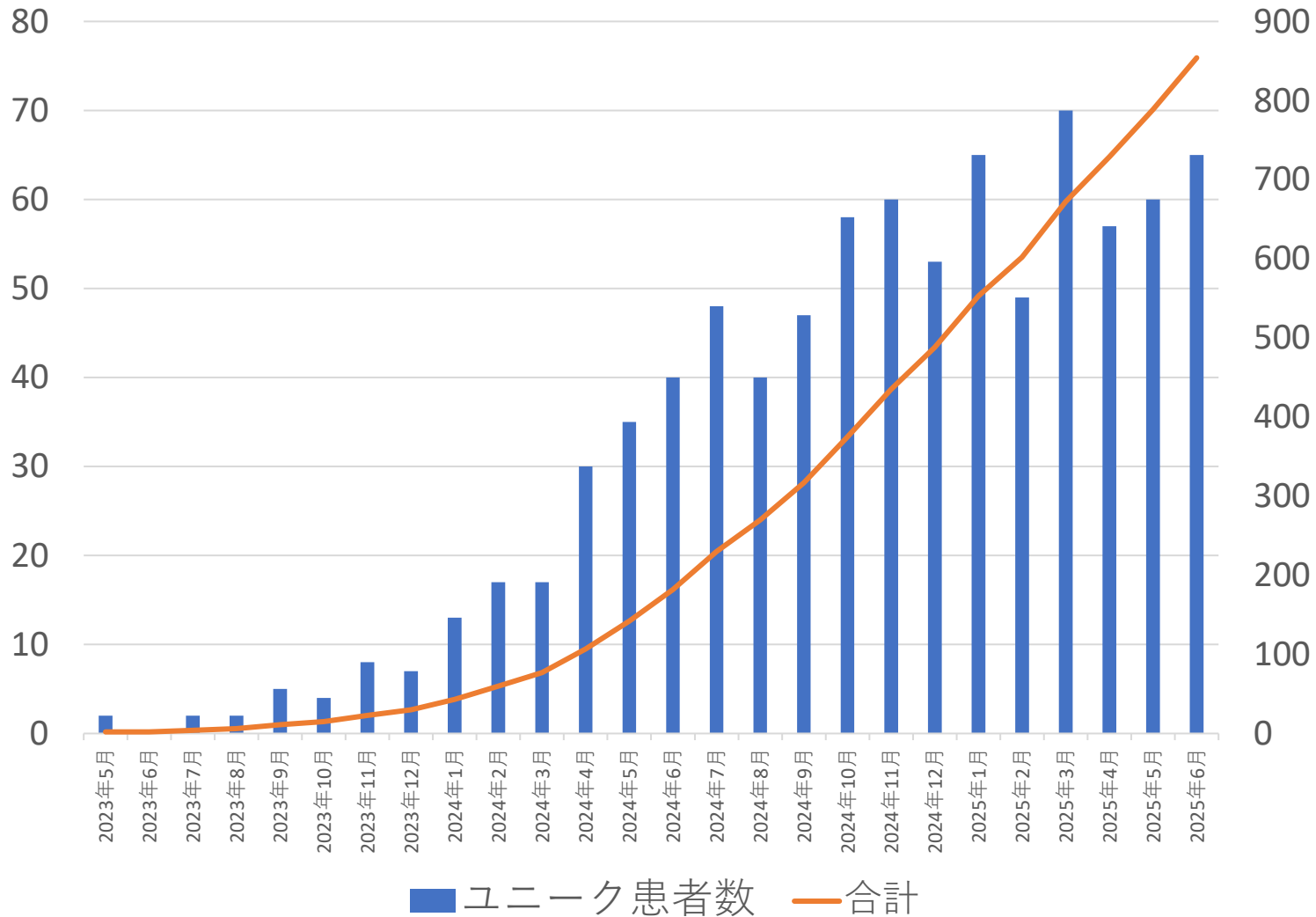


NCNP オンライン診療（利用回数）



2023年5月～2025年6月で合計 **924回**のオンライン診療

NCNP オンライン診療（ユニーク患者数）



2023年5月～2025年6月でのべ**854**人のオンライン診療

オンライン診療システムは沢山ある・・・



Pocket Doctor
ポケットドクター



CLINICS



curoon

YADOC



nana-medi

オンライン診療システム



予約

- ・ オンライン診療枠を設定
- ・ 主治医と患者との間で、予約時間を確認する
- ・ 患者はアプリ上で予約する

診療

- ・ 予約時間になったらオンライン診療を開始する
- ・ アプリを開いてビデオ通話
- ・ 発作動画あるいは発作グラフを参照も可能
- ・ 診療録は電子カルテに記載する

支払い

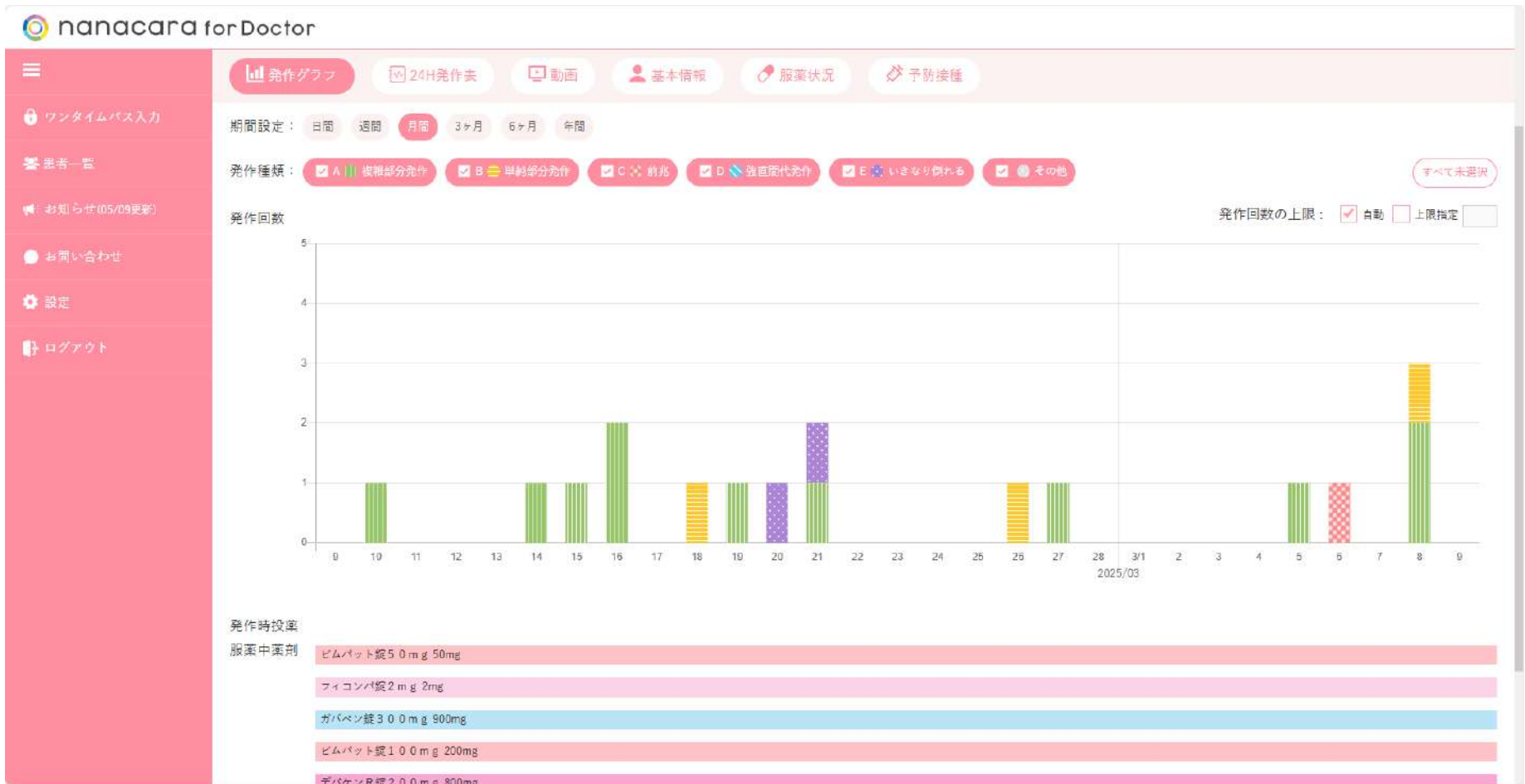
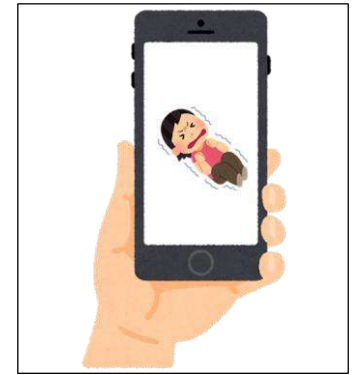
- ・ オンライン診療システム上でクレジットカード決済

処方箋の受け渡し

- ・ 診療後、事務スタッフが処方箋を自宅あるいは薬局に郵送する



PHR (personal health record) システム



診療科の問診

前回の受診から今日までの発作回数を教えてください	0回
前回の受診から今日までの発作抑制の満足度を教えてください	やや満足
前回の受診から今日まで、薬は飲めていましたか？	忘れずに全て飲めた
頓服の利用回数を教えてください	0回
副作用の発生状況について教えてください	やや満足（多少あるが注意しないと感しない）
前回の受診から今日までの体調はいかがですか？（食欲、活気、睡眠、感染症など）	全く問題ない

診療開始

- ・診察日になりました
- ・予約時間になったらビデオチャットを開始ください
- ・診察日中は何度でもビデオチャットが可能です

ビデオチャット開始

メッセージ送信

診療完了

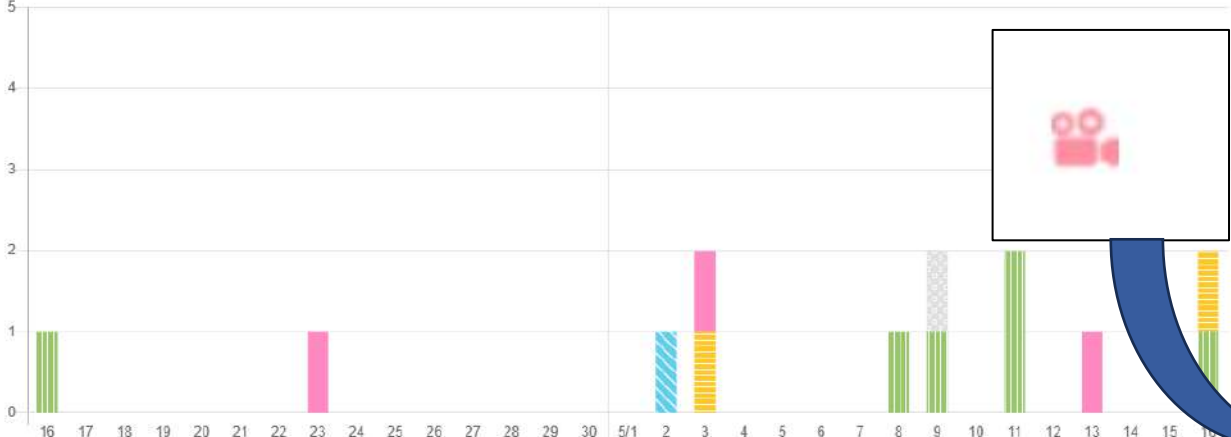
発作種類：☒ A  複雑部分発作 ☒ B  単純部分発作 ☒ C  前兆 ☒ D  強直間代発作 ☒ E  いきなり倒れる ☒ F  強直発作

すべて未選択

☒  その他

発作回数

発作回数の上限：☒ 自動 ☐ 上限指定



2025/05

Detailed description: A bar chart showing seizure frequency from May 16 to May 16, 2025. The y-axis represents the number of seizures (0 to 5). The x-axis shows dates. Bars are color-coded by seizure type: A (green), B (yellow), C (blue), D (blue with diagonal lines), E (purple), and F (pink). A video camera icon is overlaid on the chart area, and a blue arrow points from it to a cartoon illustration of a child having a seizure.

Date	A	B	C	D	E	F
5/16	1	0	0	0	0	0
5/23	0	0	0	0	0	1
5/30	0	0	0	0	0	0
5/31	0	0	0	0	0	0
6/1	0	0	0	0	0	0
6/2	0	0	0	1	0	0
6/3	0	1	0	0	0	1
6/8	1	0	0	0	0	0
6/9	1	0	0	0	0	0
6/11	2	0	0	0	0	0
6/13	0	0	0	0	0	1
6/16	1	1	0	0	0	0

発作時投薬

服薬中薬剤

フリイビアクト錠 50mg 100mg

ビムバット錠 50mg 50mg

フィコンパ錠 2mg 2mg

発作管理(1ヵ月)

発作管理

2020年8月



日	月	火	水	木	金	土
26	27	28	29	30	31	1

日付を選択



カレンダーでは発作回数と発作起因となる体調との相関性が確認できます。

発作管理(1日)

発作管理

2021年8月10日(月)

1日の体調



+をタップ

詳細の記録

00:00 | 睡眠

01:12 | A: 右腕の小刻みな発作

不調 普通 好調 微熱

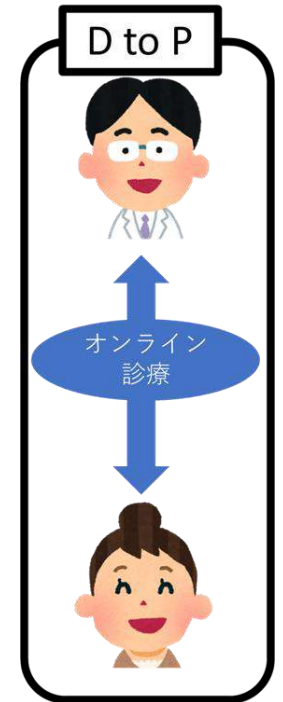
追加されたスタンプはこちら

ご機嫌 穏やか イライラ 不眠 過眠
排便 便秘 嘔吐 風邪気味 食欲減退



NCNPてんかんセンターオンライン診療 のまとめ

- 2023年5月から開始
- 直近1年では平均 約60件/月
- nana-medi（オンライン診療システム）
を利用したD to P方式
- nanacara (PHRシステム)も活用



- ・移動が困難な方

(遠方にお住まい、お一人での移動が難しい場合・・・)

- ・出産・育児のため通院が困難になった方

(患者さんが他の家族をケアする場合)

- ・平日仕事をしている方

- ・神経発達症の併存がある方

(診察室で待つのが大変、通院で生活リズムが乱れる)

- ・新規抗発作薬(ASM: antiseizure medication)

(2024年8月～)

14日間の処方制限





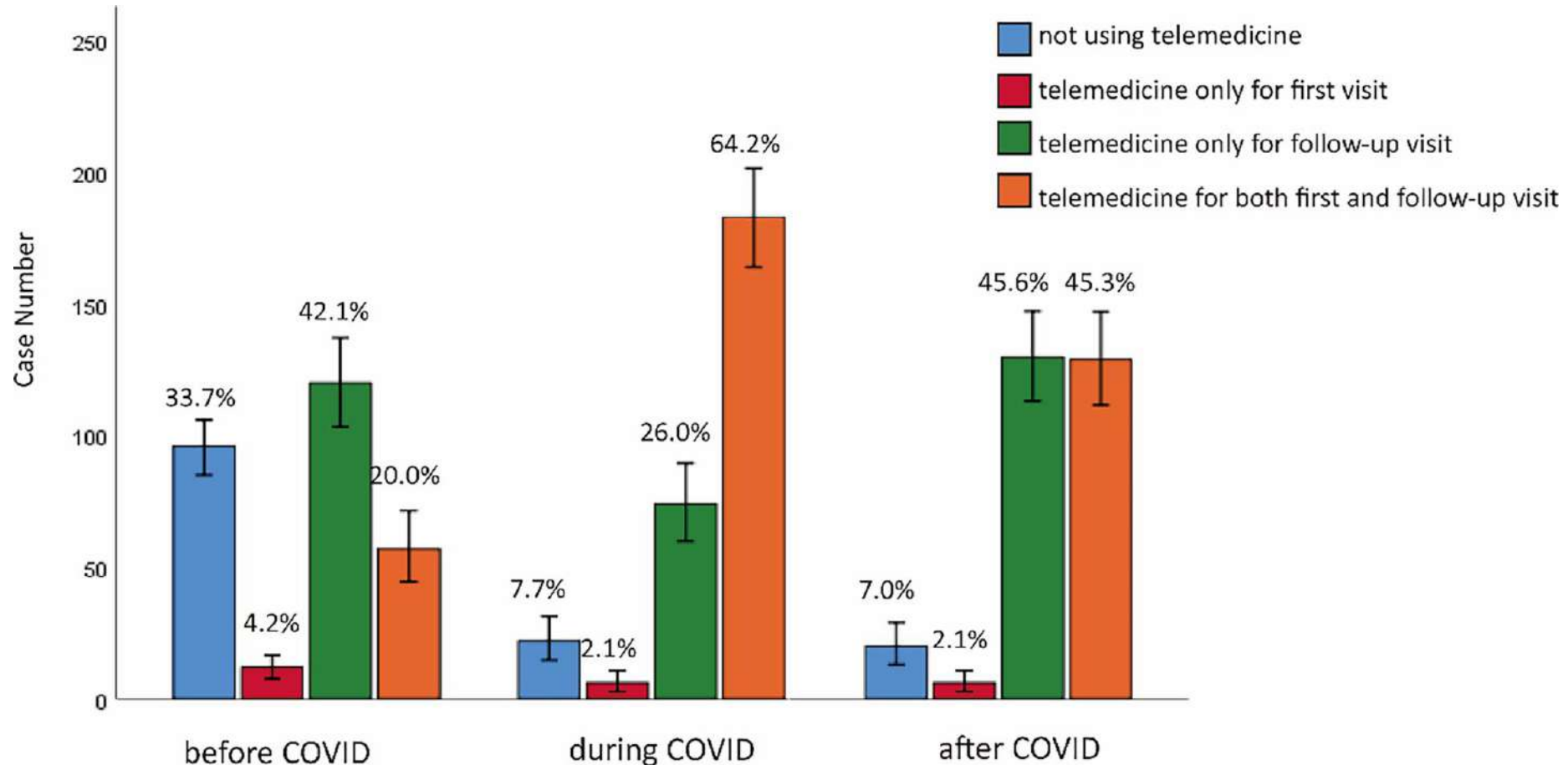
オンラインケア会議

本日のお話

- ・ オンライン診療に関する基礎知識
- ・ てんかんのオンライン診療のエビデンス
- ・ NCNPてんかんセンターのオンライン診療
- ・ **今後の課題**

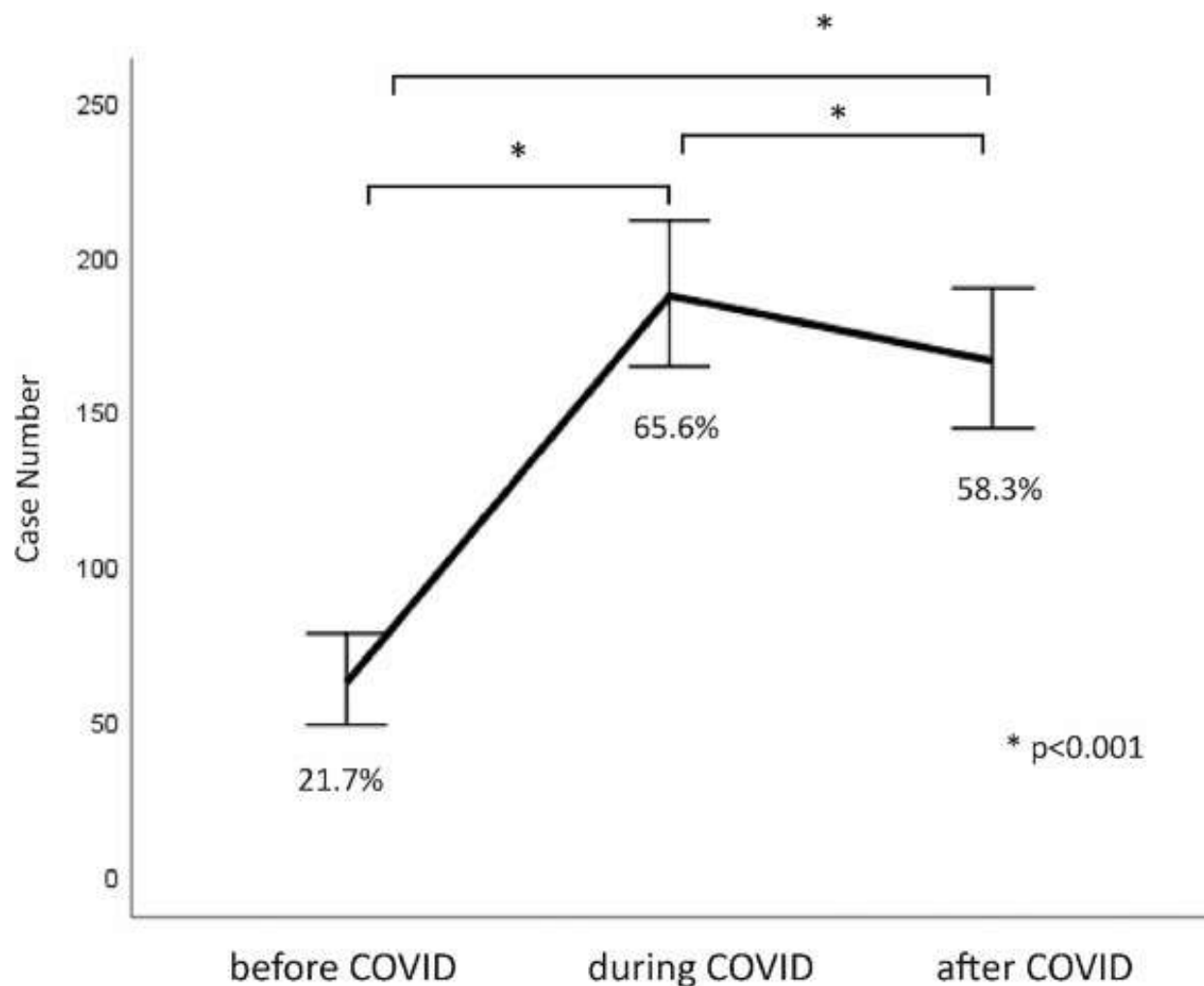
COVID-19パンデミック前・最中・後における、 てんかん診療でのオンライン診療の活用状況

60か国からの計285名の医療従事者



COVID-19パンデミック前・最中・後における オンライン診療の診療報酬の変化

60か国からの計285名の医療従事者



COVID-19パンデミック下における日本のてんかん診療医に対する遠隔診療の障壁を調査した全国横断調査

調査期間：2021年3月1日～4月30日

対象施設：全国のてんかん専門21病院+4クリニック

調査方法：Google フォームを使ったオンラインアンケート回答者数：

115人中89人が有効回答

結果：遠隔診療を継続したい医師：60人（67.4%）

継続したくない医師：29人（32.6%）

継続に消極的

有意な要因（単変量解析）：年齢が高い、精神科医であること、自身や同居者にCOVID-19リスク因子があること、COVID-19感染流行地域で勤務

遠隔診療の診療時間が長い、遠隔診療による業務負担感

多変量解析の結果（独立した要因）：

遠隔診療による業務負担が唯一、継続意欲と有意に関連（OR = 4.93）

遠隔診療による業務負担とは？

- 1. 事務手続き・書類業務の増加** 遠隔診療用の同意書作成・記録様式の追加
保険請求のための診療記録の特別な記載（例：電話診療の根拠記載など） 処方箋送付・郵送手配（オンライン診療後に患者へ処方箋を送る必要）
- 2. 診療の流れ・予約の調整の複雑化** テレ診療用のスケジュール管理が別枠
で必要診療前に本人確認や通信手段の確認が必要診察後も薬局や家族との連絡調整が必要になる場合あり
- 3. IT的対応の負担通信トラブルの対応**（音が聞こえない、ビデオが映らないなど） **患者のITリテラシー不足への支援**（高齢者や認知機能障害がある人に対する説明など） 自分自身が慣れていないテクノロジーの操作・管理
- 4. 勤務環境とのミスマッチ** 自宅ではなく院内でしかテレ診療を許可されていない。そのため、移動時間や拘束時間が対面診療と変わらない職場で対面診療と同時に遠隔診療も担当するため、重複して忙しくなる
- 5. 診療内容の制限による再診や補足業務** 身体診察ができないため、後日再来の必要性が出ることがある。家族との面談や心理的評価などが対面より難しく時間がかかる

【効果と利点】

アクセス改善：地理的に離れた患者、移動困難な患者に有効
患者満足度：多くの研究で対面診療と同等以上と報告
医療費削減：交通費・宿泊費・仕事の欠勤が減少
医療効率：医師側の時間管理やフォローアップが柔軟に

【課題と限界】

技術的問題: 高齢者やデジタルリテラシーの低い患者にとってはバリアに
神経学的診察の限界: 触診、筋力評価、歩行検査などが困難
心理的・社会的支援の不足: 精神科的ケアや発達評価には対面が望ましい?
診療報酬制度: 地域や保険によって異なり、持続的導入が難しい場合も

【将来的展望】

ハイブリッドモデル：再診はオンライン、初診や重要な意思決定は対面という柔軟な体制へ

デジタルヘルスとの融合：ウェアラブル、発作検出アプリ、電子カルテとの統合

包括的ケア：精神的支援、就労支援、教育との連携もテレプラットフォームで可能に

Take home message

- オンライン診療は、通院困難な患者や支援が届きにくい地域のニーズに応える有効な手段
- てんかん診療の現場においても、対面診療と組み合わせた柔軟な対応が、患者・家族の生活を支える力になる。
- 支援拠点として、地域との橋渡し役を担い、オンライン診療を活用した“つながり続ける医療”をともに実践していきましょう。