様式Ｃ－１９

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２４年６月６日現在

機関番号：　２４５０６
研究種目：　基盤研究（C）
研究期間：　2009 ～ 2011
課題番号：　２１５９２７７６

研究課題名（和文）　糖尿病患者に対する自己管理の推進を目的とした遠隔看護の有用性に関する研究

研究課題名（英文）　The Usefulness of Telenursing for the Purpose of Encouraging Self-Management for Diabetes Patients

研究代表者
東　ますみ（AZUMA　MASUMI）
兵庫県立大学・大学院応用情報科学研究科・准教授
研究者番号：50310743

研究成果の概要（和文）：２型糖尿病患者は、生涯にわたり食事・運動療法などの自己管理に取り組み、血糖をコントロールしなければならない。本研究は、携帯電話による自己管理支援システムを活用して、患者は「セルフモニタリング」、「自己評価」、「自己強化」を日々実践しながら、遠隔看護を受けることで、生活習慣における問題点に気づき、改善することによって、良好な血糖コントロールを目指すものである。３ヶ月間の自己管理支援システムによる遠隔看護を実践した結果、血糖のコントロール状態や満足度、行動変容などから、その有用性が確認された。

研究成果の概要（英文）：Type 2 diabetes patients must control their blood sugar throughout their lives by engaging in self-management measures such as dietary regimens and therapeutic exercise. In this study, we used a self-management support system to perform telenursing through mobile phones for the purpose of encouraging self-management for diabetes patients. The patients practiced self-monitoring, self-evaluation and self-reinforcement on a daily basis and received care via telenursing. We administered this self-management support system to patients for three months, and the level of control over diabetes, degree of satisfaction with the system, lifestyle changes and other factors clearly showed the effectiveness of telenursing .

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
２００９年度	1,600,000	480,000	2,080,000
２０１０年度	1,200,000	360,000	1,560,000
２０１１年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総　計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：医歯薬学
科研費の分科・細目：看護学・臨床看護学
キーワード：慢性病看護学・遠隔看護・糖尿病

１．研究開始当初の背景

糖尿病の 95%は２型糖尿病であり、糖尿病にかかりやすい遺伝的要因を基礎として、カロリー過剰摂取や運動不足などの環境要因が加わると発症する。そして、糖尿病は自覚症状に乏しいため、気づかないうちに高血糖が持続する。その結果、網膜症、腎症、神経障害などの糖尿病慢性合併症を生じ、失明や

腎不全、足壊疽などの重篤な障害を引き起こし、患者のQOLを著しく低下させる。そこで、糖尿病患者は合併症の発症を防ぐために、1年365日家庭や職場での役割を果たしながら、食事療法や運動療法に自ら取り組み、良好な血糖コントロール状態を維持しなければならない。しかし、一度身についた生活習慣や行動を変容させることは非常に困難である。

近年、急速に進展している情報通信技術の医療分野への応用として、厚生労働省や総務省が推進している事業に遠隔医療や遠隔看護がある。特に、遠隔看護は生活習慣病が増加している現在、新しい看護の提供手段として注目が集まっている。

筆者は、これまで「遠隔看護システムを用いた看護の実際：糖尿病患者に対する在宅型看護支援に活用して」「糖尿病自己管理に対する遠隔看護の有用性」などの研究を行ってきた。しかし、これらはパソコンを活用したシステムであり、当時はパソコンを使うのは難しいと糖尿病患者からの研究協力がなかなか得られず、1例の調査になってしまい有効性を十分に検証することができなかった。そこで、2005年度から一人1台の時代にさしかかった「携帯電話」を活用した自己管理支援システムの開発を行ってきた。このシステムは、セルフレギュレーションの概念を基盤として開発されたものであり、セルフレギュレーションプロセスである、「セルフモニタリング」、「自己評価」、「自己強化」が身につくように設計されている。パソコンを用いた遠隔看護支援では、支援を受ける人がパソコンの前に行き、電源を入れて操作しなければ、データの送受信や看護支援を受けることはできない。しかし、携帯電話は、常に電源を入れて手の届きやすいところに置き、外出時も持ち歩いている。この利点を活かすことにより、いつでも、どこからでもデータを送受信して、ケアを受けることができ、それが遠隔看護のメリットであると考える。

2．研究の目的

本研究の目的は、既に開発した「携帯電話」を活用した自己管理支援システムを用いて、「気づきを促す」、「具体的な解決策を示す」、「良い面への積極的な強化を行う」などのフィードバックを受ける遠隔看護（介入群）を行い、フィードバックを受けない自己完結型の遠隔看護（準介入群）や、通常の外来での看護支援（通常群）と比較することで、行動変容や負担感情、満足度、糖尿病のコントロール状態などの点から、その有用性を明らかにすることである。

3．研究の方法

開発した「自己管理支援システム」は、セルフモニタリング項目として、体重・体脂肪率・腹囲・歩数・運動消費カロリー・総消費カロリー・尿糖測定値・食事メニュー名とその予測カロリーなどが入力でき、食事写真が送付できる。また、自己評価・自己強化を実施するために、月目標や週目標を立案し、目標に対する日々の振り返りや、週毎に、今週を振り返って、来週に向けての記載ができる。さらに、携帯電話やパソコンから入力された数値データは、システム上からグラフとして見ることが可能であり、研究協力者から送信される測定値や文字情報、食事写真は、週単位・月単位のセルフモニタリングシートとして、A4サイズの用紙に印刷できる仕組みとなっている。

介入群、準介入群への遠隔看護によるケア提供は、①日々のデータのグラフ化、②週単位・月単位のセルフモニタリングシートの配布、③糖尿病療養に必要と思われる知識や行動変容を促すヒントが記載されている、メールマガジンの日々の配信、④適宜の看護相談であり、加えて介入群には、週単位でのフィードバックを実施した。介入期間は、3ヶ月間（91日間）である。

データ収集は、3群とも3ヶ月間の介入を行い、介入前、介入終了時点（以後、介入直後）、介入が終了してから3ヶ月後（以後、介入終了3ヶ月後）の変数間の関連を調べる反復測定デザインである。群間の独立変数は、遠隔看護によるフィードバックの有無と外来での診療・ケア提供である。従属変数は、自己管理行動得点、負担感情得点（以後、PAID得点）、満足度、糖尿病のコントロールを示す指標である。

4．研究成果

(1)　自己管理行動得点・PAID 得点・BMI・HbA1cによる比較

介入群（n=15）、準介入群（n=12）、通常群（n=16）における、自己管理行動得点、PAID得点、BMI、HbA1cの群間比較、および経時変化による比較の結果から、準介入群では、経時変化において自己管理行動得点が上昇し、PAID 得点、BMI、HbA1c は低下する統計的に有意な変化がみられた。介入群の自己管理行動得点も、遠隔看護ケア提供によって上昇する傾向がみられた。一方、通常群では、HbA1cは経過に伴い一旦統計的に有意に低下するが、その後、有意に上昇し、BMI は経過が長くなると準介入群より変動率が有意に小さくなり、しかも増加に転じる結果であった。

(2)　自己管理行動と負担感情からみた糖尿病のコントロール

本研究のプライマリーエンドポイントである自己管理行動得点は、遠隔看護による介入によって得点が上昇するという特徴が見られた。一方、PAID得点は、点数が低いほど

負担感情が低いことを示しているが、介入によって得点が減少したのは準介入群のみであり、介入群では介入直後に高い値を示し、通常群では経過とともに得点が上昇していた。準介入群のPAID得点が減少した理由は、自己管理行動の変容によって、BMI や HbA1c が減少するという体験を通して、糖尿病に対する負担感情が軽減したためであると思われる。介入群の介入直後に PAID 得点が高値を示したことは、アドバイスが記載されたセルフモニタリングシートが毎週届くことで、「管理されているようだった」「終わったら解放された」という声が代表しているように、糖尿病という現実を突きつけられ、自己管理を強要されていると感じたことが影響したと考えられる。通常群は、BMI や HbA1c 値が変動することによって、自己管理に対する達成感が感じられにくかったため、負担感情が僅かではあるが上昇したと思われる。

今回、自己管理行動尺度の合計得点と PAID 得点、BMI や HbA1c との間には相関関係はなかった。多くの先行研究から、糖尿病自己管理行動が改善されれば HbA1c 値がよくなることが期待されるが、実際は、自己管理行動と HbA1c 値の間には関連がないことが報告されており、本研究の結果とも一致している。糖尿病は、自己管理が重要な疾患であることは周知の事実であるが、生活行動の改善だけでは血糖値が改善されない、本来の糖尿病の病態が強く関連している食後高血糖が近年注目され、食後高血糖を抑えるための新薬が開発されている。このように、HbA1c 値から自己管理行動を判断するのではなく、行動変容や負担感情の面から、個々のセルフマネジメントを判断し、患者のニーズに応じた個別の遠隔看護を提供することが重要である。

(3)　自己管理行動に影響を及ぼす要因

介入群と準介入群の自己管理行動に影響を及ぼす要因を明らかにするために、介入直後・介入終了３ヶ月後の自己管理行動得点を従属変数として、セルフモニタリング項目である、介入期間 91 日間の１日の歩数平均値、体重入力回数、尿糖値入力回数、食事メニュー名入力回数、予測カロリー入力回数、そして自己評価や自己強化のための月目標立案回数、週目標立案回数、今週の振り返りの記載回数、来週に向けての記載回数、日々の振り返りの記載回数、さらに遠隔看護ケア提供による満足度として、満足、役に立った、他の糖尿病患者に勧めたい、お金を払っても遠隔看護ケアを受けたい、そして看護相談回数の合計 13 項目を独立変数としてステップワイズ法による重回帰分析を行った。その結果、介入群の介入直後は、月目標の立案回数と看護相談回数が影響しており、介入群の介入終了３ヶ月後は尿糖値入力回数と日々の振り返りの記載回数が影響していることがわかった。準介入群では、介入直後および介入終了３ヶ月後は、１日の歩数平均値が影響していることが明らかとなった。

(4)　遠隔看護介入の満足度

介入群、準介入群の協力者に、介入終了後にアンケート調査を実施した。遠隔看護によるケア提供に「満足」している割合は、介入群 80.0%、準介入群 66.7%であり、「役に立った」と思う割合は、介入群 93.3%、準介入群 91.7%であった。また、「過去３ヶ月間に受けた遠隔看護を他の糖尿病患者に勧めたい」と思う割合は、介入群 73.3%、準介入群 50.0%であり、「今回受けた遠隔看護を、お金を払っても受けたい」と思う割合は、介入群 20.0%、準介入群 8.3%であった。これら４項目については、介入群の方が満足度は高い傾向にあった。「時間的に負担だった」割合は、介入群 40.0%、準介入群 33.3%、「心理的に負担だった」割合は、介入群 20.0%、準介入群 16.7%と、介入群の方が負担を感じいる割合が高かった。

(5)　遠隔看護介入に対する満足・不満足

遠隔看護によるケア提供を受けて良かった点・満足した点で、介入群・準介入群に共通していた項目は「日々の計測や記録による効果」「カロリー計算結果を返信することの効果」「知識の補強」「セルフモニタリングシートの効果」の４つであり、介入群のみにみられた項目は「アドバイスの効果」と「精神的支援」であった。

遠隔看護によるケア提供を受けて悪かった点・不満足な点で、介入群・準介入群に共通していた項目は「入力や計測の煩わしさ」「システム上の不満」であった。介入群のみにみられた項目は「アドバイスに対する不満」「目標設定への不満」「その他」であり、準介入群では「メールマガジンに対する不満」という項目が挙がった。

(6)　セルフマネジメントの継続

介入終了３ヶ月後に、セルフマネジメントの継続について、介入群と準介入群に対して、半構成的面接調査を実施した。介入群・準介入群に共通していた項目は、「自己管理行動は継続している」「介入期間中より、終了後の意識は薄れているが、何らかの自己管理行動は継続している」「介入期間中は意識していたが、終了後は意識が薄れ、自己管理行動が悪化している」の３種類であった。介入群のみに現れていた項目は、「新たな自己管理行動を取り入れている」というものであり、「最初の２週間で体重が少し戻った時期もあり、不安になったので、手帳を購入して、朝一番の体重と朝・昼・夕・間食の全てを記

入することで解決した」という意見であった。

(7)　遠隔看護介入による自己管理支援の有用性

以上の結果から、定期的な外来診療に加えて、携帯電話やパソコンを使用した遠隔看護支援システムによる遠隔看護ケアを提供することは、糖尿病に罹患した壮年期男性有職者のセルフマネジメントの向上に有用であった。具体的なケア提供としては、①療養生活の中で問題や疑問が生じた時、あるいは解決策を求めてきた時など、個々のニーズに応じた最適なタイミングで介入すること、②積極的なアプローチよりも、セルフレギュレーションプロセスを側面から支援し、主体性を尊重することが有効である。このセルフレギュレーションプロセスを促進させた要因は、３ヶ月間に渡って行われた遠隔看護による「進捗状況に関するフィードバックの提供」、すなわち、①日々のデータのグラフ化、②週単位・月単位のセルフモニタリングシートの配布、③日々のメールマガジンの配信が影響したと考えられる。今回、介入群では、自己管理行動得点や PAID 得点、BMI、HbA1c に統計的に有意な変化はみられなかった。しかし、「満足」「役に立った」「３ヶ月間受けた遠隔看護を他の糖尿病患者に勧めたい」「今回受けた遠隔看護をお金を払っても受けたい」と感じた人が準介入群よりも多かったことから、介入群に実施したフィードバックは、支援者の存在を身近に感じさせることに繋がったと思われる。

糖尿病は、自己管理が重要な疾患であることは周知の事実であるが、自己管理行動と HbA1c 値の間には関連がないことから、HbA1c 値から自己管理行動を判断するのではなく、行動変容や負担感情の面から、個々のセルフマネジメントを判断し、患者のニーズに応じた個別の遠隔看護を提供することが重要であると思われる。

最新の研究から、糖尿病の早期の強化血糖管理は、長期的にみた場合、大血管合併症の予防に繋がるとの結果が発表された。そこで、早期の段階で教育入院した人を対象に、セルフレギュレーションプロセスのロールプレイや、遠隔看護支援システムならびに尿糖計などの測定機器の使用を体験してもらい、退院後すぐに遠隔看護によるケア提供が開始できるように、糖尿病看護外来や入院病棟、糖尿病療養指導士や糖尿病認定看護師などと連携することが重要であると思われる。遠隔看護と外来や病棟との連携は、将来、糖尿病だけではなく生活習慣病患者のケアに対する遠隔看護の普及に繋がると考えられ、今後の活用が期待される。

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）

〔雑誌論文〕（計１件）

①東ますみ、セルフレギュレーションモデルを基盤とした糖尿病自己管理支援システムの開発と評価、日本遠隔医療学会雑誌、査読有、７巻２号、2011、203-206

〔学会発表〕（計６件）

①東ますみ、壮年期の糖尿病患者に対する遠隔看護支援システムの有用性、第５回日本慢性看護学会、平成 23 年 6 月 25 日、岐阜県立看護大学（岐阜県）

② M.Azuma, Development of a diabetes self-management support system based on a cognitive behavioral approach, The 2nd International Nursing Research Conference for the World Academy of Nursing, 平成23年７月14日,Moon Palace Golf and Spa Resort（メキシコ）

③M.Sumi, M.Azuma, K.Ishigaki, H.Inada, An individualized web-based information supply system for home oxygen therapy patients, MEDINFO 2010, 平成 22 年９月 14 日, Cape Town（南アフリカ共和国）

〔図書〕（計１件）

①T.Kawaguchi, M.Azuma, M.Satoh, Y.Yoshioka, Springer, Telenursing Chapter6 : Telenursing in Chronic Conditions,2011, 200 (61-74)

６．研究組織

(1)研究代表者

東　ますみ（AZUMA　MASUMI）

兵庫県立大学・大学院応用情報科学研究科・准教授

研究者番号：50310743

(2)研究分担者

稲田　紘（INADA　HIROSHI）

兵庫県立大学・大学院応用情報科学研究科・教授

研究者番号：20028393

石垣　恭子（ISHIGAKI　KYOKO）

兵庫県立大学・大学院応用情報科学研究科・教授

研究者番号：20253619

神崎　初美（KANZAKI　HATSUMI）

兵庫県立大学・地域ケア開発研究所・教授

研究者番号：80295774

(3)連携研究者

該当なし