

わが国の看護における携帯端末による ICT を活用した 臨床試験に関する現状と課題：文献 Review

児玉 豊彦, 田村 裕子

**The current state of clinical trial of nursing intervention using
portable digital assistant and some problems in Japan: A literature review**

Toyohiko KODAMA and Yuko TAMURA

I. はじめに

ICT (Information and Communication Technology) は日進月歩で発展しており, その活用は世界中で広がっている. 身近な ICT 機器である携帯電話の普及率では, 先進国はもとより, 多くの途上国でも普及率は 75% を超えており, 先進国・途上国を問わず, 世界的に普及が進んでいることが見て取れる (総務省, 2014). わが国における 2014 年末の携帯電話の世帯普及率は, 94.6% となっており (総務省, 2015), 近年はクラウドサービスの普及やスマートフォン, タブレット等の多機能な携帯機器の進展等により, 効率的なネットワーク化の可能性が広がりつつある.

医療の分野に目を向けると, ICT を積極的に活用することにより, 地域における医師の不足・偏在, 医療従事者の負担増, 超高齢化社会による医療・介護需要の増大といった様々な課題の解決に貢献することが期待されている. わが国においては 2000 年に政府が打ち出した「e-Japan 戦略」を機に, 医療現場においても IT (Information Technology) 化が進み, 様々な ICT が導入されている (野村総合研究所, 2014).

特に普段から操作に慣れたスマートフォン等の携帯電話やタブレット端末の活用は, 専用端末のみで構成した場合と比べ安価に医療・ヘルスケアのシステムを構築することが可能であることに加え, 利用者本人にもなじみやすいといったメリットが考えられる.

このような携帯端末の利便性に着目し, 近年では携帯端末を利用した治療支援や患者教育といった患者に介入する取り組みも行われており (権ら, 2014; 七條,

2014; Wei ら, 2010), さらに一般人も利用できる医療, 健康増進を支援する携帯端末用の様々なアプリケーションも開発されている (野村総合研究所, 2014).

看護分野においても携帯端末の活用が広がっている事は筆者らも実感するところであり, 実際, 医学中央雑誌 (以下, 医中誌) で, 「看護 and (携帯 or モバイル or 端末 or タブレット or mobile)」で検索をすると, 1434 件の文献がヒットする (2016 年 9 月 8 日時点). 最新の 5 年分だけに限定すると 728 件と全体の約半数を占めるため, 近年増加傾向にあることが窺える. これらの文献の中には, 看護ケアや看護職による治療支援, 患者教育といった何らかの看護介入を報告したのものも含まれている.

国際的には看護介入における携帯端末活用の有効性を検討した研究も報告されている (Hansen, 2015; Maslakpak ら, 2016). また, 医療において携帯端末を活用した研究のシステマティックレビューも報告されている (Jongh ら, 2012; Vodopivec-Jamsek ら, 2012; Ershad ら, 2016). しかし, これらのレビューは世界各国の研究を対象とし, また, 看護介入以外の研究も対象としていたり, 慢性疾患患者など特定の領域のみを対象としているなど, 本研究のように, 一国における ICT を活用した看護介入の効果を検証した研究を全体的に概観したものではない. また, 先行研究においても, わが国における ICT を活用した看護介入の効果を検証した研究の文献レビューは見当たらなかった.

わが国の医療における ICT 活用の拡大にともない, このような携帯端末による ICT を活用した看護介入は, 今後も拡大していくことが考えられるが, 当然のこと

ながら活用するに当たっては、その効果や有用性を十分に吟味する必要がある。効果を証明するためのエビデンスの蓄積には信頼性の高い研究が欠かせない。特に臨床試験は介入の効果の有無を明らかにするために、しばしば行われる介入研究法である。わが国における看護分野における携帯端末による ICT のより効果的な活用のためにも、関連するこれまでの臨床試験について検討することは、意義があると考えられる。そこで本研究では携帯端末による ICT を活用した看護介入の臨床試験に焦点を当てて文献検討を行い、研究の現状とその課題を明らかにすることを目的に実施した。

II. 研究方法

1. 文献検索方法

文献の収集は医中誌 Web を用いて、2016 年 8 月までに収録されたデータを対象に「看護 and (携帯 or モバイル or 端末 or タブレット or mobile)」のキーワードを入力し、絞り込み条件として、「原著論文」、「会議録除く」を加えた。検索された 540 件について、さらに以下の条件に基づいて文献を絞り込んだ。

- 1) 日本で実施され、携帯端末が有している、データ処理、映像・音声技術、通信機能といった ICT を利用して看護介入を行い、その効果を評価した臨床試験であること。そのため、例えば紙のパンフレットの代わりとして施設が所有している iPad などのタブレットにパンフレットの PDF をダウンロードさせておき、患者の説明に用いたことのみを検証したような研究は除外した。
- 2) 介入の効果を定量的なアウトカムを用いて評価した量的研究であること。
- 3) 看護教育に関する研究は除外した。
- 4) 学会報告の論文集に記載されている論文は除外した。
- 5) エビデンスの蓄積を検証するという観点から、同じ研究を複数の論文で発表している場合であっても、異なる視点（アウトカム）で分析し効果を検証していれば、それぞれの論文を対象とした。

2. 分析方法

上記の方法で収集した文献を以下の視点から分析した。研究のデザインと特徴、対象者と人数、用いた携帯端末機器、介入の方法および介入期間、介入の結果から、研究の動向と課題を明らかにする。

なお、用いた携帯機器の分類については、スマートフォン等を含め最初から通話機能を有する携帯端末は全て「携帯電話」として分類した。

III. 結果

本研究で対象となった論文数は 11 件であった。論文を発表年順にまとめたものを表 1 に示す。

1) 文献の研究デザインと特徴

本研究の対象となった 11 件の論文のうち、無作為化比較試験が行われていたのは 1 件のみであった。他に対照群を置いていた研究は 2 件あったが、そのうち 1 件は無作為化されておらず、しかも対照群は 1 名であり、さらに患者ではない健康な成人であった。もう 1 件の研究は母親を対象に介入していたが、対照群となる母親は置いていなかった。また、この研究は母親の子どもも対象としており、介入を受けた母親の子どもと、介入を受けていない母親の子どもの予防接種率を比較していた。しかし、介入を受けた母親が無作為に抽出されたのかは記述が無く不明であった。その他の 8 件の論文は全て対照群を置かず、1 群のみの研究であった。1 群のみの研究 8 件のうち、1 件は介入期間中、持続的にデータを収集しており、2 件は介入終了後にしか評価の調査をしていなかった。対照群を置いた 3 件の研究のうち、1 件は介入終了後にしか評価の調査をしていなかった。

2) 対象者と人数

対象者は、成人の患者を対象としたものが 4 件、患児を対象としたものが 1 件、介護者や家族を対象としたものが 4 件、初産婦を対象としたものが 1 件、母親とその子どもを対象としたものが 1 件であった。人数については、20 名以上に介入した研究は 1 件のみであり、残りの 10 件のうち、4 件は介入した人数が 10 名以下だった。また、対象者のサンプルサイズを計算していたものは 1 件のみだった (Okutsu ら, 2014)。

3) 用いた携帯端末機器

携帯電話が 7 件であり、その他はタブレット、タブレット PC, iPad, iPad mini がそれぞれ 1 件であった。

4) 介入の方法および介入期間

携帯端末は多様な機能を有しているため、研究によっては同じ研究の中であっても、携帯端末の複数の機能を利用して様々な介入をしていた。主なものをいくつか分類すると、情報提供に関するものが 7 件 (赤星ら, 2005; 亀井ら, 2006; 滝沢ら, 2013; 梅田ら, 2015; 山田ら, 2003; 山田ら, 2004; 山田ら, 2005), 治療支援に関するものが 6 件 (亀井ら, 2006; 木原ら, 2016; Okutsu ら, 2014; 滝沢ら, 2013; 梅田ら, 2015; 横田ら, 2011), モニタリングに関するものが 5 件 (東

表1 対象論文の概要（タイトル、対象者、人数、用いた携帯機器、介入方法、介入期間、研究方法の特徴と評価の時期、結果）

著者	タイトル	対象者	人数	用いた携帯機器	介入方法	介入期間	研究方法の特徴と評価の時期	結果
山田ら (2003)	携帯電話による電子メールネットワークが在宅介護者の疲労感に及ぼす効果	在宅要介護高齢者の女性介護者	12名	携帯電話	介護者同士のネットワーク化、健康や介護の情報の発信	2週間	1群での前後比較	イライラの状態が有意に低下した
山田ら (2004)	携帯電話による電子メールネットワークが在宅介護者の健康に及ぼす効果 介護者の電子メールの内容分析	在宅要介護高齢者の女性介護者	12名	携帯電話	介護者同士のネットワーク化、健康や介護の情報の発信	2週間	1群での前後比較	情報提供をした介護者ほど「気力の減退」が有意に低下した、質問をした介護者ほどイライラの状態が有意に低下した
赤星ら (2005)	携帯電話を利用した「子育て支援携帯ネットワーク」の作成と運用 予防接種に関する情報を中心として	母親と子ども	母親（介入群）：52名 乳児：107名 母親が介入群：34名 母親が対照群：73名	携帯電話	子育て・感染症発生動向・地域の社会サービスの情報・健康診査・地域のイベント・予防接種に関する情報の発信、次回予防接種の通知	10週間	母親が無作為抽出かば不明介入後のみ調査	子育て支援携帯ネットに参加した母親の子どもは予防接種種率が高かった
山田ら (2005)	6か月間の携帯電話を用いた電子メールネットワークが介護者の健康に与える効果	女性介護者	6名	携帯電話	介護者同士のネットワーク化、健康や介護の情報の発信	6ヶ月	1群での前後比較	イライラの状態の特性が有意に低下した
亀井ら (2006)	在宅酸素療法実施者の長期療養管理を目的とした遠隔看護支援システムの開発と利用効果	在宅酸素療法実施者	4名 介入群：3名 対照群：1名	タブレット (SHARPペンタナーミナル RW-E300)	web教材閲覧、端末を利用した質問回答、看護・リハビリのためのメッセージ、健康状態のモニタリング、急性悪化のトリガー、対応	71～172日	非無作為化による介入後と対照群を併置した2週間による比較	「身体の痛み」「社会生活機能」の改善を認めた
横田ら (2011)	インスリン導入に不安の強い患者への携帯電話を用いた試験外泊時の看護介入効果	試験外泊をする糖尿病患者	5名	携帯電話	連絡を必要とした時、血糖自己測定・もしくはインスリン自己注射で困った時、血糖値の報告、低血糖時の対応が不安な時など、携帯テレビ電話によって対応	2日	1群で介入後のみ調査	インスリン注射や血糖自己測定への手技の支援は、外来や入院時の教育により外泊中にも比較的円滑に実施できていた。
滝沢ら (2013)	在宅難病患者家族への総合在宅遠隔医療システムの開発	在宅難病患者家族	13名	iPad	生体モニタリング収集・観察、診察結果のテキスト情報の閲覧、テレビ (WEB会議) 機能	不明	1群で介入後のみ調査	ケアの有効性の実感、安心感、日常的なコミュニケーションが向上した
Okusuら (2014)	Effects of Mobile Phone Usage in Supporting Leg Lymphedema Self-care	性器癌手術後のリンパ浮腫患者	30名 介入群：15名 対照群：15名	携帯電話	携帯電話のビデオ・メール・音声機能を利用して患者のセルフケアの相談に対応した	3ヶ月	無作為化比較試験による2群間による比較	セルフケアの実施環境、靴の選択、浮腫の観察、保湿、セルフドレナージ、圧迫帯の着用および包帯の実施などの点で有意に良好だった
東田ら (2015)	妊娠・産褥期の携帯電話を用いた双方向通信システムの開発 システムの受容度と受動喫煙状況の把握における有用性の検討	20歳以上の初産婦	17名	携帯電話	週に一度、自己健康管理のためのアンケートが配信される	8週間以上	1群で持続的にデータ収集	システムに対する受容度は高かった。妊婦や褥婦の周囲の喫煙状況を把握する方法としても有用であった
梅田ら (2015)	行動変容モデルを取り入れた遠隔看護支援プログラムに関するパイロット研究	植込み心臓ペースメーカーを装着している患者	9名	タブレット PC	患者の健康状態、植込み心臓機器のデータの送信、行動変容に合わせたフィードバック、患者への食事や水分管理のコメントの送信、緊急時の連絡・対応	3ヶ月	1群での前後比較	心不全セルフケア行動値が有意に改善した
木原ら (2016)	タブレット型携帯端末を用いた小児糖尿病自己管理支援システムの効果	小児糖尿病サマーカーンに参加した子ども	18名	iPad mini	血糖値、食事、インスリン投与量・種類、活動量、自己評価のデータを入力、グラフ化してデータを振り返ることができる	2日	1群での前後比較	セルフケア行動尺度得点有意に上昇した

田ら, 2015; 亀井ら, 2006; 木原ら, 2016; 滝沢ら, 2013; 梅田ら, 2011), 心理支援に関するものが5件(亀井ら, 2006; 山田ら, 2003; 山田ら, 2004; 山田ら, 2005; 横田ら, 2011), 連携・連絡の強化に関するものが4件であった(亀井ら, 2006; 滝沢ら, 2013; 梅田ら, 2015; 横田ら, 2011). 介入期間については, 最も短いもので2日間(2件), 最も長いものは6ヶ月(1件)であった. 介入期間についての記載がなく, 不明なものが1件, 厳密に介入期間が定まっていないものが2件であった. 介入期間が決まっている研究8件のうち4件が, 介入期間が1ヶ月未満であった.

5) 介入の結果

心理状態の改善に関するものが4件(滝沢ら, 2013; 山田ら, 2003; 山田ら, 2004; 山田ら, 2005), セルフケアの向上に関するものが3件(Okutsuら, 2014; 梅田ら, 2015; 木原ら, 2016), 手技の向上に関するものが2件(Okutsuら, 2014; 横田ら, 2011), 予防接種率に関するもの(赤星ら, 2005), 身体の痛みの改善に関するもの(亀井ら, 2006), 社会生活機能の改善に関するもの(亀井ら, 2006), コミュニケーションの向上に関するもの(滝沢ら, 2013), 双方向通信システムに対する受容度に関するもの(東田, 2015), 妊婦や褥婦の周囲の喫煙状況を把握する方法の評価に関するもの(東田, 2015)がそれぞれ1件であった. また, 統計的な裏づけによって介入の効果が認められた研究は7件であった(赤星ら, 2005; Okutsuら, 2014; 梅田ら, 2015; 木原ら, 2016; 山田ら, 2003; 山田ら, 2004; 山田ら, 2005).

IV. 考 察

本研究では, 看護における携帯端末による ICT を活用した臨床試験について, 広く概観するために, 発表年や臨床領域, 対象者を限定しなかったが, それでも本研究の条件に該当した文献は11件のみだった. 医中誌 Web で, 前述した「看護 and (携帯 or モバイル or 端末 or タブレット or mobile)」のキーワードで絞り込み条件をかけずに検索すると, 1,434件がヒットすることを考えると, 多くの看護の場面で携帯端末を活用しながらも, それらの効果や有効性が十分に検証されていない現状が示唆される. また, 11件の論文のうち, 3件の筆頭研究者が同一の研究者であり(山田ら, 2003, 2004, 2005), これらの臨床試験に取り組んでいる研究者が限られている状況もうかがえた.

本研究の結果を見る限り, 信頼性の高いデザインで臨床試験が行われているとは言い難い. 臨床試験において最も高いエビデンスが得られるのは, 無作為化比較

試験であり, 海外では無作為化比較試験によって看護介入における携帯端末活用の有効性を検討した研究も報告されている(Hansen, 2015; Hannanら, 2016; Maslakhpakら, 2016). しかし, 本研究の結果において無作為化比較試験が行われたのはOkutsuら(2014)1件のみであった. 対照群を置いていても無作為化されなければ選択バイアスの可能性が残り, 同質な集団でなければ, 正確な比較ができない. 1群のみを対象とした介入研究では選択バイアスや自然治癒の影響等が排除できないといったデメリットがある. 介入後しか評価の調査をしていない研究においては, 特に介入前の状態についての想起バイアスの影響を増幅させる恐れがある.

このような結果の理由として, 対照群を置くと研究に参加しても介入が行われず, といった倫理面的影響や, それだけ被験者を多く集めなければならない, といった人数の問題, 特に医療の臨床現場で研究を行う場合, 普段の業務が多忙なため, 多くのデータを集める余裕がない, 等の理由が考えられる. しかし, 近年は介入群の介入後に, 対照群にも同様の介入を行う, 順番待ち対照群(Wait-List Control)を設定した研究も見られるようになってきており(Cartaら, 2013), 倫理面での配慮が行われるようになってきている. 被験者の確保については, 多くの研究者や機関からの協力を求める事も必要かと思われる. データの収集については, 近年は医療のデータもIT化されて管理するようになってきており, 例えばZhangら(2013)は, 電子保健記録システムにおいてインターネットを利用することによって臨床判断を支援する取り組みについて報告している. 今後, IT機器を活用する事によって, データの収集が容易になる可能性がある. ただその場合も, 情報のセキュリティの問題や倫理面に配慮する必要がある.

用いた携帯端末機器の中で携帯電話が最も多かった理由として, 身近な機器であるため対象者が操作もしやすく, それだけ導入がしやすいことが考えられる. 近年はiPadといったタブレット端末の利用者も増えている事から, 今後はタブレット端末によるICTを活用した看護介入も増えてくるかもしれない. しかし, 特に対象者の所持している携帯機器を利用する場合, 古い携帯機器など機種によっては介入に必要な機能を有していない可能性も考えられる. その場合, 機種によって介入に制約を受ける, あるいは対象者が限定されることも考えられる. そのような場合は, 介入のために, 対象者が所持している携帯機器とは別の携帯機器を譲り受ける, あるいはレンタルする必要があるが, それが有償な場合は, 経済的な負担が発生する. また, 別の機器の操作法を新たに覚える必要性が生じる, といったデメリットが発生する. 今後は, 多数の者に介入す

るためにも、様々な携帯機器を用いながらも同じ介入を行うための工夫を考える必要があると考えられる。

本研究の結果からも、これまでの報告 (Jongh ら, 2012; Vodopivec-Jamsek ら, 2012; Ershad ら, 2016) のように、介入可能な対象者の多様性、携帯端末の複数の機能の利用した介入、多様な成果が認められた。

対象者が様々であったことから、携帯端末による ICT を活用した看護介入は、様々な場面で実施されていることが示唆された。社会のさらなる ICT の活用にとともに、今後も対象者の範囲は拡大するものと思われ、同時に関連する臨床試験の報告数も増加する事が期待される。また海外では、携帯端末を利用することによる安価なコストに着目し、低所得者を対象とした研究も報告されている (Carta ら, 2013)。しかし、携帯端末を利用するには、当然ある程度の知識やスキルが必要であり、特に対象者が携帯機器の操作を必要とする介入の場合、例えば意識レベルが低下している、理解力が乏しい、身体的な障害で携帯機器の操作が出来ない等といった者は、対象には適さない。また、信頼性の高い研究のためには、対象者の適切なサンプルサイズを計算する必要があるが、対象となった研究の中でサンプルサイズを計算していたのは 1 件のみであり、今後の課題であると考えられた。

多機能を有する携帯端末は、1 台の端末で様々な介入を行えることが大きな利点である。例えば亀井ら (2006) が行った研究では 1 台の端末で、web 教材閲覧、質問回答、看護・リハビリのためのメッセージ送信、健康状態のモニタリング、急性憎悪のトリアージ・対応、といった多様なアプローチを行っている。アプローチが多様ということは、それだけ対象者に合わせて柔軟にアプローチする事が可能となり、より効果を高める事が期待できるのではないかと考えられる。また、亀井ら (2006) や梅田ら (2015) の研究のような、患者の状態のモニタリングを行い、緊急時には医療機関に連絡する等の対応を行うといった介入は、医療の知識を持ち合わせた看護師と携帯端末による ICT 活用の強みを上手く組み合わせた介入と言える。さらに赤星ら (2005) のように、地域住民を対象に情報を配信するような介入であれば、対象者がいる場所にかかわらず、一度に多数の者に介入が可能である。患者の情報をモニタリングする介入であれば、情報が電子化されて保存されていれば、携帯端末からデータや記録をいつでも見ることが出来る。本人が所有している携帯機器を用いる場合、多くの人が日常的に手元に所持しているため、必要な時にすぐに情報を得る事ができることも大きなメリットであろう。

このように、携帯端末による ICT を活用した介入に

は多くの利点がある一方、多様な機能を用いて様々な複合的アプローチができるが故に、どのようなメカニズムによって効果が生じたのかが分かりにくい。本研究で対象となった研究においても、例えば複数あるうちのどのアプローチがどれくらい効果に影響したのか、等の検証をしている研究はほとんど見当たらなかったが、山田ら (2004) は、対象者のやりとりしたメールの内容と、介護者のストレスの内容についての相関関係を検証していた。

これら携帯端末の多機能性や、柔軟性、対象者の範囲が広い事などが、対象となった研究の介入の成果の多様性につながっていると考えられる。医療施設や自宅にいなくともメッセージを受け取れるというのは、安心感につながるであろうし、携帯端末の画像および映像機能を活用することは、情報をよりイメージしやすくするのであるし、それらを見たい時にいつでも見返すことが出来る事も、手技やセルフケアを学ぶ上で役立つと考えられる。

本研究の対象となった全ての研究において、何らかの介入の成果を報告していたが、そのうちの 4 件は統計的な裏付けがなかった。理由としては対象者の少なさや、介入の評価方法等が考えられるが、エビデンスの蓄積のためにも、適切な統計的検証ができるようにデザインされた研究が望まれる。

V. 結 語

本研究の対象となった研究は、携帯端末と ICT の利便性を活かし、幅広い範囲の対象者に様々な看護介入を行っていた。その一方、その臨床試験においては、高いエビデンスレベルの研究は少なく、効果の検証は十分とは言えない。携帯端末機器の技術および ICT は今後ますます発展していくと思われ、それに伴い、それらを活用した看護介入も今後は広がっていくであろうと考えられる。それらの技術を活用する事で看護ケアを発展させ質を向上させることも十分期待できると考えられる。そのためにも看護における携帯端末による ICT を活用した介入においても、信頼性の高い臨床研究によって効果を検証することが、今後の大きな課題であると考えられる。

本研究は科学研究補助金 (基盤 C16K12241) の助成を受けて実施した研究の一部である。

引用文献

赤星琴美, 甲斐倫明, 桜井礼子, 他 (2005): 携帯電話を利用した「子育て支援携帯ネット」の作成と運用 予防接

- 種に関する情報を中心として, 保健師ジャーナル, 61(8), 736-742.
- Carta JJ, Lefever JB, Bigelow K, 他 (2013): Randomized trial of a cellular phone-enhanced home visitation parenting intervention, 132 (2), 167-173.
- Ershad Sarabi R, Sadoughi F, Jamshidi Orak R, 他 (2016): The Effectiveness of Mobile Phone Text Messaging in Improving Medication Adherence for Patients with Chronic Diseases: A Systematic Review, Iranian Red Crescent Medical Journal, 18(5), 1-8.
- 権 寧博, 伊藤玲子, 古川典子, 他 (2014): 携帯情報端末を使った吸入指導への取り組み, 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌, 24(1), 62-64.
- Hannan J, Brooten D, Page T, 他 (2016): Low-Income First-Time Mothers: Effects of APN Follow-up Using Mobile Technology on Maternal and Infant Outcomes, Global Pediatric Health, 3, 1-10.
- Hansen MM (2015): A feasibility pilot study on the use of complementary therapies delivered via mobile technologies on Icelandic surgical patients' reports of anxiety, pain, and self-efficacy in healing, BMC Complementary and Alternative Medicine, 15:92.
- 東田有加, 須藤昌子, 木内佳織, 他 (2015): 妊娠・産褥期の携帯電話を用いた双方向通信システムの開発 システムの受容度と受動喫煙状況の把握における有用性の検討, 大阪大学看護学雑誌, 21(1), 1-6.
- de Jongh T, Guroi-Urganci I, Vodopivec-Jamsek V, 他 (2012): Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illnesses, Cochrane Database of Systematic Reviews, 12.
- 亀井延明, 小泉慎二, 亀井智子, 他 (2014): テレナーシングシステムの開発, 明星大学理工学部紀要, 50, 85-88.
- 亀井智子, 亀井延明, 高橋正光 (2006): 在宅酸素療法実施者の長期療養管理を目的とした遠隔看護支援システムの開発と利用効果, 日本遠隔医療学会雑誌, 2(1), 20-26.
- 木原知穂, 薬師神裕子 (2016): タブレット型携帯端末を用いた小児糖尿病自己管理支援システムの効果, 日本小児看護学会誌, 25(1), 51-58.
- Maslakpak MH, Safaie M (2016): A Comparison between The Effectiveness of Short Message Service and Reminder Cards Regarding Medication Adherence in Patients with Hypertension: A Randomized Controlled Clinical Trial, International Journal of Community Based Nursing and Midwifery, 4(3), 209-218.
- 野村総合研究所 (2014): 医療・ヘルスケア分野における ICT化の最新動向に関する調査研究。～報告書～, http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h26_10_houkoku.pdf (2016年9月8日閲覧)。
- Okutsu Ayako, Koiyabashi Kikuyo (2014): Effects of Mobile Phone Usage in Supporting Leg Lymphedema Self-care, Journal of Rural Medicine, 9(2), 74-85.
- 七條文雄 (2014): 神経心理学における IT活用 iPadで何ができるか? 言語聴覚分野での検討, 高次脳機能研究, 34(3), 342-349
- 総務省 (2014): 情報通信白書平成26年版, 原出典: ICT産業のグローバル戦略に係る成功要因及び今後の方向性に関する調査研究 (総務省), 2-3, 日経印刷, 東京。
- 総務省 (2015): 平成26年通信利用動向調査の結果 (報道資料), http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/150717_1.pdf (2016年9月8日閲覧)。
- 滝沢正臣, 中村昭則, 武井 洋, 他 (2013): 在宅難病患者家族への総合在宅遠隔医療システムの開発, 日本遠隔医療学会雑誌, 9(2), 74-78.
- 梅田垂矢, 飯塚裕美, 鈴木 誠 (2015): 行動変容モデルを取り入れた遠隔看護支援プログラムに関するパイロット研究, 木村看護教育振興財団看護研究集録, 22, 13-19.
- Vodopivec-Jamsek V, de Jongh T, Guroi-Urganci I, 他 (2012): Mobile phone messaging for preventive health care, Cochrane Database of Systematic Reviews, 12.
- Wei, J., Hollin, I., Kachnowski, S (2011): A review of the use of mobile phone text messaging in clinical and healthy behaviour interventions, Journal of Telemedicine and Telecare, 17, 41-48.
- 山田紀代美, 西田公昭 (2003): 携帯電話による電子メールネットワークが在宅介護者の疲労感に及ぼす効果, 日本看護研究学会雑誌, 26(5), 155-167.
- 山田紀代美, 西田公昭, 川浦康至 (2004): 携帯電話による電子メールネットワークが在宅介護者の健康に及ぼす効果 介護者の電子メールの内容分析, 13(2), 29-38.
- 山田紀代美, 西田公昭, 川浦康至 (2005): 6ヵ月間の携帯電話を用いた電子メールネットワークが介護者の健康に与える効果, 日本看護学会誌, 15(1), 13-20.
- 横田香世, 土居洋子 (2011): インスリン導入に不安の強い患者への携帯電話を用いた試験外泊時の看護介入効果, 大阪府立大学看護学部紀要, 17(1), 87-92.
- Zhang M, Velasco FT, Musser RC, 他 (2013): Enabling cross-platform clinical decision support through Web-based decision support in commercial electronic health record systems: proposal and evaluation of initial prototype implementations, AMIA Annual Symposium Proceedings, 16, 1558-1567.

キーワード: 携帯端末, ICT, 看護介入, 臨床試験, 文献Review