研究報告

小児喘息患者に対するコンピュータを用いた 教育介入研究の文献レビュー

Review of Computerized Educational Intervention for Childhood Asthma Patients

飯尾美沙

Misa Iio

キーワード：小児喘息，コンピュータ，患者教育

Key words：childhood asthma, computer, patient education

Abstract

Purpose : The purpose of this study was to evaluate the usefulness of computerized patient education about childhood asthma in Japan and to explore the effective intervention model and strategy.

Methods : I conducted a literature search of seven databases using the following key words: childhood, asthma, patient education, and computer. Of the 493 records that had been extracted, I identified 16 that met all the criteria, and these were included in the review.

Results : This review suggested that computerized patient education for childhood asthma is useful, because reports showed a significant increase in asthma knowledge and asthma self-efficacy, with improvement of asthma symptoms. Asthma symptoms were predominantly evaluated as measurements of the success of intervention, but psychosocial variable were seldom evaluated in comparison with asthma symptom. The most frequently applied intervention model was social cognitive theory.

Conclusion : This literature review suggested that computerized patient education is helpful for childhood asthma patients and their parents and educational intervention based on social cognitive theory is effective. For the future of patient education about childhood asthma in Japan, further application of information and communication technology to patient education.

要 旨

目的：小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入研究を概観し，わが国における小児喘息教育への情報通信技術の適用可能性，および効果的な教育介入モデル・方略について検討した。

方法：7つのデータベースを用いて，“childhood”，“asthma”，“patient education”，“computer”をキーワードに検索を行った。抽出された493編のうち，採択基準をすべて満たした16編の文献をレビューの対象とした。

結果：小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入によって，患児および保護者の喘息知識

の有意な増加，喘息関連症状の有意な改善，喘息セルフ・エフィカシーの向上などの効果が示された。教育介入研究の効果指標は，喘息症状関連アウトカムが最も多かった。教育介入において最も多く用いられていた理論・モデルは，社会的認知理論であった。

結論：小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入は，患児および保護者にとって有用であり，社会的認知理論に基づく教育介入が効果的であると考えられたことから，わが国の小児喘息教育に対する情報通信技術の適用可能性が示唆された。

I. 緒 言

わが国では，生活環境や疾病構造の変化によって，子どもの3割が何らかのアレルギー疾患を有している（アレルギー疾患に関する調査研究委員会，2007）。小児アレルギー疾患のなかでも最も有病率が高い小児気管支喘息（以下，小児喘息とする）は，長期にわたる疾病管理を要し，患児およびその保護者（以下，患児と保護者の両者を示す場合は「患者」とする）を支援する医療従事者の役割として，患者の疾患理解および疾病管理行動の継続を目的とした患者教育の実践が求められている。

諸外国における小児喘息の患者教育は，1970年代から患者教育プログラムの開発が行われ，1980年代よりランダム化比較対照試験による患者教育研究が展開されてきた。Gibson et al. (2002) は，情報提供のみの患者教育は，喘息発作による入院や医師の往診回数を減少させることはなく，また，肺機能の改善も認められなかったことを報告している。一方，わが国においては，1980年代より「喘息教室」による集団形式の教育が開始されている。飯尾ら（2011）は，わが国における小児喘息教育の研究について，1990年代に入り小児喘息教育の実践報告や事例報告が公開されてきたことを報告している。しかしながら，小児喘息教育の介入研究としての取り組みは，わが国において報告されていない。

ところで，近年，情報通信技術（Information Communication Technology；以下，ICTとする）の顕著な進歩に伴い，疾病管理に対する患者教育の領域においてもICTに対する期待が高まっている（D'Alessandro & Dosa, 2001）。また，岡ら（2005）のシステマティック・レビューにおいては，コンピュータ・コミュニケーション・ネットワーク（Computer Communication Network；以下，CCNとする）を利用した患者教育の有効性が示唆されており，CCNの利点を生かした患者教育の重要性を指摘している。

コンピュータ端末やインターネット，および携帯電

話などのメディアを用いた教育は，従来行われてきた患者教育と比較して，1) 時間や場所の制約が少ないため，提供者および対象者の利便性が高い，2) 一方通行ではなく，双方向の教育が可能である，3) スタッフや場所の確保を抑えることで介入費用が比較的安価である，および4) 多数の対象者に適用可能である，などの利点がある（山津ら，2010）。このようなICTの医療分野への適用は，日常業務に多忙を極める医療従事者における時間的負担を最小限にし，医療の質と効率を大きく向上させるツールとして注目されている（池田，2010）。わが国の患者教育分野におけるICTの適用は，タブレット型携帯端末を用いた糖尿病教育システムの実用性に関する報告がある（杉山ら，2011）。

以上のように，ICTを用いた患者教育は，医療分野におけるさまざまな用途のツールとして注目されているものの，わが国の小児喘息領域のみならず，すべての領域において，教育の内容的妥当性が明らかになっていない。また，実証研究が極めて少ないという背景から，小児喘息教育に対するICTの適用可能性および実用可能性についても明らかでない。小児喘息の患者教育に対するICTの適用可能性を検討することは，新たな取り組みを喘息教育に活用し，効率的かつ質の高い喘息教育を提供するうえで重要である。本研究では，小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入研究を概観し，わが国における小児喘息教育へのICTの適用可能性，および効果的な教育介入モデル・介入方略を検討することを目的とした。

II. 方 法

1. 文献の抽出

国外における文献収集にあたり，PubMed, PsycINFO, Web of Science, MEDLINE, および EMBASE を用い，“childhood or pediatrics”, “asthma”, “patient education”, および “computer” をキーワードとして検索を行った。また，国内における文献の収集については，医学中央

図1 本レビューの過程

雑誌 Web 版および CiNii の検索データベースを用いた。キーワードは，“小児”，“喘息”，“患者教育”，“コンピュータ”であった。

文献は，次の 5 点の基準を満たすものを採択した。それらは，1) 0～18 歳の小児，もしくは 0～18 歳の子どもを養育している保護者（家族）を対象としているもの，2) 医療機関で喘息患者教育を提供しているもの，3) コンピュータ関連（CD-ROM，e-kiosk，Web など）を用いた喘息患者教育を実施しているもの，4) RCT もしくは準実験デザインによって教育効果を検証しているもの，および 5) 2011 年 12 月までに発刊されたもの，であった。

2. 検討方法

本研究においては，Clark et al. (2010) の文献レビューの視点を参考に検討を行った。彼らは，小児および成人喘息における教育的・行動的介入研究について，「誰が」，「どのようなアプローチを実施し」，「何を介入効果の指標としているか」という 3 視点からレビューを行っている。本研究では，誰が患者教育を提供するかという点について，看護師や薬剤師，および医師などの医療従事者による患者教育と定義し，専門職の種類は問わなかった。したがって，本研究では，1) 小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育

手段および介入効果，2) 小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入の効果指標，および 3) 小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入モデルおよび介入方略，の 3 つの視点に分けて検討した。

Ⅲ. 結果および考察

検索の結果，PubMed にて 135 編，Web of Science にて 118 編，EMBASE にて 84 編，MEDLINE にて 41 編，PsycINFO にて 23 編の合計 493 編が抽出された。国内文献の検索結果は，医中誌 Web および CiNii ともに存在しなかった。抽出された 493 編のうち，重複論文 125 編を除いた 368 編のうち，前述の採択基準をすべて満たした 16 編の文献をレビューの対象とした。文献レビューの過程を図 1 に示す。

1. 小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育手段および介入効果

コンピュータを用いた小児喘息患者に対する教育介入研究の概要を，表 1 に示す。コンピュータゲームを用いた喘息教育を実施した Rubin et al. (1986) は，喘息知識の提供を中心とした患者教育を実施している。教育介入の結果，介入群は統制群と比較して喘息知識が有意に増加したことが報告されている。

表1 小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入研究の概要

著者 (発行年), 研究デザイン 介入期間	対象者	介入内容	効果が認められた結果
Rubin et al. (1986) RCT Baseline, 12M	$n=65$ かかりつけ医を受診した 7~12 歳の喘息患児	"Asthma Command" ・コンピュータゲームによるプログラム ・介入群: プログラム 統制群: 一般的なコンピュータゲーム	・介入群の喘息知識が有意に増加 ・介入群の喘息管理に関連する行動が改善 ・介入群の患児の喘息症状が有意に改善
Homer et al. (2000) RCT Baseline, 9M	$n=137$ 定期外来・救急外来を受診, または過去 1 年間に喘息で入院した 3~12 歳の喘息患者	"Asthma Control" ・介入群: プログラム 統制群: 冊子提供, 教育的でないコンピュータゲーム	・両群の患児における救急受診回数および喘息症状が改善 ・介入群の喘息知識が有意に増加
Bartholomew et al. (2001) RCT Baseline, 3W	$n=133$ クリニックに通院する 7~17 歳の喘息患児およびその保護者	"Watch, Discover, Think and Act" (WDTA) ・CD-ROM によるプログラム ・介入群: プログラム 統制群: 通常ケア	・介入群の患児の自己管理得点が有意に増加 ・統制群と比較して介入群は, 患児の喘息知識が増加 ・介入群は, 喘息症状および呼吸機能が改善
Shegog et al. (2001) RCT Baseline, 3W	$n=77$ 都心の喘息クリニックに通院している 6~16 歳の喘息患児	"Watch, Discover, Think and Act" (WDTA) ・CD-ROM によるプログラム ・介入群: プログラム 統制群: 通常ケア	・介入群の喘息知識が有意に増加 ・介入群のオープンクエスション得点が有意に増加 ・介入群の喘息 SE が向上
Lieberman (2001) 準実験 Baseline, 1M	$n=50$ 喘息クリニックに通院している 6~16 歳の外来喘息患児	"Bronkie the Bronchiasaurus" ・ビデオゲームによるプログラム	・喘息知識, 喘息管理, 喘息コミュニケーションおよび SE が有意に増加 ・患児は両親と喘息について話し合う時間が増加
Hazzard et al. (2002) 準実験 Baseline, 3M	$n=110$ 喘息で入院中の 8~18 歳の患児および鎌状赤血球病患児	"STARBRIGHT World" ・コンピュータネットワークによるプログラム	・10 代の喘息患児の疾患知識が有意に増加 ・鎌状赤血球病患児におけるソーシャルサポートの認知上昇, ネガティブなコーピングスキルが改善
Guendelman et al. (2002) RCT Baseline, 6W, 12M	$n=134$ かかりつけ医を受診した 8~16 歳の喘息患児	"The Health Buddy" (HB) ・自宅の電話システムを用いた相互作用的コミュニケーションデバイスによるプログラム ・介入群: プログラム 統制群: 標準的な喘息日誌	・介入群の活動制限の程度が低減 ・介入群のピークフロー最適値が上昇 ・介入群は 12W 後において, リマインダーなしに服薬実施率が向上
Krishna et al. (2003) RCT Baseline, 3M, 12M	$n=228$ 喘息(呼吸器)クリニックに通院している 18 歳以下の喘息患児および保護者	"Interactive Multimedia Program for Asthma Control and Tracking" (IMPACT) ・インターネットによるプログラム ・0~6 歳患児は保護者, 7~18 歳患児は児が対象 ・介入群: プログラム 統制群: 口頭および活字での喘息情報提供	・両群の患児および保護者において, 喘息知識が有意に増加 ・両群の喘息症状アウトカムが改善
Huss et al. (2003) RCT Baseline, 6W	$n=101$ 喘息クリニックに通院している 7~12 歳の外来喘息患児	"Wee Willie Wheezie" ・介入群: 喘息情報誌, 一般的なコンピュータゲーム, プログラム 統制群: 喘息情報誌, 一般的なコンピュータゲーム	・介入群のフォローアップ期における薬および管理方法に関する理解度が向上
Chen et al. (2003) RCT Baseline, 2W, 6W, 12W, 26W, 52W	$n=412$ 持続型喘息と診断されている 6~17 歳の外来患児	・インターネットベースのホームテレヘルスシステム ・介入 (virtual) 群: オンラインプログラム 統制 (office) 群: 診察室での通常ケア	・介入群の吸入スキルスコアが有意に改善
Georgiou et al. (2003) 準実験 Baseline, 12M	$n=401$ 5~13 歳の喘息患児およびその保護者	"Telephonic Care Management" ・電話およびビデオを使用したプログラム ・喘息症状のリスクレベルおよびニーズに応じた教育	・喘息 QOL および保護者の仕事欠勤状況が有意に改善 ・保護者の喘息知識, 管理行動および SE が有意に向上
Krishna et al. (2006) RCT Baseline, 12M	$n=228$ 18 歳未満の喘息患児および保護者	"Interactive Multimedia Program for Asthma Control and Tracking" (IMPACT) ・インターネットによるプログラム ・介入群: 通常ケアおよびプログラム 統制群: 通常ケア	・介入群の喘息知識が有意に増加 ・介入群の救急受診回数が有意に減少 ・介入群の学校欠席日数および活動制限が有意に減少 ・プログラムの楽しさに関する報告あり
McPherson et al. (2006) RCT Baseline, 1M, 6M	$n=101$ クリニックに通院している 7~14 歳の外来喘息患児	"The Asthma Files" ・CD-ROM によるプログラム ・介入群: プログラム (小型コンピュータを持ち帰る) 統制群: 冊子提供	・介入群の 1 か月後における喘息知識が有意に増加 ・フォローアップ期間における統制群の経口ステロイド使用回数が増加
Sockrider et al. (2006) RCT Baseline, 14D, 9M, 12M	$n=464$ 救急外来を受診した 1~18 歳の喘息患児および保護者	"Texas Emergency Department Asthma Surveillance" (TEDAS) ・介入群: ノートパソコンによるプログラム 統制群: 通常ケア	・介入群の 14D における喘息 SE が有意に向上 ・介入群の 9M 後における定期受診率が有意に増加, および救急受診回数が有意に減少
Chan et al. (2007) RCT Baseline, 12M	$n=120$ 6~17 歳の持続型喘息患児および保護者	・インターネットベースのプログラムおよびモニタリングシステム ・診察室ベース群: 診察室における対面教育 ネットワークベース群: 自宅でプログラム	・ネットワークベース群の吸入スキル得点が増加 ・ネットワークベース群の日中の喘息症状が有意に改善 ・両群の保護者 QOL の改善, 喘息知識の増加
Joshi et al. (2009) 準実験 Baseline, 6M	$n=99$ 喘息発作で救急外来を受診した 3~18 歳の患児	"Patient Education and Motivation Tool" (PEMT) ・タッチパネル式コンピュータを使用したプログラム	・介入前の喘息知識が少ない者に効果有

RCT: Randomized Control Trial, ランダム化比較試験

SE: Self efficacy, セルフ・エフィカシー

QOL: Quality of Life, 生活の質

表2 小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入の効果指標

喘息症状関連アウトカム		喘息管理		心理社会的変数		プログラム内容評価	
効果指標	文献数	効果指標	文献数	効果指標	文献数	効果指標	文献数
救急受診回数	11	喘息知識	16	喘息QOL	8	プログラム評価	8
喘息症状	10	ピークフロー値	4	喘息SE	6	ケア提供の満足度	3
入院回数	9	自己管理行動	4	喘息・健康LC	2		
学校欠席回数	7	長期管理薬実施率	3	セルフエスティーム	1		
呼吸機能	7	ピークフロースキル	1	自己統制	1		
予定外受診回数	6	吸入スキル	1	ソーシャルサポート	1		
発作治療薬使用回数	4	喘息日誌記載	1	コーピング	1		
活動制限	3			原因帰属	1		
夜間睡眠障害	3						
経口ステロイド薬使用回数	2						
吸入ステロイド薬用量	1						
喘息重症度	1						
定期受診回数	1						
合計	65	合計	30	合計	21	合計	11

QOL : Quality of Life, 生活の質

SE : Self efficacy, 自己効力感

LC : Locus of Control, 統制位置

2000年代に入り、コンピュータによる喘息教育の有効性は、多くの研究から支持されている。プログラム提供方法は、インターネットを用いたプログラムが4編と最も多かった。その他のプログラム提供方法としては、CD-ROM、タッチパネル式コンピュータ、およびビデオゲームなどのゲーム方式によるものなどが挙げられた。いずれの研究においても、喘息知識の有意な増加、および喘息関連症状・状態の有意な改善という結果のみならず、喘息セルフ・エフィカシー（自己効力感）の向上や喘息QOLの改善という効果が報告されている。一方、コンピュータを用いた教育プログラムの内容評価を行っている研究は、8編と少ないものの、プログラムの楽しさや受け入れやすさが報告されている。したがって、コンピュータを用いた小児喘息患者に対する教育介入は、楽しさの付与および子どもの年齢に合った教育であることによって、成長発達過程にある子どもにとって有用であると考えられた。また、コンピュータを用いた小児喘息教育介入は、情報の信頼性の保持、および対象者に受け入れやすい内容であることで、子どもの保護者にとっても有用かつ実用的であると考えられる。さらに、医療従事者にとっては、患者教育ツールとして効果的な可能性を秘めているものといえる。

2. 小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入の効果指標

小児喘息の患者教育介入における効果指標は、表2

に示すように、救急受診回数が11編、喘息症状が10編であり、喘息症状関連アウトカムを効果指標とする研究の合計が65編であった。一方、喘息管理行動を効果指標としている研究の合計が30編、心理社会的変数を効果指標としている研究の合計が21編、および介入内容自体を評価している研究の合計は11編であった。以上のことから、喘息管理行動や心理社会的変数、および介入内容自体を評価している研究数は、喘息症状関連アウトカムを評価している研究数と比較して少なかった。

喘息の治療は、基本病態である気道炎症の抑制と気流制限の軽減に向けられ、無症状状態を長期に維持し、呼吸機能や気道過敏性の改善、QOLの向上を図り、最終的には寛解・治癒を目指すという長期管理を目標としている（濱崎ら、2012）。喘息治療および教育介入によって、患児の喘息症状や喘息関連項目が改善することは周知の事実であるが、従来の喘息治療研究の考え方は、治療によって患者の症状コントロールを図ることに重点が置かれている。近年、喘息教育介入は、心理社会的変数を媒介して得られた治療行動の継続が、患者の喘息症状の改善に寄与する可能性が示唆されている（Clark & Starr, 1994 ; Clark & Valerio, 2003）。Clark et al. (2010) の喘息における教育的・行動的介入研究のレビューでは、従来行われてきた喘息教育介入研究における代表的アウトカムが、喘息症状コントロールや医療機関の受診回数であったことを指摘している。さらに、セルフ・エフィカシーや喘息に対する

表 3 小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入モデルおよび介入方略

著者 (発行年)	教育プログラム名	介入モデル					介入方略																	
		SCT	PPM	LT	SC	SR	喘息知識	管理スキルトレーニング	強化	フィードバック	メッセージ・モニタリング	コミュニケーション	モデリング	アクションプラン	自己統制	問題解決	セルフ・エフィカシー	意思決定	目標設定	ソーシャルサポート	ティラー化	原因帰属	ロールプレイ	コーピング
Rubin et al. (1986)	－						○	○																
Bartholomew et al. (2000)	Watch, Discover, Think and Act (WDTA)		○				○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○			○		
Homer et al. (2000)	Asthma Control	○					○	○			○	○					○						○	
Shegog et al. (2001)	Watch, Discover, Think and Act (WDTA)		○				○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○			○		
Lieberman (2001)	Bronkie the Bronchiasaurus						○	○				○	○	○	○		○			○				
Hazzard et al. (2002)	STARBRIGHT World						○		○		○									○				○
Guendelman et al. (2002)	The Health Buddy						○		○	○	○													
Krishna et al. (2003)	IMPACT	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○				○							
Chen et al. (2003)	－						○	○			○			○										
Georgiou et al. (2003)	Telephonic Care Management						○						○								○			
Huss et al. (2003)	Wee Willie Wheezie		○				○	○	○															
Krishna et al. (2006)	IMPACT	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○				○							
McPherson et al. (2006)	The Asthma Files						○	○	○	○				○		○							○	
Sockrider et al. (2006)	TEDAS	○					○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○		○			
Chan et al. (2007)	－						○				○									○				
Joshi et al. (2009)	PEMT			○			○			○														
	合計	4	3	3	2	2	16	11	9	8	8	7	5	5	4	4	4	4	3	3	2	2	2	1

SCT : Social Cognitive Theory, 社会的認知理論 (Bandura, 1986)

SR : Model of Self-Regulation, 自己統制理論 (Clark et al., 2001)

PPM : PRECEDE PROCEDE Model, プリシード・プロシードモデル (Green, 1991)

SC : Self-Care Deficit Nursing Theory, セルフケア看護理論 (Orem, 2001)

LT : Learning Theory, 学習理論 (Skinner, 1938)

SE : Self Efficacy, 自己効力感 (Bandura, 1977)

考え方などの心理社会的変数は、患者にとって明らかに重要なアウトカムであり、主要なアウトカムを生じさせるための媒介要因 (mediating factor) になり得ることが示唆されている (Clark et al., 2010)。したがって、小児喘息教育研究においても、媒介要因に対するアプローチが必要であると考えられる。さらに、

効果指標として、アウトカムのみならず媒介要因を評価することは、媒介要因に対するアプローチの効果を明らかにするうえで重要であると考えられる。

3. 小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入モデル・介入方略

小児喘息患者に対するコンピュータによる教育介入に用いられる行動科学の理論・モデル、および介入方略の含有状況を検討した結果、介入モデルおよび介入方略の2つに整理できた(表3)。すべての介入研究が具体的な理論、概念および介入方略(行動変容技法)について言及してはいないものの、社会的認知理論(Bandura, 1986)に基づく介入研究が4編と最も多かった。

介入方略の分類では、すべての研究において喘息知識の提供を実施していた。また、喘息管理行動に特有のステロイド吸入薬、および呼気速度を測定するピークフローメーターの管理スキルトレーニングが次いで多かった。社会的認知理論の構成要素のひとつである強化を取り入れた研究は9編と多く、即時フィードバックやメッセージの提供およびモニタリングが8編ずつと続いた。強化とは、行動に伴って表れる結果に報酬を与えることによって、その行動を起こしやすくすることであり(竹中, 2008)、報酬を与えるだけでなく、罰を取り除くことも強化に含まれる。即時フィードバックは、評価時に得られた対象者の情報を即座に返却することであり、フィードバックの目標として、個人に特化している内容を明白に示すこととされている(Hawkins et al., 2008)。そして、メッセージとは、対象者の関心事について、対象者に最もふさわしい内容の情報を提供することである(Hawkins et al., 2008; Kreuter & Wray, 2003)。小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入では、多くの研究において行動科学の理論・モデル、および介入方略が用いられていることが明らかになった。

他方、小児喘息教育の媒体としてコンピュータは用いていないものの、社会的認知理論に基づく小児喘息の教育介入効果は、多くの研究から支持されている。例えば、Clark et al. (1984), Clark et al. (1986a), および Clark et al. (1986b) の研究では、4~14歳の喘息患者を対象に社会的認知理論に基づく教育介入を行った結果、喘息症状の改善および喘息知識の増加が認められた。また、強化およびセルフモニタリングを中心とした Kelly et al. (2000) の研究では、救急受診回数の減少、および入院回数の減少という効果が認められた。さらに、喘息症状やピークフロー値のセルフモニタリングを基にした教育介入においては、喘息症状の改善、救急受診回数および入院回数の減少、喘息知識の増加、

学校の欠席日数の減少などの効果が確認されている(Charlton et al., 1994; Madge et al., 1997; Mesters et al., 1995)。

以上の結果から、小児喘息患者に対するコンピュータを用いた効果的な教育介入モデルおよび介入方略は、喘息知識の提供とともに、社会的認知理論およびその構成要素である可能性が高く、先行研究からも示唆されている社会的認知理論に基づく教育介入の有効性が支持されたといえる。また、セルフモニタリングによる介入効果が示唆されていることから、コンピュータによる小児喘息教育にセルフモニタリングシステムを組み込むことや、喘息日誌を提供するなど、小児喘息教育とセルフモニタリング技法を併用することが可能となる工夫を講じることが求められる。

Ⅳ. 結 論

小児喘息患者に対するコンピュータを用いた教育介入研究は、1) インターネット、CD-ROM、およびタッチパネル式コンピュータなどの媒体を利用した喘息教育を提供している、2) コンピュータを用いた小児喘息教育は、患者およびその保護者にとって有用性が高い可能性がある、3) 教育介入研究の効果指標は、喘息症状関連が最も多く、喘息症状関連アウトカムと比較して心理社会的変数の評価が少ない、および4) 小児喘息患者に対するコンピュータを用いた効果的な介入モデルおよび介入方略は、社会的認知理論に基づく教育介入が有効である可能性が高い、ことが示唆された。

今後は、わが国の小児喘息教育においてもICTを適用させ、従来の喘息知識の提供のみならず、社会的認知理論に基づく心理社会的要因に対するアプローチとともに、心理社会的変数の評価を実施するという新たな取り組みが必要である。

謝辞：本稿をまとめるにあたり、ご指導・ご助言をいただきました早稲田大学人間科学学術院竹中晃二教授に深謝いたします。

なお、本研究は、2012年度早稲田大学大学院人間科学研究科博士論文の一部に加筆・修正をしたものである。

文 献

アレルギー疾患に関する調査研究委員会 (2007): アレルギー疾患に関する調査研究報告書, 平成19年度アレルギー疾

患に関する調査研究委員会.

- Bandura A. (1977): Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavior change, *Psychol. Rev.*, **84**(2), 191–215.
- Bandura A. (1986): *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Bartholomew L. K., Gold R. S., Parcel G. S., et al. (2000): Watch, Discover, Think, and Act: Evaluation of computer-assisted instruction to improve asthma self-management in inner-city children, *Patient Educ. Couns.*, **39**(2–3), 269–280.
- Chan D. S., Callahan C. W., Hatch-Pigott V. B., et al. (2007): Internet-based home monitoring and education of children with asthma is comparable to ideal office-based care: Results of a 1-year asthma in-home monitoring trial, *Pediatrics*, **119**(3), 569–578.
- Charlton I., Antoniou A. G., Atkinson J., et al. (1994): Asthma at the interface: Bridging the gap between general practice and a district general hospital, *Arch. Dis. Child*, **70**(4), 313–318.
- Chen E., Bloomberg G. R., Fisher E. B. Jr., et al. (2003): Predictors of repeat hospitalizations in children with asthma: The role of psychosocial and socio environmental factors, *Health Psychol.*, **22**(1), 12–18.
- Clark N. M., Feldman C. H., Evans D., et al. (1984): Changes in children's school performance as a result of education for family management of asthma, *J. Sch. Health*, **54**(4), 143–145.
- Clark N. M., Feldman C. H., Evans D., et al. (1986a): Managing better: Children, parents, and asthma, *Patient Educ. Couns.*, **8**(1), 27–38.
- Clark N. M., Feldman C. H., Evans D., et al. (1986b): The impact of health education on frequency and cost of health care use by low income children with asthma, *J. Allergy Clin. Immunol.*, **78**(1), 108–115.
- Clark N. M., Gong M., Kaciroti N. (2001): A model of self-regulation for control of chronic disease, *Health Educ. Behav.*, **28**(6), 769–782.
- Clark N. M., Griffiths C., Keteyian S. R., et al. (2010): Educational and behavioral interventions for asthma: Who achieves which outcomes? A systematic review, *J. Asthma Allergy*, **10**(3), 187–197.
- Clark N. M., Starr N. S. (1994): Management of asthma by patients and families, *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, **149**(2), s54–60.
- Clark N. M., Valerio M. A. (2003): The role of behavioral theories in educational interventions for pediatric asthma, *Pediatr. Respir. Rev.*, **4**(4), 325–333.
- D'Alessandro D. M., Dosa N. P. (2001): Empowering children and families with information technology, *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, **155**(10), 1131–1136.
- Georgiou A., Buchaner D. A., Ershoff D. H., et al. (2003): The impact of large-scale population-based asthma management program on pediatric asthma patients and their caregivers, *Ann. Allergy Asthma Immunol.*, **90**(3), 308–315.
- Gibson P. G., Coughlan J., Wilson A. J., et al. (2002): Limited (information only) patient education programs for adults with asthma, *Cochrane Database Syst. Rev.*, **2**, CD001005.
- Green L. M., Kreuter N. W. (1991): *Health Promotion Planning an Educational and Environmental Approach* (2nd ed.), Mayfield Publishing Company, California.
- Guendelman S., Maeda K., Benson M., et al. (2002): Improving asthma outcomes and self-management behaviors of inner-city children: A randomized trial of the Health Buddy interactive device and an asthma diary, *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, **156**(2), 114–120.
- 濱崎雄平・河野陽一・海老澤元宏・近藤直実監修 (2012): 小児気管支喘息治療・管理ガイドライン 2012, 協和企画, 東京.
- Hawkins R. P., Kreuter M., Resnicow K., et al. (2008): Understanding tailoring in communicating about health, *Health Educ. Res.*, **23**(3), 454–466.
- Hazzard A., Celano M., Collins M., et al. (2002): Effects of STARBRIGHT World on knowledge, social support, and coping in hospitalized children with sickle cell disease and asthma, *Children's Healthcare*, **31**(1), 69–86.
- Homer C., Susskind O., Alpert H. P., et al. (2000): An evaluation of an innovative multimedia educational software program for asthma management: Report of randomized, controlled trial, *Pediatrics*, **106**(1), s210–215.
- Huss K., Winkelstein M., Nanda J., et al. (2003): Computer game for inner-city children does not improve asthma outcomes, *J. Pediatr. Health Care*, **17**(2), 72–78.
- 飯尾美沙, 藤澤雄太, 満石寿, 他 (2011): 小児気管支喘息における患者教育に関する国内文献レビュー, *小児看護*, **34**(7), 925–930.
- 池田俊也 (2010): iPad で変わる医療～新しい医療の形が iPad の登場で見えてきた, *Nikkei Medical*, **10**, 64–65.
- Joshi A., Weng W., Lichenstein R., et al. (2009): Prospective tracking of pediatric emergency department e-kiosk to deliver asthma education, *Health Informatics J.*, **15**(4), 282–295.
- Kelly C. S., Morrow A. L., Shults J., et al. (2000): Outcomes evaluation of a comprehensive intervention program for asthmatic children enrolled in Medicaid, *Pediatrics*, **105**(5), 1029–1035.
- Kreuter M. W., Wray R. J. (2003): Tailored and targeted health communication: Strategies for enhancing information relevance, *Am. J. Health Behav.*, **27** (Suppl. 3), S227–S232.
- Krishna S., Balas E. A., Francisco B. D., et al. (2006): Effective and sustainable multimedia education for children with asthma: A randomized controlled trial, *Children's Healthcare*, **35**(1), 75–90.
- Krishna S., Francisco B. D., Balas E. A., et al. (2003): Internet-enabled interactive multimedia asthma education program: A randomized trial, *Pediatrics*, **111**(3), 503–510.
- Lieberman D. A. (2001): Management of chronic pediatric

- diseases with interactive health games: Theory and research findings, *J. Ambul. Care Manage.*, **24**(1), 26–38.
- Madge P., McCool J., Paton J. (1997): Impact of a nurse-led home management training program in children admitted to hospital with acute asthma: A randomized controlled study, *Thorax*, **52**(3), 223–228.
- McPherson A. C., Glazebrook C., Forster D., et al. (2006): A randomized, controlled trial of an interactive educational computer package for children with asthma, *Pediatrics*, **117**(4), 1046–1054.
- Mesters I., van Nunen M., Creholder H., et al. (1995): Education of parents about pediatric asthma: Effects of a protocol on medical consumption, *Patient Educ. Couns.*, **25**(2), 131–136.
- 岡美智代, 新井陽子・若狭晶子, 他 (2005): コンピュータ・コミュニケーション・ネットワークを利用した患者教育に関するシステマティック・レビュー, *看護研究*, **38**(3), 223–233.
- Orem D. E. (2001): *Nursing: Concepts of Practice* (6th ed.), Mosby, St. Louis.
- Rubin D. H., Leventhal J. M., Sadock R. T., et al. (1986): Educational intervention by computer in childhood asthma: A randomized clinical trial testing the use of a new teaching intervention in childhood asthma, *Pediatrics*, **77**(1), 1–10.
- Shegog R., Bartholomew L. K., Parcel G. S., et al. (2001): Impact of computer-assisted education program on factors related to asthma self-management behavior, *J. Am. Med. Inform. Assoc.*, **8**(1), 49–61.
- Skinner B. F. (1938): *The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis*, Appleton-Century-Crofts, New York.
- Sockrider M. M., Abramson S., Brooks E., et al. (2006): Delivering tailored asthma family education in pediatric emergency department setting: A pilot study, *Pediatrics*, **117**(4 pt2), S135–144.
- 杉山祝子, 中塔辰明, 浦上経子, 他 (2011): タブレット型携帯端末とオンラインストレージサービスを用いた糖尿病教育システムの構築, *糖尿病*, **54**(11), 851–855.
- 竹中晃二 (2008): 行動変容 健康行動の開始・継続を促すしかけづくり, 健康・体力づくり事業財団, 東京.
- 山津幸司, 足達淑子, 熊谷秋三 (2010): *Information Communication Technology* を活用した身体活動介入プログラムに関する研究, *健康科学*, **32**, 31–38.