

令和 5 年 6 月 8 日現在

機関番号：12102

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K14215

研究課題名（和文）認知行動療法アプリケーションの開発とテラメイド化の試み

研究課題名（英文）Development of Applications of Cognitive Behavioral Therapy to Achieve Tailored Treatment

研究代表者

菅原 大地（Sugawara, Daichi）

筑波大学・人間系・助教

研究者番号：10826720

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、参加者（クライアント）ごとにアカウントを発行し、個別にオンライン介入できるウェブアプリ（T-CBT）を開発し、その効果とパーソナリティ（または症状）との適合を検討した。一連の研究によって、パーソナリティによって奏功する治療技法があること、短期間の介入でもオンライン介入の効果があること、個別最適化を目指すために症状の変動だけでなく、その意味や機能に着目する必要があること、特定の精神障害を有する者に対しても効果があることが示された。以上の結果によって、個別のオンライン介入の治療効果が明らかとなっただけでなく、臨床実践にビッグデータ解析を生かすための工夫を見出すことができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

従来の認知行動療法の介入研究では、特定のプログラム（パッケージ）を作成して、その効果の平均値の変動で効果の有無を判断することが多かった。それに対して、本研究では個人最適化するためのツール（ウェブアプリ）を開発し、個々人のパーソナリティや症状によってどの程度効果が異なるかを検証した点は学術的な意義が大きい。このようなアプリケーションがネイティブアプリとして容易にダウンロード出来るようになれば、国内のメンタルヘルスで悩む人々に対して、個別に最適な心理療法を提供できるようになる。収集したビッグデータを機械学習にかけることで、その精度をより高めることができると考えている。

研究成果の概要（英文）：In this project, I developed a web application (T-CBT) that issues an account to each participant (client) and which allows for individualized online intervention; I then examined its effectiveness and compatibility with an individual's personality (or symptoms). A series of studies showed that some treatment techniques are more effective than others depending on personality; that, even for short-term cases, online-based interventions are effective; that it is necessary to not only focus on the variability of symptoms, but on their meaning and function as well so as to achieve individual optimization; and that it is even effective for people with specific mental disorders. These results not only revealed the therapeutic effects of individualized online interventions, but also provide insight into how to apply big data analysis to clinical practice.

研究分野：臨床心理学

キーワード：テラメイド 認知行動療法 プロセス・ベースド・セラピー パーソナリティフィット アプリケーション 個別最適化

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

WHO によれば 2030 年には、うつ病による経済負担があらゆる疾患のなかで最も多くなることが予想されており、うつ病の治療と予防に対する取り組みが世界的に求められている。うつ病の治療法として、アメリカ精神医学会は軽度から中程度のうつ病に対して認知行動療法を用いることを推奨している (APA, 2010)。しかし、本邦では認知行動療法を専門とする治療者が不足しており、認知行動療法を実施できる医療機関が少ない。また、地方に住む人、高齢者、身体障害者には通院自体がハードルとなり継続治療が困難となるケースが多い。

そのような問題を解決するためにインターネット認知行動療法 (internet-based Cognitive Behavior Therapy; 以下、iCBT とする) による治療が期待されている。治療効果に関して、iCBT は対面式の認知行動療法と比較して、うつ症状の軽減に同等の効果があることがメタ分析によって示されている (Carlbring et al., 2013)。

しかし、ウェブアプリあるいはウェブページを用いた iCBT では、単一のプログラムだけが参加者に提示されるために、個人への適合が考慮されておらず、治療効果が上がらないだけでなく、脱落率が高い。また、単一のプログラムの効果を介入の前後比較をするために、個々の技法の効果が明らかにならない。すなわち、普段、セラピストがクライアントに合わせて治療技法を組み合わせるようなテーラーメイド化ができてない。iCBT 研究では治療効果の有無に焦点が当てられ、作成したプログラムの効果量以外に臨床心理学実践に役立つ知見が得られにくいことも問題として考えられる。すなわち、ウェブアプリ (ウェブページ) を作成し、その効果を検証するところでとどまっておらず、その一連の研究で得られた知見が臨床実践に活かされにくい。

2. 研究の目的

上記の問題に対して、まずは、クライアントそれぞれにワークを提供できるようなウェブアプリを作成する。そのウェブアプリに、個別に設問を設定できる仕組みを導入することによって、介入の前後比較だけでなく、各ワークを体験した後の評定値や、日々の健康度の変動 (例: 睡眠や気分) についても評定できるようにする。そのようなウェブアプリを開発し、様々なパーソナリティや症状の変数を事前に測定したうえで、介入研究を行うことによって、単なるウェブアプリによる効果検証だけでなく、個々のワークの効果や、パーソナリティフィット等についても検討できる。

また、近年、単一のプログラムの効果検証から、クライアントの個別性を重視し、テーラーメイド化を促進し、その治療効果を高める動きが出てきている (e.g., Hofmann, & Hayes, 2019)。なかでも認知行動療法の新たな枠組みとしてプロセス・ベースド・セラピー (Process-Based Therapy; PBT) が提唱されている (e.g., Hofmann, & Hayes, 2019) が、実証的な研究は乏しい。そのため、ウェブアプリを用いた iCBT の効果測定も PBT の枠組みに従い、各ワークによる変動を考慮する。ウェブアプリを用いたビッグデータ解析だけでなく、実際に数例の事例研究を行うことで、ウェブアプリによって得られる知見を臨床実践に活かすための示唆が得られるだろう。

心理療法の効果検証に留まらず、個人特性と複数の技法との相性を検討するという点が本研究の独自性である。本研究では、自己報告式の質問紙をアウトカム測定に用いるが、将来的には GPS と連動した行動記録、他のアプリケーションを用いた睡眠時間記録のデータを用いて、より多面的に治療効果を検討することが可能となる。さらに、一連の研究によって得られた大規模なデータを機械学習にかけることで、精緻化された予測モデルを構築することができる。それによって、日々変化する症状をアセスメントし、その症状に合わせて最適な治療法を提供する高度な認知行動療法アプリケーションに改良することが可能となる。

本研究中に、新型コロナウイルスの感染拡大が生じたために大規模な介入研究が実施しにくくなったため、一人一人から数多くのデータを抽出し、個人内の変動を追えるように研究計画を変更した。海外への渡航も困難であったため、その分を、ウェブアプリの開発費に回すことにした。独自に開発したアプリは、Tailor-made Cognitive Behavior Therapy (T-CBT) と名付けた。

3. 研究の方法

研究 1: ウェブアプリの開発と使いやすさの評定

以下の手続きで、T-CBT を開発した。まずは、ウェブアプリ等を開発した経験がある企業に連絡をして、効果検証のために最低限の機能を導入した。具体的には、クライアント (参加者) ごとのアカウントを発行する機能、動画をはめ込み、個別に再生する機能、動画を再生するたびにアンケートが表示される機能、日々の健康度を自己評定できる機能、介入の群分けをランダムに設定できる機能、介入用の動画を群ごとに設定できる機能、である。このような機能を搭載した T-CBT (ver.1; 図 1) を開発した後に、大学生 6 名にパイロットスタディとして T-CBT を利用してもらい、システムユーザビリティスケール (system usability scale; SUS) を用いて評定してもらった。その結果、理論的中央値以上の評定値が得られた。

また、動作不良もなく、同時接続をしてもシステムが落ちることがないことを確認した。



図 1. T-CBT

研究 2：T-CBT を用いたオンライン介入

大学生 15 名に対して、4 週間のオンライン認知行動療法を実施する。同意が得られた後に、30 分程度の質問紙への回答を求めた。アウトカムとして、インターネット心理療法への態度 (Clough et al., 2019)、睡眠態度尺度 (宗澤他, 2009)、ストレス反応尺度 (鈴木他, 1997)、主観的幸福感 (Oishi et al., 1999)、感情制御 (吉津他, 2013)、コアスキーマ尺度 (内田他, 2012)、セルフ・コンパッション尺度短縮版 (有光他, 2016)、マインドフルネスな気づき尺度 (藤野他, 2015)、価値尺度 (土井他, 2017)、Brief COPE (大塚他, 2008)、ビッグファイブ短縮版 (並川他, 2012) を測定した。

プログラムとして、参加者一人で体験できる 25 種類のワークの動画を作成した。いずれも、これまで認知行動療法の治療技法として用いられてきたものであり、その多くは RCT 等で効果が検討されている治療パッケージの一部である。それぞれのワークや指標は、PBT の枠組み (拡張進化論メタモデル) を参考に決定した (図 2)。

介入の結果、インターネット心理療法への態度が肯定的になり、認知的再評価やコーピングが促進されることが明らかとなった。パーソナリティ変数と各ワークに対する評定値について、例えば、神経症傾向が高い者にとっては自律訓練法、外向性が高い人には自分自身への慈悲の瞑想、ネガティブなセルフスキーマがある人には妨害認知再構成法が奏功する可能性が示された。



図 2. プログラム例

研究 3：短期的間でのオンライン介入 否定的な反復性思考を対象として

介入に差し当たって成人 200 名に対して予備調査を行い、否定的な反復性思考と気晴らしの関連について検討した。成人 48 名 (男性 15 名, 女性 32 名, そのほか 1 名) に対して、1 週間の長短期的な介入を行った。参加者は、1 日ずつ感情制御の心理教育、呼吸法、マインドフルネス、コーピングリスト、自動思考の心理教育、思考記録表、認知再構成法をオンライン上で実施した。気晴らし対象尺度、日本語版 RTQ (田中・杉浦, 2014)、気晴らしの自信 (及川, 2002) をアウトカムとした。その結果、気分調節の自信が高まり、否定的な反復性思考が減少したことが明らかとなった。

研究 4：

不眠症状と何かしらの精神障害に診断されている 2 名に対して、8 週間の対面での介入を実施した。治療的な枠組みは PBT に沿い、ホームワークの一部では研究 2 で作成したプログラムを提供した。各参加者の症状については、介入の前後比較だけでなく、ホームワークを実施時の評定値も測定し、心理ネットワーク分析にかけた。個別事例単位での分析になるために、視覚的な分析となるが、不眠症状やうつ症状は低下したと読み取れた。ネットワーク分析も各変数の密度が薄くなり、かつ強固な関係であったものが (例: 不眠症状と集中の困難さに強い正の関連) が、逆の関係となっていることがわかった (例: 不眠症状と集中の困難さに負の関連)。すなわち、ある症状が軽減するという効果だけでなく、その症状の意味や機能が変わったことが示された。

研究 5：

クリニックを利用する者 20 名に参加募集し、最終的に 5 名が参加に協力した。いずれの参加者も何かしらの精神障害を診断されていた。プログラムや効果指標は、研究 2 と同様である。

参加者が少数であったため一般的な統計にかかるのは困難であるが、視覚的には不眠症状などが軽減したことが読み取れた。各動画についての感想も求めており、動画のクオリティをさらに高めることによって介入効果を高めることができるだろう。また、これまで得られたデータに、研究 5 のデータを追加することによって、パーソナリティや症状と各技法との組み合わせについては、より精度が高い予測モデルを作ることができるだろう。

4. 研究成果

本研究によって、認知行動療法の諸技法を動画で提示することと、個別に動画の感想等を収集するためのプラットフォーム (ウェブアプリ: T-CBT) を開発することができた。研究者にとっては個別治療を行いやすいシステムかつ、参加者にとっても使いやすいシステムを構築することができた。一連の研究で T-CBT を用いているが、システム上のエラーもなく、高いユーザビリティを有していることがわかった。次に、4 週間の自走式のオンライン介入であっても、否定的な反復性思考等を低減させるために有効であることがわかった。健康度が高い大学生と社会人のみならず、実際に何かしらの精神障害の診断を受けているクリニックの利用者にも効果を検証できた点は大きい。また、パーソナリティと諸技法の評定値の関連を検討したところ、神経症傾向の高さと自律訓練法の治療効果が正の関連を示すなどがわかった。PBT の事例研究は、世界的にみても現状 1 件しか報告されていないため、先端的な取り組みであると考えられる。今後は、ケース単位で得られた知見と、ウェブアプリ (T-CBT) を用いた大規模なデータを集約することで、より最適化された心理療法を届けることができると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 菅原大地, 増山 晃大, 福井晴那, 能渡綾菜, 水野雅之, 松本昇	4. 巻 62
2. 論文標題 Process-Based Therapy - 認知行動療法の新たな展開	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 精神医学	6. 最初と最後の頁 1539-1547
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.1405206224	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 Sugawara Dacih
2. 発表標題 A process-based approach to cognitive behavioral therapy for female university student with adjustment disorder
3. 学会等名 10th World Congress of Cognitive and Behavioral Therapies
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------