

厚生労働行政推進調査事業費補助金（厚生労働科学特別研究事業）
総括研究報告書

遠隔医療推進のための課題抽出とエビデンス構築のための方向性の提示に資する研究

研究代表者 南学 正臣 東京大学医学部附属病院 教授

研究要旨 我が国においてオンライン診療に関する規制は大幅に緩和されているにもかかわらず、広く普及しているとは言い難く、今後適切で質の高いオンライン診療を普及させるためには、課題を明確化するとともに、その安全性や有効性に関する情報を蓄積、分析し、社会全体で共有される必要がある。本研究では、医療提供者・医療受領者の両方に大規模アンケート調査を行うことで、本邦のオンライン診療の現状を明らかにすると同時に、オンライン診療受療や満足度に関係する因子や、更なる普及を目指す上での阻害因子を同定した。また、scoping reviewを行うことで、今後オンライン診療についての臨床研究を行う場合に設定すべき評価指標についても整理した。さらに、D to D（医師間の遠隔コンサルト）・D to P with D（患者側に他医師が同席する形の遠隔診療）という遠隔診療の形態についての scoping review を行うことで、よく活用されている領域を同定することができた。これにより、オンライン診療の必要性、安全性や有効性に関するエビデンスを体系的に構築するに当たっての方向性を提示した。

【研究代表者】

南学 正臣 東京大学医学部附属病院 腎臓・内分泌内科 教授

【研究分担者】

菅原 有佳 東京大学医学部附属病院 特任助教

平川 陽亮 東京大学医学部附属病院 助教

岩上 将夫 筑波大学 医学部医療系 教授

黒木 春郎 こどもとおとなのクリニックパウルーム 院長

大橋 博樹 多摩ファミリークリニック 院長

窪田 満 成育医療研究センター 総合診療部統括部長

小池 創一 自治医科大学 地域医療学センター 教授

涌水 理恵 筑波大学 医学医療系 准教授

【研究協力者】

稲垣 中 青山学院大学 教育人間科学部 教授

三谷 秀平 東京大学医学部附属病院 大学院生

原 理沙 東京大学医学部附属病院 大学院生

A. 研究目的

我が国においてオンライン診療に関する規制は大幅に緩和されているにもかかわらず、電話や情報通信機器を用いた診療を実施できるとして登録した医療機関数は、令和2年6月以降ほぼ横ばいで推移しており、令和5年4月時点で全医療機関の15%に留まっている。個々の好事例の展開は進められているものの、オンライン診療を利用することによる疾患のアウトカムの向上等、オンライン診療を利用した医療の質についてのエビデンスは乏しいのが現状である。今後適切で質の高いオンライン診療その他の遠隔医療を普及させるためには、課題を明確化するとともに、その安全性や有効性に関する情報を蓄積、分析し、社会全体で共有される必要がある。

本研究では、①インタビュー調査・アンケート調査を通じて本邦におけるオンライン診療の導入を阻む要因を明確化することを目的とした。また同時に、②オンライン診療の研究における評価指標についてのスコopingレビューや、③D to D (医師間の遠隔コンサルト)・D to P with D (患者側に他医師が同席する形の遠隔診療)が適した領域に関してのスコopingレビューを実施することで、オンライン診療の必要性、安全性や有効性に関するエビデンスを体系的に構築するに当たっての方向性を提示することを目的とした。

B. 研究方法

(i) 医療受領側からみた、

オンライン診療普及の障害因子

医療受領者側 (患者・健常者) に対して大規模アンケート調査を実施した。アイブリッジ株式会社のもつアンケートパネルであ

る Freeasy® コホートにおいて、まず 40,000 人に対するスクリーニング調査を行い、引き続いて、スクリーニング調査回答により抽出された 6,000 人に対する本調査を実施した。主に、オンライン診療経験についてのより詳細な情報やその満足度、そして医療受領側が考えるオンライン診療の普及を阻害する要因について調査した

対象者の抽出のためのスクリーニング調査は 2023 年 9 月 25 日～同年 10 月 8 日、本調査は 2023 年 10 月 19 日～同年 11 月 2 日に実施した。

(ii) 医療提供側からみた、

オンライン診療普及の障害因子

医療提供者側 (医療機関) に対して大規模アンケート調査を実施した。日本の保険医療機関 (2023 年 6 月時点での保険医療機関 96,269 機関) から層別化ランダム抽出施設した 4,900 施設にアンケートを送付し、1 施設から医師・看護師・事務担当者の各 1 名 (計 3 名/施設) の返答を依頼した。

各機関におけるオンライン診療の実施状況、オンライン診療に対する医療従事者の印象や、医療提供側が考えるオンライン診療の普及を阻害する要因についても調査した

本調査は 2023 年 10 月 30 日～2023 年 12 月 8 日に実施した。

(iii) オンライン診療と対面診療を比べる

際に用いるべき評価指標

PRISMA-ScR に基づき、MEDLINE および Embase データベースを検索した。

2019 年 1 月～2024 年 3 月の間に発表された英語の原著論文のうち、何らかの形態の遠隔医療と対面診療を比較した RCT を対象

とした。研究の基本情報と、それらの研究で用いられた一般的な評価指標を整理した。

(iv) D to DあるいはD to P with Dが行われている分野

PRISMA-ScRに基づき、MEDLINE および Embase データベースを検索した。

2024年3月までに発表された英語の原著論文のうち、即時型/非即時型の別を問わずD to D (医師間)、あるいはD to P with D (片方に医師、もう片方に医師が同席した状態での患者)の形態での遠隔コンサルテーションを検討した研究、あるいは有用であった症例報告を探索した。

この過程で、レビュー論文についてはbackward citation searchを行ったがその際日本語文献についても探索し調査を実施した。

(倫理面への配慮)

(i), (ii)については、東京大学大学院医学系研究科・医学部 倫理委員会の中央一括審査を受審し承認を受け、各施設での実施許可を得た上で実施された。(iii), (iv)については、既に発表されている論文のスコopingレビューであり、特定の症例を対象にしたものではない。

C. 研究結果

(i) 医療受領側からみた、

オンライン診療普及の阻害因子スクリーニング調査の回答率は92.5% (36,998/40,000)であった。このうち、受診経験がある者は5.29% (1956/36,998)にとどまった。

スクリーニング調査回答者を定期通院の有無とオンライン診療経験の有無の2項目

により4群に分け、各群において層別化ランダム抽出を行った。オンライン診療経験がある回答者は上記のように少なかったため、全例抽出した。

オンライン診療の利用しやすさに関係する因子の解析では、近隣に病院が多い場合や、対面診療が手間と感ずる場合、オンライン診療を利用する傾向が高かった(病院数が多い場合:調整オッズ比[aOR] 1.33, 95%信頼区間[CI] 1.18-1.50、対面診療が手間と感ずる場合:aOR 1.48, 95% CI 1.35-1.63)。

次に、オンライン診療経験がある回答者にオンライン診療について5段階評価で満足度を聞いた場合、80%弱が「とても満足している」「だいたい満足している」の上位2肢を選んでいった。

さらに、オンライン診療の満足度に関係する因子の解析では、利用しやすさに関係する因子の解析結果と同様、近隣に病院が多い場合や、対面診療が手間と感ずる場合、オンライン診療に満足する傾向が見られた(病院数が多い場合:aOR 1.40, 95% CI 1.14-1.73、対面診療が手間と感ずる場合:aOR 1.50, 95% CI 1.27-1.76)。

オンライン診療の普及を阻害する要因として最も選択されたのは、「オンライン診療では、検査や処置が必要になった場合に結局通院が必要になってしまうため」であった。次に、「オンライン診療では、医師の診察内容に不安が残るため」「どういった場合にオンライン診療が適しているのか/希望してよいかわからないため」「オンライン診療を実施している機関がどこかわからないため」などが多く選択されていた。

調査結果は論文報告するとともに、日本医学会連合ホームページ上で公表した。

(ii) 医療提供側からみた、

オンライン診療普及の阻害因子
計 1552 人の回答を得た（医師 39.82%、
看護師 27.58%、事務職員 32.6%）。施設レ
ベルの回答率は 16.2%（794/4,900）と低か
ったが、一部の施設カテゴリーでは比較的
高い回答率が得られた（特定機能病院
43.2% [38/88]、へき地診療所 25.8%
[130/504]）。

オンライン診療実施率は 20%（162/794）で
あった。電子カルテシステムを利用している
施設の方が、有意にオンライン診療実施率が
高かった。特定機能病院においては実施率が
42.1%と高かった。

69%と多くの回答者がオンライン診療を行
った場合に必要となる病院側の業務が対
面診療の場合よりも複雑だと回答した。同様に、
70%の回答者が、オンライン診療を行った場
合に必要な病院側の業務は、対面診療を
行った場合より複雑だと回答した。

患者の時間的負担及び身体的負担につい
ては、オンライン診療の方が小さいという回
答が 75%程度と多くを占めた。

診療行為については、「重症感の直観的把
握」「身体所見の把握」「信頼関係の構築」な
どの項目で対面診療の方が容易であるとい
う回答が圧倒的に多かったが、「自宅等に
おける患者などの視覚的把握」や「日常生
活を送る自宅などの環境の視覚的把握」に
おいてはオンライン診療の方が良いという
回答が 40%、60%程度あった。

オンライン診療を行っている医療者の方
が、診療報酬が安いと感じており、また
オンライン診療で利益を得る患者群が少
ないと回答している。

普及阻害要因については、「オンライン診
療では、検査や処置が必要になった場合
に結局通院が必要になってしまうため」、
「オンライン診療のためのアプリダウン
ロード・通信

環境の構築などが、患者にとって困難
であるため」が 1 位、2 位であった。

調査結果は論文報告するとともに、
日本医学会連合ホームページ上で公表
した。

(iii) オンライン診療と対面診療を比
べる際に用いるべき評価指標

初期検索で得られた 2,275 本の論文
のうち、最終的に 79 本を分析対象とし
た。遠隔医療の評価に用いられた指
標のうち、医学分野を超えて使用可
能な指標は以下の 3 カテゴリーに分類
された。

1. 患者中心性 (Patient-centeredness)
(67/79 本、85%) : 患者満足度、負担
感、生活の質 (QOL)
2. 患者アウトカム (Patient outcomes)
(57/79 本、72%) : 死亡率、入院率、
有害事象の発生率など
3. 費用対効果 (Cost-effectiveness)
(40/79 本、51%) : 費用評価、質調整
生存年 (QALY: Quality-Adjusted Life
Year)

特筆すべき点として、上記 3 つのカ
テゴリーすべてを評価した研究は、79
本中 25 本 (32%) にとどまった。

また、以下の指標については、既報
ではあまり評価されていなかったが、
これらの 3 カテゴリーには含まれない
観点の評価指標であった。

- A) スタッフの利便性 (Staff
convenience) (8/79 本、10%)
- B) システムの使いやすさ (System
usability) (3/79 本、4%)
- C) 環境負荷 (Environmental impact)
(2/79 本、3%)

(iv) D to D あるいは D to P with D が
行われている分野

初期検索で得られた 173 本の英語論文から探索し、最終的に 79 本を分析対象とした。またこの過程で 16 本の日本語論文も抽出された。

-英文誌での報告領域

英文誌での報告は 2000 年以前 3 報、2001 年-2005 年 5 報、2006 年-2010 年 15 報、2011 年-2015 年 34 報、2016 年-2020 年 14 報、2021 年-2025 年 8 報であり、2010 年代の報告が最も多かった。疾患領域としては整形外科領域が 21 報、皮膚科領域が 18 報、内科領域が 12 報の順に多かった。

-和文誌での報告領域

和文誌での報告は 2007 年から 2016 年の間に報告された 16 報が抽出された。疾患領域としては、神経領域が 5 報で最も多く、眼科領域が 3 報、病理領域が 2 報であった。なお、全 16 報のうち、スマートフォンのアプリケーションを用いたものは 3 報のみであった。

D. 考察

本研究により、医療受領側/提供側の両面から、本邦におけるオンライン診療の実態が把握されたと同時に、その今後の課題が抽出された。その結果、本邦においてはオンライン診療の普及はまだ途上にあり、更なる普及のためには取り組むべき課題が多いことがわかり、その課題を解消するためには必要とされる臨床試験の実施にあたっては、評価指標の設定が重要となるため、scoping review の手法により既存文献の網羅的解析を行い、今後の臨床試験において設定すべき評価指標を明らかにすることができた。また、D to D、D to P with D については、現時点での利活用報告を調査

し、良く用いられている領域や好事例を明らかにすることができた。

<本邦のオンライン診療の実施実態>

患者および健常者を対象としたスクリーニング調査において、遠隔診療の経験があると回答した者は全体のわずか 5.29%であった。本調査はインターネットを介して実施されたため、回答者の多くはスマートフォンやパソコン等の端末を所持し、遠隔診療に対して一定の親和性を有する層と推定される。したがって、日本全体における遠隔診療の実際の経験率はこれよりもさらに低い可能性がある。

医療従事者を対象とした調査では、遠隔診療を導入している医療機関は全体の 20.4% (162 施設/794 施設) であった。この数値は、2022 年における日本の診療所での導入率 (15.6%) と同程度かやや高い水準である。病院と診療所の間で導入率に大きな差は見られなかったが、特定機能病院では他の病院に比べて導入率が特に高かった。これは、特定機能病院が希少疾患や難治性疾患の治療、あるいはセカンドオピニオンの提供に関与しているためと考えられる。

日本では遠隔診療に必要な基本的なツールは整備されつつあるが、多くの医療機関が依然として紙ベースでの運用を行っており、電子カルテを導入していない施設は 28.6% (227 施設/794 施設) にのぼる。これに対し、米国では外来診療医の 88.2% が電子カルテを使用している。日本国内においても、病床数 400 床以上の大規模病院では電子カルテの普及率が 91.2% と米国と同水準であるが、一般病院および診療所においてはそれぞれ 57.2%、49.9% にとどまっている。電子カルテを導入している施設にお

いて遠隔診療の導入率が高いことから、遠隔診療のさらなる普及のためには、まず電子カルテの導入が進められる必要があると考えられる。

診療科別では、内科および皮膚科において遠隔診療の利用が多かった。また、遠隔診療未経験の患者および健常者は、精神科および心療内科における遠隔診療の導入を希望する傾向がみられた。これらの診療科における遠隔診療の実施可能性については専門家の意見を確認する必要があるが、多くの患者および健常者が導入を望んでいる可能性がある。世界各国において遠隔精神医療は普及しており、COVID-19 パンデミック下では、世界 17 地域のうち 15 地域において、遠隔精神医療の診療報酬が対面診療と同等またはそれ以上に設定されていたと報告されている。

また、へき地医療拠点病院やへき地医療診療所など、地理的制約のある地域で医療を提供する施設においては、他の地域よりも遠隔診療の導入率が高く、地理的不利を克服する手段として遠隔診療が活用されていることが示された。実際、医療従事者調査では、「交通手段の問題により通院が困難な場合」や「居住地がへき地である場合」が、遠隔診療を実施する場面として多く挙げられている。

一方で、患者および健常者の調査では、近隣に医療機関が少ない者ほど遠隔診療に対する満足度が低い傾向が見られた。これらの矛盾した結果の理由は明らかではないが、先行研究においても地方における遠隔診療へのアクセスは依然として課題であると指摘されている。

患者および健常者の調査では、遠隔診療に対する全体的な満足度は高く、とくに「通院に多大な労力を要する」と感じる者

や、「遠隔診療によって通院の負担が軽減された」と感じる者で、満足度が顕著に高かった。また、近隣に医療機関が存在する場合であっても、遠隔診療経験者は物理的な通院の労力が軽減されたと感じる傾向にあった。通院の労力は医療機関との距離のみならず、育児・介護・仕事・多忙・身体的制約といった複合的要因によって決定されることが示唆される。したがって、遠隔診療は人口の少ない地域だけでなく、医療機関が多数存在する都市部においても今後さらに普及する可能性が高い。実際、米国では COVID-19 以降、都市部における遠隔診療の利用が地方部を上回っているという報告がある。

本調査からは、医療従事者もまた、遠隔診療が患者の負担を軽減し、医療へのアクセス向上に資することを認識していることが明らかとなった。

遠隔診療は、通院の負担により医療の継続が困難になった患者と医療とを再び結びつける重要な手段である。ただし、それは患者が情報通信技術（ICT）を活用できる場合に限られる。遠隔診療の普及を進めるにあたっては、ICT に不慣れな者への配慮が不可欠であり、いわゆるデジタル・デバイドを助長しないよう留意する必要がある。

また、医療従事者からは、遠隔診療は対面診療に比べて診断や重症度判定に必要な各種医療処置の実施が困難であり、また実施体制にも課題が残っているため、必ずしも導入しやすいとは言えないとの指摘もあった。

以上より、本調査は、遠隔診療が患者の利便性や医療アクセスの点で極めて有効な手段である一方で、医療提供者にとっては診療機能の確保や制度整備が課題となる現

状を明らかにした。とはいえ、患者にとっての恩恵の大きさが医療提供者側の懸念を上回ることを踏まえれば、今後、遠隔診療のさらなる普及が期待される状況にあると言えるだろう。

<本邦のオンライン診療の普及阻害因子>

遠隔診療の導入を阻む最大の要因は、「オンライン診療では、検査や処置が必要になった場合に結局通院が必要になってしまうため」であるという結果であった。この項目の選択率が高かったことから、遠隔診療という枠組みの中では、検査や身体診察を受けることが困難である点が欠点として認識されていることが明らかとなった。この傾向は、「遠隔診療では対面診療と比べて様々な医療行為の実施が困難である」とする医療従事者からの回答結果とも一致している。

この課題を克服するためには、遠隔診療という枠組み内で施行可能な検査・処置へのアクセス手段を新たに整備すること、あるいはそれに代わる診断情報の取得手段を開発することが求められる。特に、患者側からは、高解像度や立体的表現を可能とするビデオ通話機能や、身体所見を把握するための代替的な手段など、正確な病状把握を支援する技術やツールが求められている。

さらに、遠隔診療の一部の形態においては、患者のそばに看護師等の医療従事者が同席することで、診療の操作上の課題が解消され、身体所見など遠隔診療では得にくい情報が補完される可能性がある。このような配置は、診療の質の向上に寄与すると考えられる。

加えて、「患者が遠隔診療用アプリをダウンロードし、通信環境を整えるのが難し

い」「遠隔診療の存在は知っていても、どのような場面で利用すべきか分からない」「遠隔診療における診察の正確性に不安がある」といった項目も、普及阻害因子として多く選択されていた。したがって、患者の視点から直感的に理解しやすい遠隔診療用アプリの開発も求められているだろう。自由記述欄では、市役所やコンビニエンスストアなど公共の場に遠隔診療用ブースを設置することや、アプリの規格を統一することによって混乱を防ぐべきとの意見も見られた。さらに、遠隔診療に関する啓発活動の実施や、遠隔診療を実施している医療機関の一覧を、一般市民が見やすい形で提供することも検討されるべきである。実際に1回遠隔診療を体験してもらうことで、患者の意識が変化する可能性もある。

遠隔診療に適した疾患や状況にある患者を対象に、対象を絞った形での普及促進は、現実的かつ有効な戦略であると考えられる。たとえば医療従事者からは、「遠隔診療では自宅にいる患者の様子を視覚的に把握しやすい」「患者の生活環境を視覚的に把握できる」といった利点が指摘されている。これは、小児や高齢者など、通常の来院時には平常時の状態を把握しにくいケースにおいて特に有効である。

なお、遠隔診療に対する満足度は、60歳未満の回答者の方が60歳以上よりも高かったが、これは高齢者にとって遠隔診療が不適切であることを意味するものではない。むしろ、介護を担う世代を含めた若年層に向けた訴求は、有効な普及手段となり得るだろう。

さらに、多くの回答者が「現在通院している信頼できる医師や医療機関が遠隔診療を提供するのであれば利用したい」と述べており、医療提供側からの積極的な働きか

けも、遠隔診療の普及を進めるうえで重要であると考えられる。特筆すべきは、「知らない医師による対面診療」よりも「既知の医師による遠隔診療」を望む傾向が強い点である。これは、診療の継続性や信頼関係の維持が、遠隔診療においても極めて重要な要素であることを示している。

<遠隔診療の評価指標>

まず、遠隔診療は対面診療と対をなすものではなく、入院診療-外来診療-在宅診療の関係性的ように、相補的な存在であるが、既に確立した診療形態である対面診療が存在する状態で遠隔診療を普及させていくにあたっては、どうしても対面診療と比較しての遠隔診療の優性あるいは非劣性を示していくというステップを踏む場合が多いと考えられる。

遠隔診療を対面診療とを比較する場合に、どのように評価指標を設定すべきかは、これまで多くは議論されてこなかった。遠隔診療は密な医療を提供することで患者予後を改善する可能性があると同時に、患者の受診負担の軽減、様々なコストの軽減、移動を減らすことで環境負荷の軽減に寄与するなど、多面的な影響が考慮される。

今回我々が実施した scoping review では、遠隔診療と対面診療を比較した RCT においてどのような評価指標が用いられているかを調査したが、評価指標は研究により異なっており、標準化に向けた取り組みが必要であることを示唆していた。

よく用いられた指標を大きく分けると患者中心性・患者予後・費用対効果の3カテゴリーがあり、これらについては網羅する形で評価指標を設定することが望ましいと考えられた。また、これまであまり評価さ

れなかったが重要と思われる指標としては、スタッフの利便性、システムの使いやすさ、環境負荷が同定された。今後行われる RCT ではこれらについても評価することが望ましいと考えられた。

<D to D 及び D to P with D>

本研究では医師-医師間の遠隔コンサルテーションが有用な疾患領域を探索すべく行われた。国際的な報告においては、整形外科領域および皮膚科領域の報告が多く、これらの領域での遠隔コンサルテーション、特に医療資源の限られた地域から都市部へのコンサルテーションの需要が窺われた。

一方、日本語論文では神経領域が最も多く、整形外科領域や皮膚科領域は多くは見られなかった。これらの違いについては、医療システムの違いや疾患頻度の違いの影響もありえるが、日本語論文は MEDLINE および Embase データベースで収集された文献のうち一報の review 論文からの後方探索にて収集されており、その収集方法によるバイアスが生じている可能性がある。

E. 結論

本研究により、医療提供者目線及び医療受領者目線の2方向から見た、本邦のオンライン診療の現状が明らかになった。現在の全体としての普及率や、普及に関係する因子、更なる普及を目指す上での阻害因子を同定することができた。scoping review を行うことで、今後オンライン診療についての臨床研究を行う場合に設定すべき評価指標についても整理することができた。さらに、D to D 及び D to P with D という、本邦ではまだあまり普及していない遠隔診療の形態についても、scoping review を行

うことで、多く利用されている領域を同定することができた。

アンケート調査結果及び、評価指標についての scoping review 結果は速やかに論文化し発表した。アンケート調査結果については日本医学会連合のホームページ上で公開し、全国の施設への情報共有を図った。D to DあるいはD to P with Dについての scoping review 結果については、論文発表すべく投稿準備中である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Sugawara Y, Hirakawa Y, Iwagami M, Kuroki H, Mitani S, Inagaki A, Ohashi H, Kubota M, Koike S, Wakimizu R, Nangaku M. Issues in the Adoption of Online Medical Care: Cross-Sectional Questionnaire Survey. J Med Internet Res. 2024 Nov 1;26:e64159. doi: 10.2196/64159. Erratum in: J Med Internet Res. 2024 Nov 27;26:e68439.
- 2) Sugawara Y, Hirakawa Y, Nangaku M. Telemedicine in nephrology: future perspective and solutions. Clin Kidney J. 2024 Nov 22;17(Suppl 2):1-8. doi: 10.1093/ckj/sfae267.
- 3) Sugawara Y, Hirakawa Y, Iwagami M, Inokuchi R, Wakimizu R, Nangaku M. Metrics for Evaluating Telemedicine in Randomized Controlled Trials: Scoping Review. J Med Internet Res.

2025 Jan 31;27:e67929.

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし