

図1 遠隔看護システムの実際



図2 担当看護師からのビデオメール

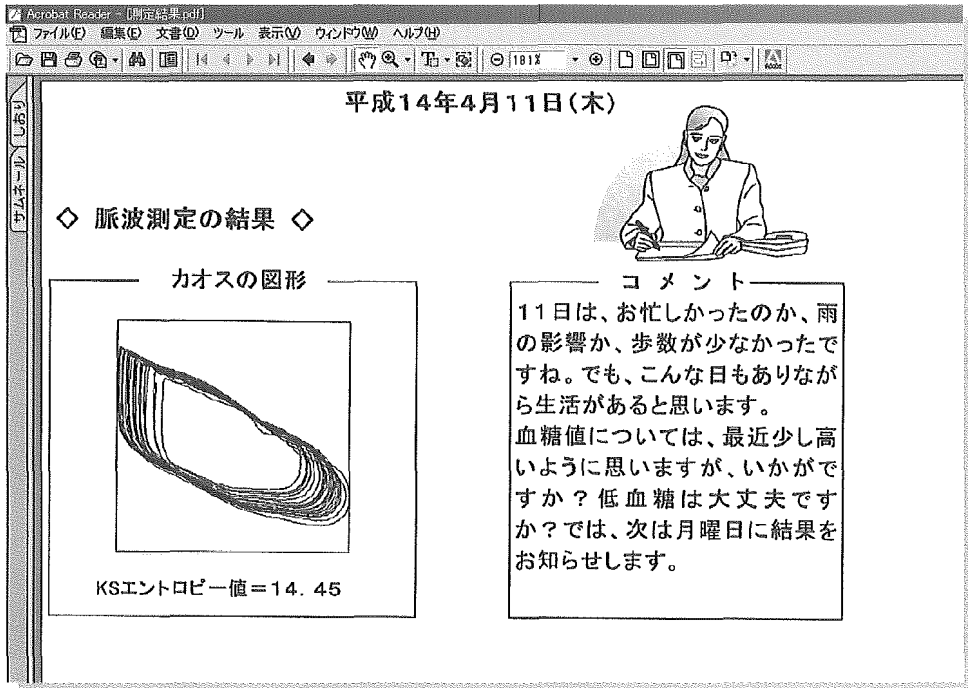


図3 指尖容積脈波の分析結果

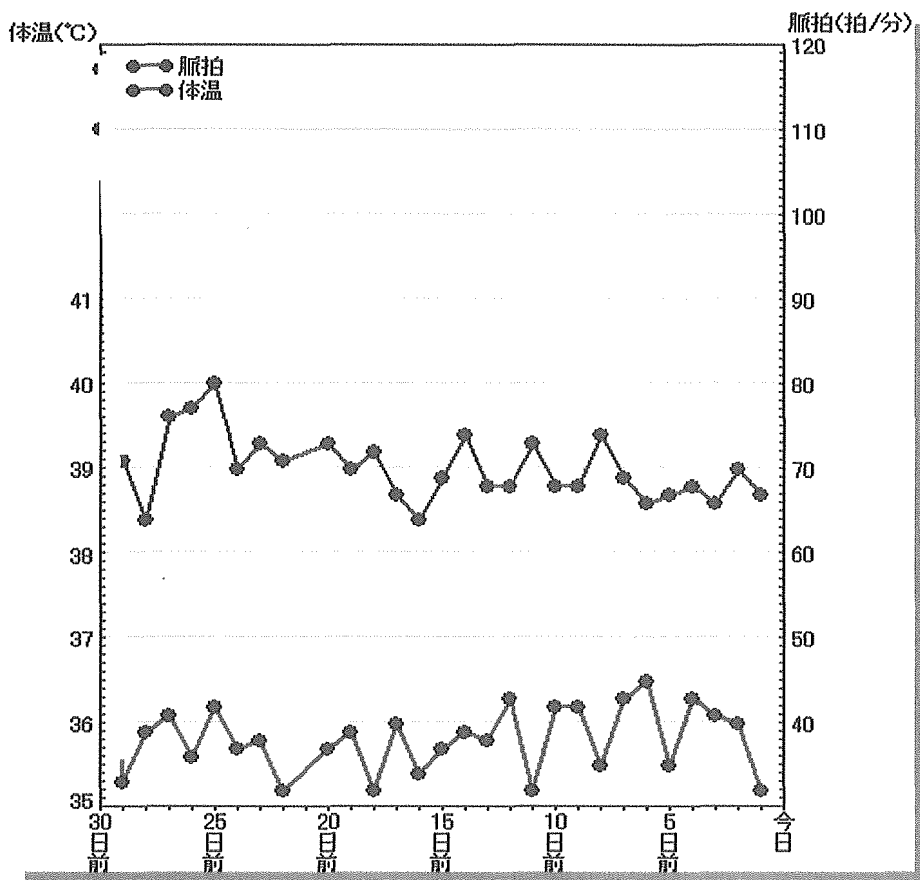


図4 過去1ヶ月間の体温・脈拍の推移

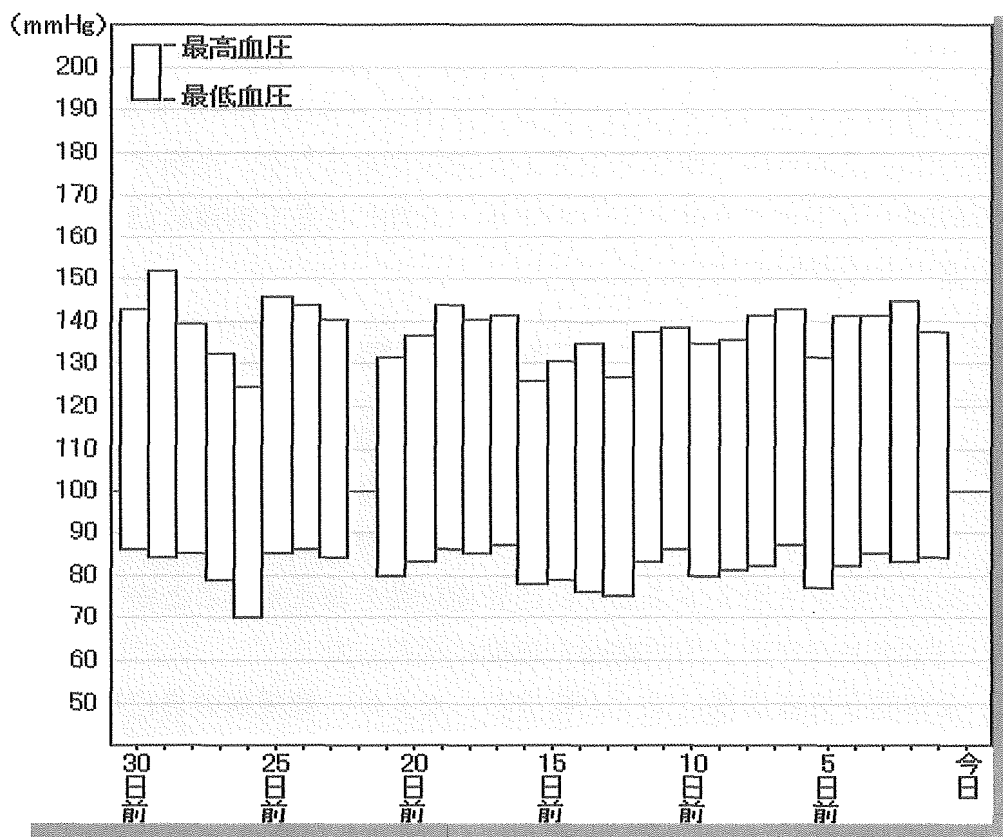


図5 過去1ヶ月間の血圧値の推移

看護大学からは『バイタルメール』である「指尖容積脈波」の分析結果(図3)を、コメントとともに返信した。また、患者および担当看護師は、過去1ヶ月間の体温・脈拍・血圧値をグラフ化(図4、図5)したものなど、過去のデータを適宜参照できるようにした。プライバシーの保護に関しては、毎回ユーザー名・パスワードを入力するように設定した。

(4) 倫理的配慮

本研究は、本学「研究倫理委員会」の承認を受けて行った。対象者には、研究目的や方法を十分説明し、研究の途中でも協力を辞退できることや、得られた結果は研究目的以外には使用しないことを説明し、同意書に署名を得たうえで行った。

3. 結 果

(1) 糖尿病患者による評価 (表1)

ケア情報として『ビデオメール』、『文書メール』、『バイタルメール』を用いた。これらは、非リアルタイム方式であったが、送信する前に自由に録画や入力をやり直すことができ、自身の状態を的確に伝えることができたとの評価を得た。

表1 糖尿病患者による評価

-
1. 非リアルタイム方式であったため自由に録画や入力をやり直すことができ、的確に状態を伝えることができた
 2. 月日の経過とともに糖尿病に関する発言が増加した
 3. 文字や値を入力することで自己管理行動を修正することができた
 4. バイタルのグラフ化が経過の把握に役だった
 5. 全体的な健康管理には「大変役だった」が、糖尿病の自己管理には「どちらでもない」評価であった
 6. 遠隔看護全体は「満足」であった
-

『ビデオメール』は、1分間録画できるように設定していたが、最初の1ヶ月間は「今日は特に何もありません」、「今日も1日元気で快調でした。特に変化はありません」などの10秒から20秒程度の短い発言であった。しかし、月日が経つと徐々に、体調以外にも「エンロピー値も図形から判断して高い値を示していましたね」、「接待で多少酒も飲みましたが、料理のカロリーはまずまずだったと思います。昼から会議だったので運動量は少ないです」と脈波の解析結果や糖尿病に関する発言が増加した。

『文書メール』(図6)は、1日の食事量(指示範囲内の有無)や運動量(歩数)、空腹時血糖値や、自由に気付いたことを文書で入力してもらった。システム導入の早期から「昨日の影響か今朝の血糖値は高かった。要注意です。休日はどうしても運動量が少ない。意識的に運動しないとイケない」などが書かれていた。約1ヶ月半を過ぎると、「私の心理面です。(略)自分のためではありますが、飲食物の制限は難し

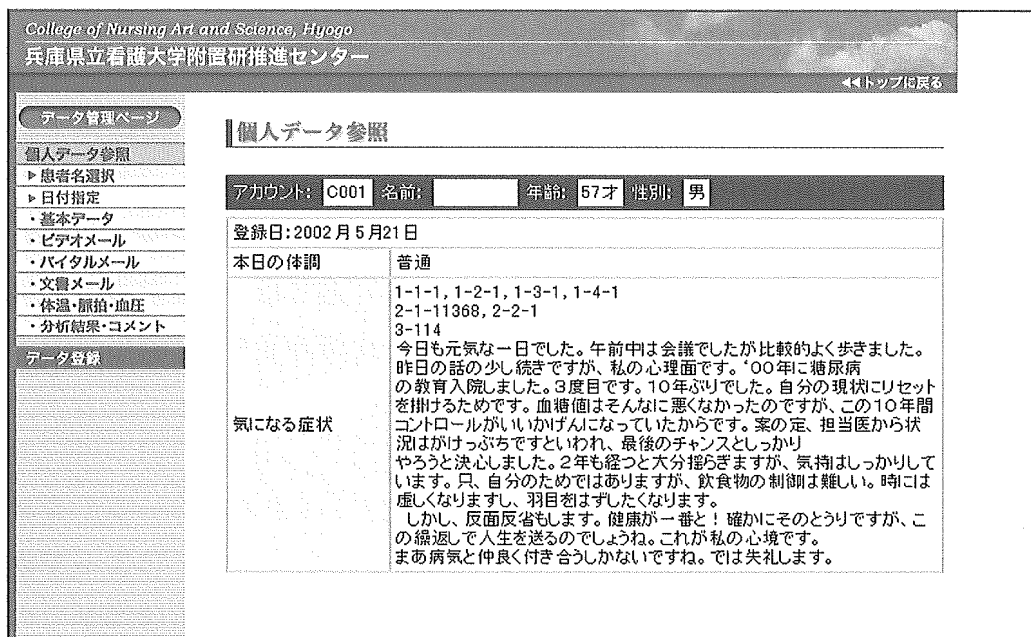


図6 文書メールの実際

い。時には虚しくなりますし、羽目をはずしたくなります。しかし反面反省もします。健康が一番と。確かにその通りですが、この繰り返して人生を送るのでしょうか。(略) まあ病気と仲良く付き合うしかないですね」と、精神面に関する情報も送信されるようになった。また、食べすぎた日は、運動量を増やしたり、運動量が少ない時は間食を控えるなど、自己管理行動を修正している文書がみられた。

『バイタルメール』は、体温・脈拍・血圧を電子体温計および自動血圧計で測定した後、値を自己にて入力し送信してもらう方式で行った。患者は高血圧症で内服中であったが、血圧を家庭で測定したことがなく、今回初めて測定を行い、夜間に血圧が高くなることが判明した。そのため、早期の外来受診のきっかけとなったり、「今日の血圧は入浴30分後の値です」、「血圧降下剤は朝3錠は確実に飲んでいますが、夜は時々飲むのを忘れることがあります」とバイタル値と自己の健康状態を関連させた文書が送信されてきた。また、システム上で一番良かった点を尋ねたところ、バイタルのグラフ化が、視覚的に経過を把握することができるので良かったとの評価を得た。

遠隔看護に対する満足感などを、「大変役立った・役立った・どちら

でもない・あまり役立たなかった・全く役立たなかった」の5段階評定で回答してもらった。その結果、全体的な健康管理については、「大変役立った」との回答であったが、糖尿病の自己管理については、「どちらでもない」という回答であった。その理由は、血糖値や運動量としての歩数が、数値を入力しても、体温・脈拍・血圧のようにグラフ化されないためであった。遠隔看護全体に対する満足感では、「大変満足・満足・どちらでもない・不満・大変不満」の5段階評定中、「満足」との回答を得た。

(2) 担当看護師による評価

患者からの『ビデオメール』、『文書メール』、『バイタルメール』をケア情報として総合的に判断し、コメントを『ビデオメール』によって返信した。これらは、非リアルタイム方式であったために、看護師からの問いかけに、患者の返事がないまま一方通行になっていることがあり、電話での確認を必要とすることがあった。しかし、外来受診時の短時間だけの関係性とは異なった、新たな自己管理行動に対する支援ができ、やりがいに繋がったとの評価を得た。

(3) 操作上の評価

初日にマニュアルを説明しながら一緒に入力を行ったが、翌日は患者1人では入力ができなかったり、担当看護師からも操作に関する質問が度々寄せられた。また、操作に慣れてきても遠隔看護システムに30～40分の時間を要したり、ビデオメールの保存先が通常とは異なる場所に変わってしまい、毎日ビデオを録画、送信していたにも関わらず、同じビデオが数日送信されていることがあった。

4. 考 察

慢性病とともに生きる患者の人生を支援するためには、患者が、一個人としての人生の意味や価値の中に糖尿病患者として必要な用件を組み込み、広義の意味での健康を獲得し、安寧を得て、自己を実現していくうえでの課題を達成していくプロセスに沿う必要があると正木⁹⁾は述べている。また、そのプロセスにおいては、問題解決のパートナーとしての役割が看護者に求められる¹⁰⁾。しかし、糖尿病は壮年期以降に発症す

ることが多く、社会的役割や家庭における責任が重く、看護者と関わる時間を十分に確保することは困難である。そのため、看護者は、パートナーとしての役割を担うことができないのが現状である。Ripichら¹¹⁾は、最近の科学技術の進歩で、将来の看護介入は電話やコンピュータネットワークを含む、無限の環境の中で起こることを示唆している。そこで今回、川口ら¹²⁾が構築した「次世代型遠隔看護システム」を糖尿病患者に3ヶ月間実践し、システムに対する評価や受信内容から自己管理行動の評価を行うことで、糖尿病患者に対する在宅型看護支援としての有効性を明らかにした。

ケア情報としての『ビデオメール』、『文書メール』、『バイタルメール』の3ヶ月間の経過をみると、月日の経過に伴い、その内容が、糖尿病に罹患し、来る日も来る日も自己管理をしなければならない、苦しい気持ちを吐露した文書がみられるなど、患者・担当看護師・研究者の関係性が成立していった過程が伺える。また、担当看護師からの『ビデオメール』によるコメントの返信が、非リアルタイム方式であってもface-to-faceの関係を築くことができ、常に繋がっているという安心感を与えたのではないかと考えられる。患者からの「データを取りながら、反省することもあり、血圧のように高い値の時はびっくりしたり、血糖値も含め毎日測定することの重要さを痛感しています」、「データなどを見てもらっているということもコントロールを頑張ろうという気持ちにさせます」というコメントから、毎日文字や値として記録することが、自己管理行動に対する客観的な評価に繋がり行動の修正に結びついたり、思いを表出することで、精神的な安楽を得ることができたのではないかと考えられる。

遠隔看護システムに対する満足感は、「満足」であり、全体的な健康管理については、「大変役立った」との回答であった。しかし、糖尿病の自己管理については、「どちらでもない」という回答であった。これは、今回の遠隔看護システムが、糖尿病患者に限ったシステムとして構築されたのではなく、一般的な健康管理支援として構築されたためと考えられる。患者から、血糖値のグラフ化や歩数のグラフ化を求められたように、今後の改良点として、疾病に特化したデータの入力が簡便にで

き、グラフ化して経過が把握できるようなシステムを構築する必要がある。

担当看護師は、『ビデオメール』を介して、患者のケアおよび支援を行った。外来看護の中では、時間的・場所的な制約があり、十分なケアや支援を行うことは難しい。しかし、遠隔看護の利点を活かし、表情が見え肉声を聞くことのできる『ビデオメール』のやり取りを通して、看護師自身が満足のいく支援ができ、やりがいに繋がったと考えられる。

数日間、同じビデオが送信されたり、文書メールが送信されなかったりと、システムの操作性には多くの課題が残された。パソコンの初心者でも気軽に使用できる、ユーザビリティに配慮した機器やシステムを構築することが今後の課題である。

糖尿病患者のもつ社会的背景や心理的・身体的状態が様々であるように、自己管理行動に関する問題の原因も様々であり、患者だけにその問題を帰属させてはならない。糖尿病は、1年365日の生活そのものが、疾病に大きな影響を与える。そのため、患者を取り巻く家族や親族、友人など以外に、医療の専門家である看護師が、身近な存在として支援することは重要である。「いつでも、どこでも」ICTを通してケアや支援ができる遠隔看護は、患者にとって看護サービスの選択の幅を広げるための、在宅型看護支援の有効な一つの手段であると考えられる。

本研究では、対象が糖尿病患者・担当看護師1例での検討報告であった。そのため今回の結果は、対象者個人の特徴が反映されたものであると考えられる。また、システム全体が一般的な健康管理支援として構築され、糖尿病患者特有のシステムではなかったため、自己管理行動がHbA_{1c}値が大幅に低下するという、データの的に評価ができるような自己管理行動の変化には結びつかなかった。しかしながら、遠隔看護システムが糖尿病患者に対する在宅型看護支援として有効であることが示唆されたことは、意義深いと考えられる。

5. 結 論

次世代型遠隔看護システムを糖尿病患者に実践し、システムに対する評価や受信内容から自己管理行動の評価を行うことで、糖尿病患者に対

する在宅型看護支援としての有効性について検討した結果、以下のことが明らかとなった。

(1) 『ビデオメール』のやり取りは、非リアルタイム方式であってもface-to-faceの関係を築くことができ、常に繋がっているという安心感を与え、患者・看護師との関係性の成立に役立つことが明らかとなった。

(2) 『文書メール』のように、毎日文字や値として記録することは、自己管理行動に対する客観的な評価に繋がり、行動の修正に役立つことが示唆された。

(3) 体温・脈拍・血圧値がグラフ化される『バイタルメール』は、視覚的に健康状態の把握ができることから、健康状態に対する関心の高まりに繋がると考えられる。

(4) 遠隔看護システムは、糖尿病患者に対する在宅型看護支援として有効であることが示唆された。

6. 文 献

- 1) 厚生統計協会：国民衛生の動向・厚生指標、臨時増刊、46(9)、84-98、1999
- 2) 赤堀侃司：標準パソコン用語事典、第2版、秀和システム、561、2000
- 3) 野村総合研究所：ユビキタス・ネットワークと新社会システム、(ユビキタス健康安心システム)、初版、野村総合研究所、145-154、2002
- 4) American Nurses Association：Telehealth (A tool for nursing practice), Nursing Trends and Issues, 1-2, 1997
- 5) 瀬戸奈津子、正木治恵、野口美和子：糖尿病外来における電子メールを使った看護相談システムに関する研究(2) 電子メールを使った看護相談システムの試行と評価、日本糖尿病教育・看護学会誌、4(2)：83-93、2000
- 6) 中村慶子、薬師神裕子、伊藤卓夫ほか(糖尿病教育資源共有機構)：糖尿病ケアIT革命(1型糖尿病患者に導入したテレビ電話による自己管理支援システム)、第1版、医歯薬出版、142-149、2002

- 7) 薬師神裕子、中村慶子、伊藤卓夫ほか（糖尿病教育資源共有機構）：糖尿病ケアIT革命（テレビ電話による自己管理支援事例）、第1版、医歯薬出版、150-157、2002
- 8) 川口孝泰、太田健一：次世代型遠隔看護システム構築に向けての取り組み、看護研究、34：283-289、2001
- 9) 正木治恵：慢性病患者へのケア技術の展開、Quality Nursing、2：1020-1025、1996
- 10) 中西睦子ほか：慢性病患者のセルフケアの構造と看護の役割に関する研究、昭和63年～平成元年度文部省科学研究費補助金（総合研究A）研究成果報告書、1990
- 11) Ripich, S., Moore, S. M., Brennan, P. E. : Computer Networks for Group Intrevention, Journal of Psychosocial Nursing、30(7)：15-20, 1992
- 12) 前掲論文8)

7. 要 約

本研究は、遠隔看護システムを糖尿病患者に対する在宅型看護支援ツールとして活用し、その有効性について明らかにすることを目的とした。対象者は、糖尿病患者1名と担当看護師1名であり、約3ヶ月間遠隔看護を実践した。糖尿病患者からは、『ビデオメール』、『文書メール』、『バイタルメール』をメインセンターに送信してもらい、翌日、担当看護師からは状態に関する総合的なコメントを『ビデオメール』によって患者に返信した。メインセンターからは『バイタルメール』の分析結果をコメントとともに患者及び担当看護師に返信した。評価は、システムに対する問題点や遠隔看護に対する満足感などを半構成的面接法により実施した。また、患者から送信された『ビデオメール』の発言内容、『文書メール』の記述内容、『バイタルメール』を分析し、自己管理行動に対する評価を行った。その結果、遠隔看護システムは、糖尿病患者に対する在宅型看護支援として有効であることが示唆された。

Ⅳ まとめ

本研究は、「いつでも、どこでも、だれでも」コンピュータ・ネットを通じて情報を入手したり、サービスを受けたりする「ユビキタス情報社会」の到来に向けて、在宅型医療を支援する遠隔看護システムの構築に向けてのソフト面の開発を目的として行われたものである。

遠隔看護支援システムとは、次世代インターネットを通じて、在宅のクライアントと地域のケアセンターとの間で行われるケアの実践である。遠隔看護（telenursing）の実際は、海外においてはtelemedicine、telehealth、telecareなどの用語の中に位置付いており、その実用化に向けての議論が始まっている。しかし、通信環境や整備されるべき機器の開発が十分に整っていないことから、実際の運用に関してはこれからと行って良い状態である。日本では、急速にインターネット環境の整備が進められており、それに伴った遠隔看護の実用化を早急に準備する必要がある。

そこで今回、2001年度から日本政府の国家戦略として取り組まれているe-japan戦略に応える形で開発した遠隔看護システムを紹介し、それを実現していくために必要とされる課題と展望について述べた。今後の高度情報化社会に向けて、地域ケアのための支援ツールとして遠隔看護を活用していくためには、インフラストラクチャーの整備を推進していく必要があると同時に地域の保健医療圏域の特性に応じた独自のネットワーク構築が必要とされる。また、情報が電子化されることによって、十分なセキュリティー対策と情報に関わる者の高い倫理観が必要とされる。そのことから遠隔看護を実施する者には、個人情報への保守に対する強い自覚が求められる。そこで、そのような人材を育成するための教育体制と、ライセンス制度などを整備していかなければならない。

また、遠隔看護を実践するためには、遠隔地からバイタル情報を取得して、クライアントの健康状態を総合的に把握する必要がある。そこで、多様な情報を含んだ「非線形時系列データ」である指尖容積脈波のバイタル情報としての有用性を検証した。その結果、指尖容積脈波のカオス解析によって得られる、第1リアプノフ指数・KSエントロピーおよびカオス・アトラクターの構造や軌道の安定性は、自律神経活動と関連しており、生理的状态や心理状態を反映していることが明らかとなり、多

様な情報を含んだ複雑系の指尖容積脈波は、ICTを通じて取得するバイタル情報として有用であり、視覚的にも定量的にもその人に応じた健康状態を提供しうることが示唆された。

最後に、実際に遠隔看護システムを糖尿病患者に対する在宅型看護支援ツールとして活用し、その有効性について明らかにすることを目的として研究を行った。対象者は、糖尿病患者1名と担当看護師1名であり、約3ヶ月間遠隔看護を実践した。糖尿病患者からは、『ビデオメール』、『文書メール』、『バイタルメール』をメインセンターに送信してもらい、翌日、担当看護師からは状態に関する総合的なコメントを『ビデオメール』によって患者に返信した。メインセンターからは『バイタルメール』の分析結果をコメントとともに患者及び担当看護師に返信した。評価は、システムに対する問題点や遠隔看護に対する満足感などを半構成的面接法により実施した。また、患者から送信された『ビデオメール』の発言内容、『文書メール』の記述内容、『バイタルメール』を分析し、自己管理行動に対する評価を行った。その結果、遠隔看護システムは、糖尿病患者に対する在宅型看護支援として有効であることが示唆された。

今後、医療環境はますます在宅型医療へと移行していくことが予想され、遠隔看護に対するニーズも高まっていくと思われる。「生活習慣病患者への継続的なケア」「寝たきり者や難病患者の看護・介護ケア」「緊急時の看護ケア」など対象者に応じた遠隔看護システムを構築することによって、時間や空間の制約を受けずに看護ケアが実施され、疾病予防や在宅での安心した療養生活が可能になるよう、さらに研究開発を進めていく必要があると考えられる。