

平成 30 年 5 月 30 日現在

機関番号：32607

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2017

課題番号：26861907

研究課題名(和文)がん患者の褥瘡ケアに対する遠隔看護コンサルテーションシステムの開発と有効性の検証

研究課題名(英文)A telenursing system development for cancer patients with pressure ulcers

研究代表者

熊田 奈津紀(Natsuki, Kumata)

北里大学・看護学部・助教

研究者番号：50614187

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、皮膚・排泄ケア認定看護師(以下WOCN)が遠隔地から訪問看護師へ褥瘡ケアに関するコンサルテーションを提供する遠隔看護コンサルテーションシステムを開発した。開発したシステムの有用性を検討するため、褥瘡を有する在宅療養患者を対象とした介入研究を行った。訪問看護師は、遠隔看護コンサルテーションによる家族の満足度の向上を実感していた。また褥瘡ケアに関するさらなる知識を習得したいという意識の高まりへとつながった。遠隔看護コンサルテーションは褥瘡ケアに関して訪問看護師のエンパワーメントに寄与する。遠隔看護コンサルテーションは訪問看護師の褥瘡ケアの支援および知識獲得手段として有効である。

研究成果の概要(英文)：We developed tele-consultation system. In that system, specialist nurses provided consultation to home-care nurses caring patients with pressure ulcers. We conducted intervention research to confirm usefulness of the system. Through tele-consultation, the home-care nurses felt the improvement of the patient's family satisfaction. They gained new knowledge about pressure ulcer care and increased confidence in their own care through the use of tele-consultation. Home-care nurses were empowered by tele-consultation. Tele-consultation is effective to support home-care nurse's pressure ulcer care.

研究分野：がん看護学

キーワード：遠隔看護 ICT 慢性期看護 在宅看護

1. 研究開始当初の背景

在宅療養のため、訪問看護ステーションを利用している患者の褥瘡有病率は 5.45%と病院における褥瘡有病率(1.92~3.52%)に比べて高く(日本褥瘡学会実態調査委員会,2011)、在宅での褥瘡ケアに対するニーズは高い。現状では在宅での褥瘡ケアの多くは、介護者である家族や訪問看護師によって行われている。しかし、在宅での褥瘡ケアの中心となる訪問看護師は、褥瘡ケアに困難を感じており、その理由として訪問看護師が褥瘡ケアを専門とする皮膚・排泄ケア認定看護師(以下 WOCN)へ、褥瘡ケアに関する相談をする機会を得ることが難しいことがあげられている(日本褥瘡学会在宅医療委員会, 2007)。

平成 18 年より褥瘡ハイリスク患者ケア加算が診療報酬として認められ、病院内では WOCN が総合的な褥瘡対策を継続して実施する仕組みが整えられた。WOCN の活動は、患者の褥瘡治療や再発防止に対し成果をあげている。しかし在宅では褥瘡ケアの総合的な取り組みは行われておらず、在宅ケアにあたる患者家族や訪問看護師はそのケアに難渋してきた。平成 24 年度の診療報酬の改定では、真皮を超える褥瘡を保有する在宅療養患者に医療機関の WOCN が訪問看護師と同一日に訪問することが認められるようになった。しかし現在のところ、医療機関側の人材不足や利用者負担の問題により、WOCN の同一日の訪問を実施している訪問看護ステーションは 3.9%(厚生労働省,2013)と少ない。そこで本研究では、WOCN が遠隔地から在宅療養を行う患者・家族、訪問看護師の相談に対応する遠隔看護コンサルテーションを提案する。

ICN(国際看護師協会)では、患者ケアを強化するために遠隔コミュニケーション技術を看護に利用するものをテレナーシングと定義している。テレナーシングは、看護コンサルテーションや患者教育にも使用されている。

国内のテレナーシングは現在発展途上である。現在実践されているテレナーシングには、慢性疾患を持ち在宅療養する人への健康管理を目的とするもの、家族への保健・看護相談を目的とするもの、健康増進や疾病予防のための保健・看護相談を目的とするものがある。慢性閉塞性肺疾患患者を対象とした亀井ら(2010,2011)の介入研究では、在宅モニタリングに基づくテレナーシング介入を行った群は対象群と比較して、費用対効果が高く、急性増悪発症率が有意に低いとの結果が得られており、テレナーシングの有効性が示唆されている。

国外では、テレナーシングが臨床看護実践に取り入れられている。テレナーシングは、在宅療養者や家族に対してタイムリーな情報提供を行うことができ、外来・救急受診回数の減少や、在院日数の短縮化、それによるヘルスケアコストの削減に効果をあげてい

る(Britton,et al,1999)。慢性閉塞性肺疾患やうつ血性心不全患者を対象としたテレナーシングでは、療養者の満足度の向上に貢献し(Whitten & Mickus, 2007)、在宅ケアにとって価値ある方法として発展している(Lorentz, et al, 2008)。がん患者を対象として行われているテレナーシングでは、ストーマ造設患者に対するものや遺伝カウンセリングに関するもの、緩和ケアに関するものなどが行われており、いずれも患者の高い満足度が報告されている(Kitamura, et al, 2010)。また、創傷ケアにテレナーシングを使用した例では、慢性創傷を持つ患者を対象に WOCN がテレナーシングを用いて創傷の評価を行い、看護師や介護助手へコンサルテーションを行った研究がある(Gagnon, et al, 2014)。Gagnon らは、テレナーシングにより訪問看護の回数が減少し、医療費削減につながったこと、コンサルテーションを受けた多くの看護師や介護助手がその利便性と有効性を評価していることを報告している。遠隔皮膚科学領域でのシステムティックレビューにおいては、皮膚疾患患者に対する遠隔診断の高い診断一致率と、創傷管理の正確性が報告されている(Warshaw, et al, 2011)。

2. 研究の目的

本研究の目的は以下の 3 点である。

- (1) 在宅療養患者の褥瘡に対する遠隔看護コンサルテーションシステムの開発を行う。
- (2) 在宅療養患者の褥瘡に対する遠隔看護コンサルテーションプログラムを作成する。
- (3) 褥瘡を有する在宅療養患者を対象として、開発した遠隔看護コンサルテーションシステムおよびプログラムを用いた遠隔看護介入を実施し、遠隔看護コンサルテーションの有用性を検証する。

3. 研究の方法

- (1) 在宅療養患者の褥瘡に対する遠隔看護コンサルテーションシステムの開発

本研究で提案する遠隔看護コンサルテーションシステムは、WOCN のケアルームと患者宅をインターネットで接続し、ビデオ通話を用いて訪問看護師や患者・家族へ褥瘡ケアに関するコンサルテーションを提供するシステムである。遠隔看護コンサルテーションシステムは、医療機関に所属する WOCN のケアルームと患者宅の 2 地点をネットワークで接続する構成とした。医療機関側ではノート型 PC を使用して光ファイバーで、患者宅側では Apple 社製 タブレット端末 (iPad Air®, iOS 9.0) を使用してモバイルネットワーク通信を介してインターネットに接続した。2 地点を結ぶコミュニケーションツールとしてはマイクロソフト社が提供するインターネット電話サービス Skype™ の 1 対 1 ビデオ通話を選択した。

想定したシステムの有用性を実証するた

めの通信実験を実施した。実験は大学研究室と大学所在地と同市内にある住宅の1室の2地点をネットワーク接続し、Skype™のビデオ通話上で行った。大学研究室をWOCNのケアルーム、住宅の1室を患者宅と仮定した。実験では、研究室と住宅には、看護研究者と理工学の専門家を1組として配置し、褥瘡に関するコンサルテーションを想定したシミュレーションを行った。住宅には患者の創部を想定したプラスチック製の褥瘡模型を用意し、模型をSkype™に映し出しシミュレーションを行った。その中で通信機器の操作、システムの実用可能性の評価を行った。評価は、実像と通信画像の一致性、システムの患者に対する安全性の評価の2点から行った。通信画像の一致性は、日本褥瘡学会によるDESIGH-R 褥瘡重症度分類(2008)の7項目について評価した。患者に対する安全性は米国Institute of medicineの提唱するヘルスケアシステム評価(2001)の6項目から評価した。

(2) 在宅療養患者の褥瘡に対する遠隔看護コンサルテーションプログラムの作成

医療施設内でのWOCNのコンサルテーション場面から、WOCNとコンサルタント看護師の看護行為を列挙し、それを元に遠隔看護コンサルテーションプログラムの原案を作成した。原案の作成にあたっては遠隔でのコミュニケーションを想定し、コミュニケーションが複雑にならないよう留意した。

作成した遠隔看護コンサルテーションプログラムの原案が運用可能であることを確認するため、シミュレーションを行った。シミュレーションでは大学内の2つの研究室を使用し、1室をWOCNのケアルーム、もう1室を患者宅と想定した。患者宅側には、介護用ベッド、褥瘡モデルを装着した患者全身モデルを用意した。ケアルーム側には、WOCN1名と看護研究者、理工学の専門家1名が、患者宅側には、看護研究者2名と理工学の専門家1名を配置した。シミュレーションでは、患者モデルを使用して、遠隔看護コンサルテーションプログラムの原案に沿って遠隔看護コンサルテーションを実施した。

(3) 在宅療養患者の褥瘡に対する遠隔看護コンサルテーションの有用性の検証

褥瘡を有する在宅療養患者を対象として、本研究で開発した遠隔看護コンサルテーションシステムおよびプログラムを使用した遠隔看護コンサルテーションを実施し、遠隔看護コンサルテーションの有用性を検証した。遠隔看護コンサルテーションシステムでは、遠隔看護コンサルテーションシステムの通りWOCNのケアルームと患者宅をインターネット接続した。WOCNは遠隔看護コンサルテーションプロトコルに沿って、ビデオ通話を使用したコンサルテーションを提供した。遠隔看護コンサルテーションが訪問看護師

にどのような影響を与えるかを調査するため、遠隔看護コンサルテーション開始5ヶ月後、訪問看護師4名を対象としたグループインタビューを実施した。コンサルテーションの内容、訪問看護師へのインタビュー結果を研究データとし、質的記述的分析を行った。研究実施にあたり、研究者所属施設の倫理委員会の承認を得た。研究参加者のプライバシーの保護に留意した。

4. 研究成果

(1) 在宅療養患者の褥瘡に対する遠隔看護コンサルテーションシステムの開発

本研究で開発した遠隔看護コンサルテーションシステムを図1に示す。通信実験の結果、ビデオ通話上の通信画像と会話などのコミュニケーションから褥瘡の創状態をアセスメントすること、褥瘡のケア方法をアドバイスすることが可能であることを確認した。2地点を結ぶ遠隔でのコミュニケーションは概ね良好であった。

各評価項目の通信結果は以下の通りである。

① 実像と通信画像の一致性

深さ: Skype™のビデオ通話で得られる画像は2次元のため、画像のみから深さを判断することは困難である。訪問看護師が深さを測定し、測定結果をWOCNに伝えることで判別する必要がある。

浸出液: 浸出液の付着したガーゼをビデオ通話画面に映し出すことで、ある程度進出液の量、性状を判別することは可能である。ビデオ通話を通じ、訪問看護師、患者・家族からガーゼ交換の頻度に関して情報を得ることで、より正確に判別することができると考える。

大きさ: 創の近くに1mm単位の日盛りのついたメジャーシールを貼付することで、ビデオ通話画像から創の大きさを判断することは可能である。ビデオ通話上で訪問看護師に測定を依頼することも可能である。

炎症・感染: ビデオ通話画像からある程度の判別は可能である。しかし、ビデオ通話画像

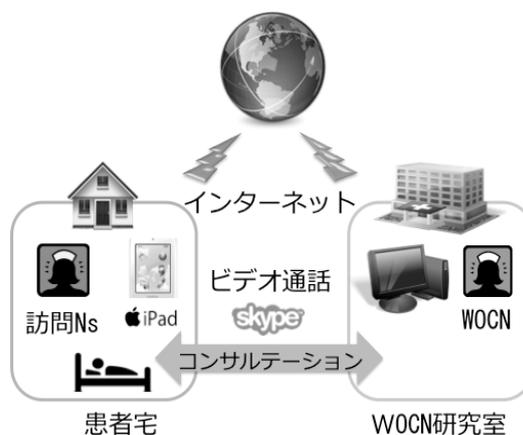


図1 遠隔看護コンサルテーションシステム

は静止画像に比べて画質が劣った。そのため、より正確に創状態をアセスメントするためには、静止画像をタブレット端末で撮影し、メールで送受信した静止画像から判別することが望ましい。

肉芽形成：ビデオ通話画像からある程度の判別は可能である。しかし、より正確に創状態をアセスメントするためには、静止画像をタブレット端末で撮影し、メールで送受信した静止画像から判別することが望ましい。

壊死組織：ビデオ通話画像からある程度の判別は可能である。しかし、より正確に創状態をアセスメントするためには、静止画像をタブレット端末で撮影し、メールで送受信した静止画像から判別することが望ましい。

ポケット：Skype™のビデオ通話で得られる画像は創の表面画像のみであることからポケットの有無、大きさを判断することは困難である。訪問看護師が判別し WOCN に伝える必要がある。

② システムの評価

安全性：iPad®などのタブレット端末、情報機器の取り扱い、基本的な知識があれば、安全に行える。

有効性：訪問看護師のサポートがあれば遠隔看護コンサルテーションを使用したコンサルテーションは可能である。

患者中心思考：ビデオ通話を通じて患者・家族が WOCN と直接コミュニケーションをとり、ケア方法を選択することが可能であるため、患者中心であると言える。

適時性：遠隔看護コンサルテーションの使用により、タイムリーに WOCN の専門知識が活用できるため、治療の遅れや不要な診療の待ち時間を少なくすることが可能である。

効率性：遠隔看護コンサルテーションにより WOCN が患者宅へ訪問する必要がなくなるため、時間、マンパワー、費用の面から効率的である。

公平性：WOCN の訪問不可能な遠隔地の患者・家族にもコンサルテーションを提供することが可能となるため、公平性を保つことができる。

本システムでは WOCN 診察室と患者宅とのビデオ通話には Skype™を使用し、患者宅では iPad®を使用した。iPad®は安価な上、単体でビデオ通話、メール送受信、写真撮影、インターネット接続が可能である。また、現在多くの訪問看護師が患者記録の作成などのため、iPad®を使用している。そのため、本研究で開発したシステムは、訪問看護師にとっての利便性が高く、導入コストの安価なものとすることができた。

本システムでは、自宅にインターネット環境の整備されていない患者でも遠隔看護コンサルテーションを利用できるよう、患者宅側ではモバイルネットワーク通信を採用した。そのため、通信環境によりビデオ通話の画像送受信速度が低下し、画質の劣化が起こった。遠隔看護コンサルテーションシステム

を実際に運用する際には、より正確な創状態のアセスメントを行うため、ビデオ通話に加えて、タブレット端末で撮影した静止画像をメールで送受信する手順を加える必要があることを確認した。また、本研究で提案する遠隔看護コンサルテーションをより効果的なものとするためには、今後ネットワーク通信網の整備が求められる。Skype™のビデオ通話上でのコミュニケーションをスムーズに行うためには、使用する者がビデオ通話機能にある程度慣れる必要がある。そのため、遠隔看護コンサルテーションの普及には医療者の ICT コンピテンシーを高めるための教育、研修事業の充実が必要と考えられる。

(2) 在宅療養患者の褥瘡に対する遠隔看護コンサルテーションプログラムの作成

シミュレーションの結果、Skype™のビデオ通話と静止画の撮影が iPad®では同時に行えないことが明らかとなり、静止画の撮影、メール送受信の前後で、Skype™の一時切断、再接続の手順を加える必要があることがわかった。そのため、訪問看護師が患者の創部の静止画像を撮影しメール送信する際には、Skype™を一時切断し再接続をするようプログラムの手順を整理した。修正を加え、完成した遠隔看護コンサルテーションプログラムを図 2 に示す。

シミュレーションでは、WOCN からは患者に使用する寝具(シーツやマットレス)や、栄養摂取などの日常生活に関することなど、

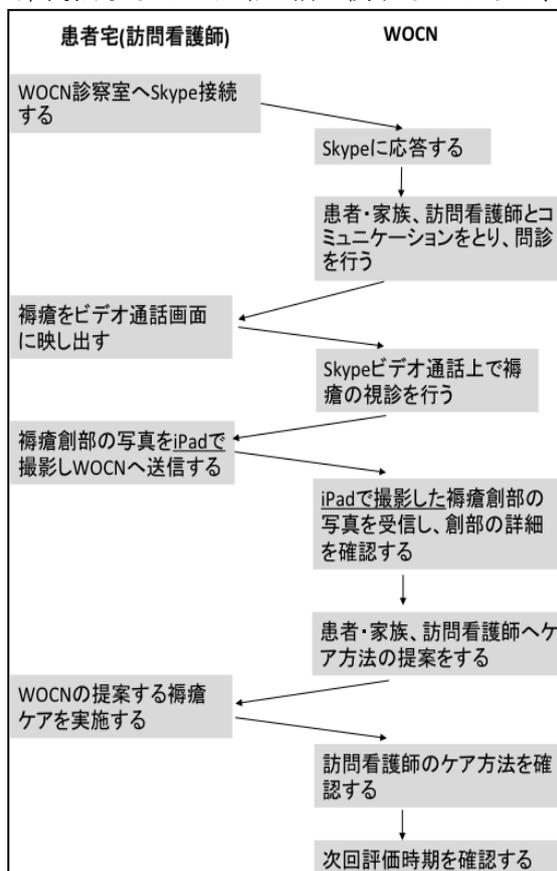


図 2 遠隔看護コンサルテーションプログラム

プログラムでは想定していなかった質問があり、プログラム全体を実施するためには30分以上の時間を要することを確認した。患者負担を考慮してプログラムは全体で30分以内とすることが望ましい。そのためプログラムは創部を診察するところから開始できるよう、事前にWOCNが訪問看護師から患者情報を得ておくことが有効であると考えた。また、遠隔看護コンサルテーションにより患者ケア方法を変更する際には、医師への報告、確認を要するものもあるため、遠隔看護コンサルテーションを実施する際には、医師への情報提供の方法を検討する必要があることがわかった。そこで、訪問看護師より事前に情報を得る「遠隔看護コンサルテーション情報提供用紙」と、遠隔看護コンサルテーション終了後、結果を医師へ報告する「遠隔看護コンサルテーション報告書」を作成した。

(3) 在宅療養患者の褥瘡に対する遠隔看護コンサルテーションの有用性の検証

研究参加者となった患者は、80歳代女性1名であった。患者はアルツハイマー型認知症により在宅療養中であった。日常生活自立度はC2で2年前より仙骨部に褥瘡が発生していた。栄養摂取は胃瘻よりツインラインNFを1日800mlに加え、ゼリー、プリン等1日1個を経口より摂取していた。排泄は、膀胱留置カテーテルを挿入しており、紙おむつを使用していた。寝具は自動体位変換機能付きエアマットレスを使用していた。家族は80歳代夫と二人暮らしで訪問看護を週2回、デイサービスを週2回利用しながら、夫が患者の介護全般を行っていた。

遠隔看護コンサルテーションの実際の場面(図3)では、WOCNは患者と家族に困っていることや希望を聞き、訪問看護師に現在のケア方法について確認した。創部画像により創状態を評価し、ビデオ通話上で家族のケア方法や手技、使用寝具について確認をした。ビデオ通話上で家族が行っているケア方法を確認し、適切な手技で丁寧なケアが行われていることを家族へフィードバックした。ケア方法の提案として、ベッドのギャッジアップによるずれ予防を指導した。また、栄養管理として、たんぱく質強化、アルギニン配合の栄養補助食品についても情報提供した。薬剤の選択と適正使用についても情報提供を行った。その後は、電子メールと電話で創状態を確認し、コンサルテーションを4ヶ月間継続した。コンサルテーションにより、創面の縮小が認められ、創状態は改善していると判断できた。

遠隔看護コンサルテーションが訪問看護師にどのような影響を与えるかを調査するため、訪問看護師4名を対象としたインタビューを実施した。4名の訪問看護師全員が看護師経験5年以上を有し、訪問看護師としての経験は1年から7年であった。インタビュー対象となった訪問看護師の所属する訪問看護ステーションでは、常時平均100名程度

の利用者がおり、その中で褥瘡を有する、あるいはハイリスク状態にある利用者は25%程度であった。訪問看護師へのインタビュー時間は58分間であった。インタビュー結果から、遠隔看護コンサルテーションに対する訪問看護師の6つ認識として<家族の満足度の向上を認識>、<現在の褥瘡ケアの方向性を確認>、<褥瘡ケアに関する新たな知識の習得>、<褥瘡ケアへの意欲の向上>、<WOCNとの交流><患者・家族の負担増加への懸念>が明らかとなった(表1)。

訪問看護師からは、家族の力になれたとの発言があり、訪問看護師は家族の褥瘡ケアに対する満足度の向上を認識していた。本研究で使用した遠隔看護コンサルテーションシステムでは、遠隔コミュニケーションツールとしてSkype™のビデオ通話機能を選択した。ビデオ通話によりWOCNと患者家族、訪問看護師が顔を見て話をするFace to Faceでのコミュニケーションが可能となった。また、患者家族が行うケアの手技をビデオ通話画面を通して実際に見て、確認することもできた。このことにより、患者家族、訪問看護師とWOCNの間に信頼関係が生まれ、遠隔看護コンサルテーションに対する高い満足へとつながったと考えられる。

また、訪問看護師からは、正しい知識を習得できた、ケアの方向性を確認・修正する機会となったとの意見があげられた。遠隔看護コンサルテーションは褥瘡ケア方法を学ぶ良い機会なので、基本的なケアは自分達で行えるよう知識を身につけたいという意見もあり、褥瘡ケアに関する知識習得への意欲の向上がみられた。創傷ケアに遠隔看護コンサルテーションを利用した先行研究(Gagnon, et al, 2014)では、遠隔看護コンサルテーションにより、ケアの質、看護師の自立性や専門知識、仕事に対する満足度が向上したと報告されている。また、遠隔看護コンサルテーションは専門知識を備えた看護師へのコンサルテーションの障害を少なくし、専門知識を備えた看護師へアクセスしやすくなることが報告されている。本研究では、訪問看護師は、遠隔看護コンサルテーションによる家族の満足度の向上を実感していた。また褥瘡ケ



図3 遠隔看護コンサルテーションの実際

アに関する新たな知識を身につけ、自分たちのケアの方向性を確認することでケアへの自信を得て、さらなる知識を習得したいという意識の高まりへとつながった。遠隔看護コンサルテーションは褥瘡ケアに関して訪問看護師のエンパワーメントに寄与したと考えられる。遠隔看護コンサルテーションはWOCNがより効果的に専門性を発揮するツールとして有効であると言える。遠隔看護コンサルテーションは訪問看護師の褥瘡ケアへの支援や知識習得に役立つと考える。

現在、日本は急激な高齢化の中にある。厚生労働省は、2025年を目途に、高齢者が住み慣れた地域で、人生の最期まで暮らし続けることができるよう、地域包括ケアシステムの構築を推進している。地域包括ケアでは、医療機関と訪問看護ステーションが連携して、高齢者をケアしていくことが求められる。遠隔看護コンサルテーションの推進は、医療機関と在宅ケアの連携を強化し、地域包括ケアの実現につながると考えられる。

表1 遠隔看護コンサルテーションに対する訪問看護師の認識

<p><訪問看護師の認識> 認識の内容を代表する看護師の語り</p>
<p><家族の満足度の向上を認識> ご主人がとても喜んでいて、ご主人の力になったな、ご主人のために(遠隔看護コンサルテーションを)利用してよかったと感じています。</p>
<p><現在の褥瘡ケアの方向性を確認> 本当にこのケアでいいのかわからなくなってしまう時があるので時々みてもらうことで、ケアの方向性が修正できると思います。</p>
<p><褥瘡ケアに関する新たな知識の習得> アドバイスをいただいたことの中には、知らなかったこともあったので良かったと思います。</p>
<p><褥瘡ケアへの意欲の向上> 相談しなくても私たちである程度、的確な処置ができるようになりたいと思っています</p>
<p><WOCNとの交流> 褥瘡で悩んだ時にコンサルテーションして、助言がいただける場があるところが自分達の強みにもなって、(今回遠隔看護コンサルテーションを利用したこと)の財産になったと思います。</p>
<p><患者・家族の負担増加への懸念> (ケアの方法が複雑になると)それを高齢のご主人に実施してもらうのが心配です。 (栄養補助食品の購入などは)ご家族に金銭的な負担はかかると思います。</p>

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計3件)

- ① 熊田 奈津紀、在宅療養患者の褥瘡ケアに

対する遠隔看護コンサルテーション、日本遠隔医療学会誌、査読有、第14巻1号、2018、印刷中

- ② 稲吉 光子、安達 宏幸、熊田 奈津紀、ストーマ・褥瘡にインターネットを利用する遠隔診断、日本創傷・オストミー・失禁管理学会誌、査読有、第19巻1号、2015、pp.40-45(<https://www.sasi.net/journal/JSWOCM/download.cgi?V00019+N00001+P00010>)
- ③ 安達 栄治郎、安達 宏幸、稲吉 光子、熊田 奈津紀、水澤 純一、高齢者地域医療向けネットワーク利用実験、電子情報通信学会技術研究報告、査読有、113巻、462号、2015、pp.71-75

〔学会発表〕(計4件)

- ① 熊田 奈津紀、松原 康美、在宅療養患者の褥瘡に対するテレナーシングが訪問看護師にもたらす効果、第26回日本創傷・オストミー・失禁管理学会、2016年6月11日、金沢歌劇座(石川県)
- ② 水澤 純一、熊田 奈津紀、中山 栄純、高齢者の生活を見守る「孫ロボ」の紹介、第20回日本遠隔医療学会、2016年10月15日、米子コンベンションセンター(鳥取県)
- ③ Natsuki Kumata, Yasumi Matsubara, Mitsuko Inayoshi, Telenursing for patients with pressure ulcers receiving home care, The 2nd Asian Oncology Nursing Society Conference, 2015年11月21日、Seoul(Korea)
- ④ 熊田 奈津紀、松原 康美、稲吉 光子、在宅療養患者の褥瘡に対するテレナーシングの試行、第25回日本創傷・オストミー・失禁管理学会、2015年5月30日、幕張メッセ(千葉県)

〔図書〕(計1件)

- ① 熊田 奈津紀、平成26年～29年度 科学研究費補助金(若手研究(B))研究成果報告書 在宅療養患者の褥瘡に対する遠隔看護コンサルテーションの開発と有用性の検討、2018年

〔その他〕

ホームページ「在宅療養患者の褥瘡ケアに対する遠隔看護コンサルテーションの開発と有用性の検討」<http://kango.tele.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

熊田 奈津紀 (KUMATA, Natsuki)

北里大学・看護学部・助教

研究者番号：50614187