

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 6 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22592482

研究課題名（和文）妊婦の禁煙支援のための携帯電話双方向通信システムの開発

研究課題名（英文）Development of two-way communication system using mobile phone of smoking cessation for pregnant women.

研究代表者

大橋 一友（OHASHI KAZUTOMO）

大阪大学・大学院医学系研究科・教授

研究者番号：30203897

研究成果の概要（和文）：妊婦の禁煙を含む自己健康管理を促すために、健康関連の 10 項目のアンケートメールが携帯電話に週に 1 回届き、妊婦が返答をするシステムを開発した。臨床試行の結果、本システムに対する妊婦のコンプライアンスは良好であり、産褥期までアンケート返信率は維持できた。また近年急増中のスマートフォン利用者にも対応できるようシステムの開発を行った。システム利用による禁煙への効果を証明するために、今後、大規模な研究が必要である。

研究成果の概要（英文）： To facilitate self-management for health of pregnant women including smoking cessation, we developed a two-way communication system in which 10 health-related questions including smoking status were delivered to each pregnant woman through her mobile phone once per week. Clinical trial revealed that a compliance of pregnant women with this system was well, so the response rate could be maintained from pregnancy period to postpartum period. As the number of smartphone users rapidly increased during the study period, we have been developing a smart phone compatible system additionally. We need to make a large scale study to determine the effect of a two-way communication system on the smoking cessation in the future.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2011 年度	800,000	240,000	1,040,000
2012 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・生涯発達看護学

キーワード：妊婦、禁煙、支援、携帯電話、双方向通信、看護学

1. 研究開始当初の背景

(1) 妊婦の禁煙指導の現状

日本人女性の喫煙率は 12.4% (OECD Health Data 2007) と先進国では低率ではあるものの減少はしていない。さらに妊娠する可能性

が高い若年女性ではむしろ増加の傾向が認められる。一般的に妊娠すると禁煙する女性が多いと考えられているが、多くの女性は産後に喫煙を再開する。また妊娠初期に開始した禁煙を妊娠中に継続できない場合も多い。妊婦の禁煙指導では認知行動療法、運動療法、

カウンセリング、禁煙教室、薬物療法などが報告されているが、特定の方法が有効であったという報告はない。さらにこれらの報告は欧米の研究であり、日本人女性に適用できるかは不明である。日本では妊婦への禁煙外来や禁煙教室の報告はあるものの、十分な研究はなされていない。

(2) 携帯電話を用いた禁煙指導

近年、インターネットを用いた禁煙サポートが成人喫煙者の禁煙に有効であるとの報告がなされた。また、日本では携帯電話が普及しており（84.2%、平成21年3月末）、メール機能がよく用いられている。携帯電話のメール機能を来院のスケジュール管理や服薬指導に用いる試みが始まっており、携帯電話のメール機能を用いた禁煙指導の可能性が考えられる。

2. 研究の目的

妊婦の禁煙支援のための携帯電話双方向通信システムの開発を行い、妊婦の禁煙率の向上を目的とした。

(1) ~ (3) の3段階に分けて研究を実施し、それぞれ以下の目的で検討を行った。

- (1) 研究対象地域での妊婦喫煙率（能動喫煙率・受動喫煙率）の時期別推移を分析し、禁煙支援システムの必要性について検討する。
- (2) 妊婦の禁煙支援のための携帯電話双方向通信システムの開発を行う。
- (3) 妊婦の禁煙支援のための携帯電話双方向通信システムを臨床で試行し、妊婦のシステムに対するコンプライアンスを確認する。

3. 研究の方法

(1) 研究対象地域での妊婦喫煙率の縦断調査データの解析

平成19年9月～平成21年3月に兵庫県尼崎市の5産科施設を受診した妊婦1416名を対象とした喫煙率の縦断調査データの解析を行った。

本調査では、妊娠初期（妊娠19週以前）、妊娠中期（妊娠20～27週）、妊娠末期（妊娠28週以降）、産褥期（産後1ヵ月）の4時点で、対象者に尿中コチニン検査と喫煙状況の質問紙調査を行った。

尿中コチニン検査は、通常の妊婦健診で尿蛋白を検査するために採取された尿検体の一部を使用した。尿中コチニン濃度測定の際

定には、NicCheck®I 試験紙（Mossman Associates, Blackstone, MA）を用いた。NicCheck®I 試験紙はペーパークロマトグラフィであり、カラーチャートを用いたコチニン濃度の比色定量法である。我々の先行研究（科学研究費補助金・基盤研究C 課題番号19592487 平成19～20年度）では、NicCheck®I 試験紙の判定基準についてガスクロマトグラフィ法との比較により検討した。その結果、尿の濃縮によって判定が左右されないカラーチャート値2以上をタバコ煙への曝露と判定することが妥当であるという結果を得た。そこで本調査の解析でも、タバコの煙への曝露が確実に考えられる、尿中コチニン検査のカラーチャート値2以上を尿中コチニン陽性とした。

尿中コチニン検査と同日の妊婦健診時に、喫煙状況に関する自己記入式質問紙調査を行った。質問項目は本人の年齢、夫の年齢、妊娠週数、出産歴、本人の喫煙状況、家族や周囲の人の喫煙状況とした。本人の喫煙状況としては喫煙の有無と現在の喫煙本数を、家族や周囲の人の喫煙状況としては、喫煙者の有無と周囲の喫煙本数を質問した。

倫理的配慮として、対象者には書面と口頭により、研究の目的、方法、プライバシーの厳守、研究協力の有無に不利益を生じないこと、参加中止の自由を説明し、書面にて研究協力の承諾を得た。本研究は大阪大学医学部保健学科倫理委員会の承認（審査番号31）を受けた上で実施した。

(2) 携帯電話双方向通信システムの開発

妊婦の禁煙支援のための携帯電話双方向通信システムを開発するために、妊婦に送信するメール内容を研究代表者と研究分担者が中心となり作成した。その後、所属先の大学院生（助産師経験あり）とシステム試行予定施設（大阪大学医学部附属病院）の助産師と共にメール内容の検討を行った。メール内容が決定した後に、(株)ノイエス（旧：アール・タイム）にシステムプログラミングを依頼し、システムの共同開発を行った。研究期間中のサーバー利用保守管理、個人情報の保護、システムの修正は(株)ノイエスと共に研究分担者が行った。

(3) 携帯電話双方向通信システムの臨床試行

(2) で開発した妊婦の禁煙支援のための携帯電話双方向通信システムを、研究者と大学院生の携帯電話で試行した後、大阪大学医学部附属病院に通院中の妊婦41名を対象に試行した。毎週金曜日に開催される両親学級

の会場で、研究分担者が書面を用いて研究説明を行いリクルートした。研究に同意の得られた妊婦には、自分の携帯電話から本システムへの登録作業を実施してもらい、エラー表示が出たり、ドメイン設定が必要な場合は研究分担者が登録作業のサポートを行った。登録妊婦からのアンケートメールへの回答内容は、研究分担者が所有するPCで把握、管理した。

4. 研究成果

(1) 研究対象地域の妊婦喫煙率

研究対象地域（尼崎市）での自己申告による初期妊婦喫煙率は9.2%、尿中コチニン陽性率（能動・受動喫煙を意味する）は21.6%と高値を示し、中期妊婦、末期妊婦、褥婦の自己申告の喫煙率は13.8%、9.5%、11.3%と高値を維持しており、妊娠することによる妊婦の自発的な禁煙はほとんど認められなかった。また、尿中コチニン陽性率にも19.8%、20.8%、20.2%と変化がなく、妊婦が周囲から受ける受動喫煙も減少が見られていないことが判明した。よって、研究対象地域は本研究で開発した妊婦の禁煙支援のための携帯電話双方向システムの必要性が高い地域であり、将来的にシステムの導入が望まれることが判明した。

(2) 携帯電話双方向通信システムの開発

我々の研究室では携帯電話双方向通信システムの臨床応用についての研究を進めている。本研究の研究分担者（木内）はこのシステムを用いて妊婦の骨盤底筋訓練支援を行っている。その研究の中でメールを毎日送信すると、返答率が低く、モチベーションの維持が困難であることが明らかとなった。

そこで本システムではメールの送信は1週間に1回とし、内容は禁煙支援だけでなく全ての妊産褥婦に自己健康管理が必要な10項目とした。メールは毎週土曜日14時に、(株)ノイエスのサーバーから妊婦の携帯電話に自動送信される。メールはリクルート時（妊娠20週頃）から産褥8週目まで毎週送信され、妊婦は受信したメール内のアンケートに、過去1週間の自己健康管理の状態を回答し、返信する。アンケートの質問は妊婦用と産褥用があり毎回10問で、回答の入力はプルダウン方式であてはまるものを選択する。妊婦用アンケートの質問項目は、①本人の喫煙本数、②周囲の喫煙本数、③体重、④食事の栄養バランス、⑤運動の頻度、⑥下肢浮腫の自覚頻度、⑦排便の頻度、⑧尿失禁の頻度、⑨

キーゲル体操の実施頻度、⑩乳首の手入れ頻度とした。褥婦用のアンケートの質問項目は、妊婦用の④～⑥を、1日あたりの授乳回数、母乳と人工乳の割合、産後うつ傾向に置き換えた。

(3) 携帯電話双方向通信システムの臨床試行

研究期間中に両親学級を受講した妊婦41名中、従来の携帯電話の利用者が8名（19.5%）、スマートフォンの利用者が33名（80.5%）であった。平成23年度に開発したシステムは、スマートフォンに対応していなかったため、従来の携帯電話の利用者8名に研究協力を依頼し、全員から同意を得た。システムへの登録作業は、対象者自身が携帯電話を操作し行った。登録作業中のエラーには研究者が対応することにより、登録失敗例はなかった。

毎週土曜日14時に送信される10問のアンケートメールへの対象者からの返信率は100%であり、メールを受信した当日中に返信があったのは82.9%であった。メールの送信は登録時から産後8週まで継続されたが、妊娠期も産褥期も妊婦からの返信率に変化はなかった。つまり本システムに対する妊婦のコンプライアンスは良好であり、産褥期まで維持できることが明らかとなった。

また我々の先行研究で褥婦に骨盤底筋運動を促すメールを毎日送信した場合、研究からの脱落率は30%であった。しかし本研究ではメール送信を毎週にすることで脱落率は0%であった。妊婦や褥婦にとって毎週届くメールへの返信は、比較的負担は少ないと考えられる。

一方で、平成23～24年の間に、スマートフォン利用者が急増し、スマートフォンに対応する同システムの開発が必要となった。そこで平成24年度に新たにスマートフォン対応システムの開発も行った。現時点で、スマートフォン対応システムの研究者間での試行は完了しており、実際の妊婦への臨床運用が可能な状態である。今後、本システムの利用による禁煙への効果を明らかにするために、さらに対象者を増やし検討していく必要がある。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計2件）

①東田有加、大橋一友、尿中コチニン検査を

用いた妊婦の受動喫煙防止プログラムの効果、第32回日本看護科学学会学術集会 平成23年12月1日、東京国際フォーラム

②東田有加、木内佳織、大橋一友、妊婦の自己健康管理のための携帯電話双方向通信システムの開発 第53回日本母性衛生学会学術集会 平成23年11月17日、アクロス福岡

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大橋 一友 (OHASHI KAZUTOMO)
大阪大学・大学院医学系研究科・教授
研究者番号：30203897

(2) 研究分担者

木内 佳織 (KINOUCHI KAORI)
大阪大学・大学院医学系研究科・助教
研究者番号：70467504
(平成22年度～平成23年度)

東田 有加 (HIGASHIDA YUKA)
大阪大学・大学院医学系研究科・助教
研究者番号：20432487
(平成23年度～平成24年度)