

천식 환자를 위한 흡입기 교육 프로그램의 효과

이종경¹ · 양영희²

¹단국대학교 간호학과 부교수, ²단국대학교 간호학과 교수

Evaluation of an Education Program for Patients with Asthma who use Inhalers

Lee, Jong Kyung¹ · Yang, Young Hee²

¹Associate Professor, Department of Nursing, Dankook University

²Professor, Department of Nursing, Dankook University, Cheonan, Korea

Purpose: This study was done to evaluate the effectiveness of an education program for patients with asthma who use inhalers. **Methods:** The research design for this study was a non-equivalent control group quasi-experimental study. Participants in this study were 36 patients for the control group, and 43 patients for the experimental group. The experimental group participated in the education program. The control group received the usual care. Data were collected before and 1 month and 2 months after the program finished and were analyzed using the SPSS 12.0 program. **Results:** The experimental group had significantly higher scores of knowledge of inhalers, and inhalation technique compared to the control group. However, no significant differences were found between two groups for PEFr, asthma instability, and satisfaction with inhalers. **Conclusion:** According to the results, the education program was effective in improving knowledge of inhalers, and inhalation technique. Therefore, it is recommended that this education program be used in clinical practice as an effective nursing intervention for patients with asthma on inhalers.

Key words: Asthma, Metered dose inhaler, Education

서 론

1. 연구의 필요성

최근 급속한 산업화로 인한 대기오염, 알레르기 원인 물질의 증가 등 생활환경의 변화로 천식의 유병률이 급속히 증가하고 있다. 전 세계적으로 천식의 유병률은 대략 5-10%로(Basheti, Reddel, Armour, & Bosnic-Anticevich, 2005) 20명 중 1명 꼴로 천식을 앓고 있는 것으로 추정되며 국내에서도 천식 환자

가 2002년 203만 명이던 것이 2007년 239만 명으로 17.7% 증가 된 것으로 보고되고 있다(National Health Insurance Corporation, 2009).

천식은 폐 기관지의 근육이 위축되고 기관지 점막이 부풀어 올라서 기도폐쇄가 오는 만성 질환이며 장기적인 약물요법과 환경요법으로 조절이 가능한 질환이다. 많은 다른 만성질환과는 달리 천식은 치료제로 흡입제가 효과적이는데 흡입제는 최소 유효량의 약물을 기도 내에 직접 전달함으로써 빠르고 정확한 약물 치료 효과를 얻을 수 있고 약물의 전신 부작용을 최소화할

주요어 : 천식, 정량식 흡입기, 교육

*본 논문은 2008년 정부지원(교육인적자원부 학술연구 조성 사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 연구되었음(KRF-2008-314-E00262).

*This work was supported by the Korea Research Foundation Grant funded by the Korean Government (MOEHRD, Basic Research Promotion Fund) (KRF-2008-314-E00262).

Address reprint requests to : Lee, Jong Kyung

Department of Nursing, Dankook University, San 29 Anseo-dong, Cheonan 330-714, Korea
Tel: 82-41-550-3883 Fax: 82-41-550-3888 E-mail: kyunglee@dankook.ac.kr

투고일 : 2009년 11월 3일 심사완료일 : 2009년 11월 13일 게재확정일 : 2010년 3월 18일

수 있어 천식 환자의 약물 치료에 있어서 중요한 위치를 차지하고 있다(Park et al., 2003). 그러나 정량식 흡입기(Metered dose inhaler, MDI) 사용자 중 42.5%, 분말 흡입기(Dry powder inhaler, DPI) 사용자 중 67.4%만이 올바르게 수행하고 있으며(Park et al., 2003) 흡입기 사용법 교육을 받고 이미 장기간 사용해온 환자들도 실제 사용방법에 있어 많은 오류를 범하고 있다(Kwon, Jung, & Jin, 2005). 더구나 천식 환자들은 단순히 하나의 흡입 약물만 처방받는 것이 아니며 많은 환자들이 한 가지 이상의 다양한 흡입기를 사용하고 있으며 흡입기마다 또 제조회사마다 사용 방법이 달라 환자의 혼란을 가중시키고 있다. 흡입기의 부정확한 사용은 약물을 기도로 제대로 전달하지 못하고(Song, Mullon, Regan, & Roth, 2005) 증상이 조절되지 않아(Mogil, 2007) 급성악화로 응급실 방문 빈도가 더 높고 질환 조절도 불안정하며(Giraud, & Roche, 2002; Yu et al., 2007) 최대 호기 유속이 감소되고(Basheti, Armour, Bosnic-Anticevich, & Reddel, 2008) 치료에 대한 불만족이 더 큰 것으로(Markson et al., 2001) 보고되고 있다. 이와 같이 흡입제는 얼마나 올바르게 흡입기를 사용하느냐에 따라 약물 치료 효과가 결정되므로 환자에게 교육을 통하여 지식을 향상시키고(Prabhakaran, Lim, Abisheganaden, Chee, & Choo, 2006) 흡입기를 올바르게 사용할 수 있도록 교육하는 것이 중요하다고 본다.

지금까지의 흡입기 사용에 대한 교육은 의사가 처방을 낼 때 간단한 설명을 해준 후 흡입기에 들어 있는 설명서에 의존하고 있는 실정이다. 그러나 이러한 흡입기 제조 회사에서 나온 설명서들은 글씨가 작고 이해하기 어려워 설명서에만 의존하여서는 올바른 교육이 되기 어려운 실정이다(Basheti et al., 2005; Luk et al., 2006). 그동안 흡입기 교육은 체계적인 교육 프로그램 없이 의사나 약사에 의해 산발적으로 시행되어 왔으나 우리나라 의료 현실상 의사는 환자 1인당 진료시간이 짧아 충분히 교육할 시간이 부족하고 약사는 환자가 처방전을 가지고 약물을 구입할 때만 접촉하게 되어 환자의 흡입기 사용을 지속적으로 관리하기가 어려운 실정이다. 이러한 현실을 감안할 때 환자와 가장 지속적으로 접촉을 하고 있는 간호사가 흡입기 교육에 주축을 담당할 수 있는 주요 인력이라고 본다(Basheti et al., 2005; Luk et al., 2006). 그러나 국내에서는 간호사들이 흡입기 사용 교육에의 참여도가 낮고 연구도 거의 없는 실정이다.

흡입기 교육 관련 선행연구를 보면 Park 등(2003)은 145명의 흡입기 사용 환자를 대상으로 외래 진료 때마다 흡입기 사용법과 정확도를 평가하고 재교육을 한 결과 분말 흡입기(DPI) 수행 평가 점수는 유의한 향상을 보였으나 정량식 흡입기(MDI)

수행 평가 점수는 유의한 향상이 없었다고 하였으며, Epstein, Maidenberg, Hallett, Khan과 Chapman (2001)은 분말 흡입기(DPI)를 사용한지 4개월 이상된 환자 105명을 대상으로 구두설명과 샘플을 이용한 시범 교육을 하였으나 실험군과 대조군 간에 흡입기 사용 수행 능력에는 유의한 차이가 없었다고 하였다. 반면 Yu 등(2007)의 연구에서는 약물 상담과 함께 샘플을 이용하여 만성 기도질환자 154명을 대상으로 시범 교육을 한 결과 교육 전보다 1차 교육 후에, 1차 교육 후보다는 2차 교육 후에 흡입기 사용의 정확도가 증가하여 교육이 반복됨에 따라 사용 능력이 향상되었다고 하였으며 Basheti 등(2008)은 흡입기에 라벨을 부착하여 줌으로써 환자들이 가정에서 사용할 때마다 라벨을 보면서 스스로 교정하게 하여 정확성과 지속성을 높일 수 있었다고 하였다. 이와 같이 지금까지의 선행 연구들은 연구마다 다양한 교육 방법으로 산발적으로 시행되어 왔고 결과에 있어서도 일관성이 없었던 것으로 보아 정확한 흡입기 사용을 위해서는 체계적이고 효과적인 교육 프로그램을 개발하는 것이 필요하다고 본다. 따라서 본 연구에서는 구두 설명, 비디오 촬영, 동영상, 시범 및 실습, 행동 수정 스티커를 이용하여 간호사 주도의 체계적인 교육 프로그램을 개발하고 이러한 교육 프로그램이 흡입기 사용에 대한 지식, 흡입기 사용의 정확성, 천식 조절 불안정성, 최대 호기 유속(PEFR), 흡입 약물 효과에 대한 만족도에 미치는 효과를 보고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 천식 환자를 대상으로 흡입기 교육 프로그램을 개발하여 적용하고 그 효과를 평가하는 것으로 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 흡입기 교육 프로그램이 흡입기 사용에 대한 지식, 흡입기 사용의 정확성, 최대 호기 유속, 천식 조절 불안정성, 흡입 약물 효과에 대한 만족도에 미치는 영향을 파악한다.

둘째, 흡입기 교육 프로그램 제공 후 반복 교육에 따른 흡입기 사용 정확성의 변화를 파악한다.

3. 연구 가설

제1가설: 흡입기 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 흡입기 사용에 대한 지식이 더 증가될 것이다.

제2가설: 흡입기 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 흡입기 사용의 정확성이 더 향상될 것이다.

제3가설: 흡입기 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군

보다 최대 호기 유속이 더 증가될 것이다.

제4가설: 흡입기 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 천식 조절 불안정성이 더 감소 될 것이다.

제5가설: 흡입기 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 흡입 약물 효과에 대한 만족도가 더 증가할 것이다.

제6가설: 흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군은 교육을 반복함에 따라 흡입기 사용의 정확성이 더 향상될 것이다.

4. 용어 정의

흡입기: 흡입기는 약물이 국소적으로 표적 기관인 기관지에 직접 투여되도록 흡입 치료에 사용하는 흡입용 기구로 본 연구에서는 정량식 흡입기(벤톨린, 후락스타이드, 알베스코)와 분말 흡입기(세레타이드, 심비코트, 풀미코트)의 2가지 종류를 말하며 보조기구를 사용한 경우는 포함시키지 않았다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 흡입기를 사용하는 천식환자를 대상으로 흡입기 교육 프로그램을 제공한 후 프로그램이 대상자의 흡입기 사용에 대한 지식, 흡입기 사용의 정확성, 최대 호기 유속(PEFR), 천식 조절 불안정성, 약물 효과에 대한 만족도에 미치는 영향을 보기 위한 비 동등성 대조군 사전 사후 설계에 의한 유사 실험 연구이다(Figure 1).

2. 연구 대상자

대상자는 충남 소재 2개 3차 의료기관 호흡기 내과 외래를 내원한 18세 이상 천식 환자 중 흡입기 처방을 받고 1개월 이상 흡입기를 사용한자 중 연구목적을 설명하고 연구에의 참여에

동의한 자를 대상으로 하였다. 실험 처치의 확산을 막기 위해 같은 지역에 소재하고 있으면서 유사한 처치 상황에 있는 3차 의료기관 두 곳을 선정하여 한 곳은 대조군으로 다른 곳은 실험군으로 배정하였다. 단 인지 장애가 있는 사람, 의사소통이 안 되는 사람, 흡입기 사용 오류 정도가 25% 미만인 자는 대상에서 제외하였다. 오류 정도가 25% 미만인 자를 제외한 이유는 선행연구(Hilton, 1990)에서 흡입기 사용 단계 중 오류 정도가 25% 미만인 자를 잘함, 25-50% 오류 자를 보통, 50% 이상 오류 자를 못함으로 분류한 기준에 따라 잘하는 것으로 분류된 사람은 본 연구에서 제외하였다. 본 연구 수행에 필요한 대상자 수는 두 집단의 평균 차를 비교하는 연구에서 필요한 대상자 수는 Cohen (1988)의 power analysis를 이용하여 유의수준 .05, 검정력 .70 중간 효과크기 .50으로 계산한 결과 필요한 표본크기가 그룹당 38명이었으나 반복 측정이 필요하므로 20% 정도의 중도 탈락률을 고려하여 그룹당 45명씩 총 90명을 대상으로 하였다. 사후조사를 거부한 대조군 5명, 추후 방문을 하지 않은 6명(대조군 4명, 실험군 2명)이 탈락되어 최종 연구 분석에는 실험군 43명, 대조군 36명으로 총 79명을 대상으로 하였다.

3. 흡입기 사용 교육 프로그램

1) 프로그램 개발과 준비

(1) 연구보조원 교육

연구보조원은 1년 이상의 임상 경력이 있는 간호사 2명으로 연구자가 연구의 목적, 흡입기의 원리, 흡입기 사용법, 최대 호기 유속 측정법, 자료 수집 시 주의점(면접 및 관찰기록지)에 대하여 교육 하였다. 또한 워크숍을 통해 흡입기 교육 전담간호사로부터 흡입기 사용법 교육을 받고 동영상을 보면서 흡입기 사용이 완전히 숙지될 때까지 반복 훈련하였다. 2명의 연구보조원이 한 대상자를 동시에 관찰을 하여 흡입기 사용 정확도를 점수화 한 후 관찰자 간 신뢰도(interrater reliability)가 .90이 될 때까지 훈련하였으며 1회 흡입기 사용 관찰에는 평균 2분이 소요되었다.

(2) 교육책자

교육책자는 천식에 대한 이해, 흡입기 사용의 장점, 흡입기 종류별 효능과 사용법, 응급 시 대처 요령, 최대 호기 유속 측정법, 최대 호기 유속 결과 해석법 등을 중심으로 이해하기 쉽도록 그림을 넣어서 개발하였으며 개발된 책자는 호흡기 내과 의사의 감수를 받아 수정 보완한 뒤 최종본을 완성하였다.

	1st visit		2nd visit (after 1 month)		3rd visit (after 2 month)	
	Pretest		Posttest 1		Posttest 2	
Experimental group	E ₀	X ₁	E ₁	X ₂	E ₂	X ₃
Control group	C ₀				C ₁	

X₁, X₂, X₃=education program; C₀, C₁, E₀, E₂=knowledge, inhaler technique, peak expiratory flow rate, asthma instability, satisfaction; E₁=inhaler technique.

Figure 1. Research design.

2) 교육 프로그램

교육 프로그램은 호흡기 내과 의사 1인, 간호학과 교수 2인, 간호사 2인으로 전문가 집단을 구성하여 개발된 프로그램에 대한 타당성을 검증한 후 최종 프로그램을 완성하였다.

교육 프로그램은 구두설명, 비디오 촬영, 동영상 시청, 시범 및 실습, 오류 수정 스티커 부착의 5단계로 이루어져 있다. 1단계는 그림 책자를 이용한 구두 설명으로 천식에 대한 이해, 흡입기 약물의 효능, 응급 시 대처 요령을 교육하였다. 2단계는 비디오 촬영 단계로 자신의 흡입기를 가지고 온 사람은 자신의 흡입기를 이용하여 그렇지 않은 사람은 흡입기 샘플을 이용하여 집에서 하는대로 사용해보도록 하고 대상자의 수행 모습을 비디오로 촬영하였다. 3단계에서는 동영상 시청 단계로 흡입기 사용법에 대한 동영상을 보여주고 대상자의 비디오 촬영 화면을 같이 비교하여 보여주어 대상자가 자신의 오류 부분에 대해 인지할 수 있도록 하였다. 4단계는 시범 및 실습 교육으로 오류를 범한 부분을 중심으로 흡입기 샘플로 연구자가 직접 시범을 보여준 다음 대상자가 실습할 수 있게 하였다. 마지막 5단계에서는 오류 수정 스티커 부착 단계로 흡입기 사용 각 단계 중 오류를 범하는 부분을 형광펜으로 표시하고 스티커를 부착하여 주어 집에서 사용 시마다 스티커를 보면서 오류 부분을 교정하도록 하였다. 1차 교육은 사전조사 직후에 실시하였고 2차 교육과 3차 교육은 각각 1개월 후와 2개월 후에 실시하였다. 교육은 호흡기 내과 외래에 별도로 마련된 호흡기 내과 교육실에서 1:1로 개별 교육하였다. 1회 교육에는 총 30분이 소요되었다. 교육을 반복하여 시행한 이유는 선행 연구에서(Kim et al., 2000; Yu et al., 2007) 흡입기 사용 교육은 1회 교육으로는 안 되고 적어도 2회 이상의 반복 교육이 필요함을 강조한 것을 근거로 하였다.

4. 연구 도구

연구 도구는 관찰기록지와 설문지의 두 부분으로 이루어져 있는데 관찰기록지는 흡입기 사용의 정확성 측정을 위한 각 흡입기 종류별 흡입기 사용 단계와 최대 호기 유속(PEFR)을 기록하게 되어 있으며 설문지는 일반적 특성 9문항, 흡입기 사용에 대한 지식 8문항, 천식 조절 불안정성 6문항, 흡입 약물 효과에 대한 만족도 1문항으로 총 24문항으로 이루어져 있다. 일반적 특성으로는 연령, 성별, 교육 정도, 경제상태, 직업 유무, 흡연 유무, 이전 흡입기 교육 경험, 흡입기 종류, 신장(cm)을 조사하였다.

1) 흡입기 사용에 대한 지식

문헌고찰(Fink & Rubin, 2005; Prabhakaran et al., 2006; Scarpaci, Tsoukleris, & Mcpherson, 2007)을 바탕으로 연구자가 제작하였고 호흡기 내과 의사와 간호학과 교수 2인이 타당성을 점검한 후 최종 도구를 완성하였다. 흡입 약물의 작용 2문항, 흡입기 종류별 효능 3문항, 흡입기 사용법 3문항으로 총 8개 문항으로 이루어져 있다. 정답을 맞힌 경우 1점, 틀리면 0점을 부여하여 총 점수를 합산하여 지식 점수로 보았으며 점수가 높을수록 흡입기 사용에 대한 지식이 높은 것을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha=.65$ 이었다.

2) 흡입기 사용 정확성

흡입기 사용 정확성은 National Heart, Lung, and Blood Institute (2007)의 National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel의 권고 지침을 바탕으로 정량식 흡입기(MDI)는 9단계로 분말 흡입기(DPI)는 10단계로 이루어져 있다. 환자에게 흡입기를 사용하여 각 단계에 대해 환자가 올바르게 수행하였는지를 연구보조원이 관찰하여 올바르게 수행한 경우는 1점, 올바르게 않거나 생략한 경우는 0점을 준 후 각 문항의 점수를 합한 후 다시 문항 수로 나눈 평량 평균 값을 구하여, 점수가 높을수록 흡입기 사용 정확성이 높은 것으로 보았다.

3) 최대 호기 유속

최대 호기 유속(Peak Expiratory Flow Rate)은 Micro Peak Flow Meter (MPE7200, Micromedical Ltd., Basingstoke, UK)를 사용하여 완전히 흡입 후 최대 호기할 때 유속을 말하며 2번 측정하여 높은 값을 사용하였다. 최대 호기 유속은 성별, 연령과 키를 바탕으로 제조회사에서 표준 지침으로 사용하는 Nunn과 Gregg (1989)이 제시한 표준치에 따라 대상자의 표준 호기 유속을 구하고 환자의 호기량을 표준호기 유속으로 나누어 백분율을 구한 값을 사용하였다. 값이 높을수록 최대 호기 유속이 높은 것으로 간주하였다.

4) 천식 조절 불안정성

천식 조절 불안정성은 지난 한 달간 천식 조절 상태가 불안정한 정도를 말하며 본 연구에서는 Giraud와 Roche (2002)가 제시한 천식 불안정성 도구(asthma instability score)로 측정된 점수를 말한다. 이는 지난 한 달간 증상 발생 빈도(0-2점), 베타2 항진제 사용 빈도(0-2점), 밤중에 깨는 빈도(0-1점), 운동 시 호흡곤란(0-1점), 응급실 방문 횟수(0-2점), 전체 증상

진행에 대한 인지도(0-1점)에 대한 6개 문항으로 구성되어 있으며 각 문항의 임상적 중요성을 고려하여 문항당 최저 0점에서 최고 1-2점을 주도록 되어 있으며 각 문항의 응답 점수를 합산하여 0점은 최고의 천식 조절 불안정성을 9점은 최고의 천식 조절 불안정성을 의미한다. 본 연구의 Cronbach's $\alpha=.71$ 이었다.

5) 흡입 약물 효과에 대한 만족도

흡입 약물 효과에 대해 대상자가 얼마나 만족하고 있는지를 측정하는 문항으로 시각 상사 척도를 이용하여 전혀 만족하지 않는 경우 0점부터 매우 만족한다 10점까지 환자가 자신의 만족 정도를 10 cm 길이의 표에 표시하게 한 후 환자가 표시한 부분의 길이를 측정하여 점수화하였다. 점수가 높을수록 만족도가 높은 것을 의미한다.

5. 자료 수집 방법

연구대상 병원의 기관장과 연구윤리위원회의 승인을 받고 호흡기내과 의사에게 연구의 목적을 설명하고 협조를 구하였다. 대상자 선정 기준에 따라 대상자를 선정하여 연구 목적을 설명한 후 구조화된 설문지와 관찰 기록지를 사용하여 사전조사를 하였다. 윤리적 측면을 고려하여 대상자로부터 참여 동의를 받았으며 연구 진행 과정 중 참여를 원하지 않을 경우 언제든지 참여하지 않겠다는 의사를 밝힐 수 있음을 설명하였다. 관찰 기록지는 연구보조원이 관찰하여 기록하였고 설문지는 1:1 면접을 통하여 기록하였다. 자료 수집은 대조군은 2008년 8월부터 11월까지, 실험군은 2008년 11월부터 2009년 4월까지 자료를 수집하였다. 실험군에게는 본 연구팀이 개발한 흡입기 교육 프로그램을 제공하였고 대조군에게는 평상시대로의 교육만 제공되었다. 실험군의 사전과 사후조사 2 (교육 2개월 후)에서는 흡입기 사용에 대한 지식, 흡입기 사용의 정확성, 최대 호기 유속(PEFR), 천식 조절 불안정성, 흡입 약물 효과에 대한 만족도를 측정하였으며 실험군의 사후조사 1 (교육 1개월 후)에서는 흡입기 사용의 정확성만 측정하였다. 실험군은 프로그램 제공 1개월 후와 2개월 후 외래 방문 시 흡입기 교육 전에 각각 측정하였으며 대상자 탈락을 막기 위해 전화로 환자 흡입기 사용에 대한 상담과 내원일자를 관리하였고 사후조사가 끝난 후에는 호기량 측정기를 선물로 주었다. 대조군은 사전조사를 실시하고 2개월 후에 사후조사를 실시하였다. 대조군에게도 사후조사가 끝난 후 그림으로 된 책자와 호기량 측정기를 제공하고 흡입기 사용법을 교육해주었다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS PC 12.0을 이용하여 통계 분석하였다.

첫째, 실험군과 대조군의 일반적 특성과 종속변수의 동질성 검사는 연속변수인 경우 t-test, 명목변수인 경우 χ^2 test로 분석하였으며 기대빈도수가 5 이하인 경우는 Fisher's exact test로 분석하였다.

둘째, 종속변수의 정규성 검증하기 위해 Kolmogorov-smirnov test를 한 결과 정규성을 만족하는 것으로 나타나 실험군과 대조군의 종속변수의 평균 차이는 모수통계법인 t-test로 분석하여 가설을 검증하였다.

셋째, 실험군의 측정시기에 따른 흡입기 사용 정확성은 반복 측정 분산분석을 이용하여 분석하였다.

연구 결과

1. 실험군과 대조군의 동질성 검증

1) 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 연령은 23-89세의 범위에 있었고 70세 이상이 대조군은 44.5%, 실험군이 30.2%로 가장 많았으며 평균 연령은 63.71 ± 12.91 세이었다. 성별은 남성이 대조군의 77.8%, 실험군의 65.1%로 대부분을 차지하였으며 흡연은 흡연을 하다가 중단했거나 흡연을 하지 않는 사람이 대조군의 77.8%, 실험군의 86.0%로 대부분을 차지하였다. 교육수준은 초등학교 이하가 대조군은 52.8%, 실험군은 39.5%로 가장 큰 비율을 차지하였다. 경제 상태는 '중'이 대조군은 72.2%, 실험군은 65.1%로 가장 많았으며, 직업은 없는 사람이 대조군의 58.3% 실험군의 51.2%로 비슷한 분포를 보였다. 과거 흡입기 교육은 대조군과 실험군 모두 교육 받은 경험이 있었으며, 사용하고 있는 흡입기 종류로는 정량식 흡입기(MDI)나 분말 흡입기(DPI) 중 1개만을 사용하는 사람은 대조군(69.4%)이 실험군(55.8%)보다 많았으며 두 가지를 병용하는 사람은 실험군(44.2%)이 대조군(30.6%)보다 많았으나 그 차이가 크지 않아 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 그 외 일반적 특성에 대한 동질성 검사에서도 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없어 두 군이 동질함을 보여 주었다($p>.05$).

2) 종속변수에 대한 동질성 검증

실험군과 대조군을 대상으로 사전에 종속변수에 대한 동질성을 검증한 결과는 Table 2와 같다. 흡입약물에 대한 지식에

Table 1. Homogeneity Test of General Characteristics between Control and Experimental Groups

Variables	Categories	Total (n=79)	Con (n=36)	Exp (n=43)	χ^2	p
		n (%)	n (%)	n (%)		
Age (yr)	<50	12 (15.2)	4 (11.1)	8 (18.6)		.224*
	50-59	15 (19.0)	4 (11.1)	11 (25.6)		
	60-69	23 (29.1)	12 (33.3)	11 (25.6)		
	≥70	29 (36.7)	16 (44.5)	13 (30.2)		
Gender	Male	56 (70.9)	28 (77.8)	28 (65.1)	1.52	.217
	Female	23 (29.1)	8 (22.2)	15 (34.9)		
Smoking status	Yes	14 (17.7)	8 (22.2)	6 (14.0)	1.29	.526
	Stop smoking	32 (40.5)	15 (41.7)	17 (39.5)		
	Never smoked	33 (41.8)	13 (36.1)	20 (46.5)		
Education level	No schooling	8 (10.1)	5 (13.9)	3 (7.0)		.533*
	Elementary	28 (35.4)	14 (38.9)	14 (32.5)		
	Middle	10 (12.7)	3 (8.3)	7 (16.3)		
	High	23 (29.1)	11 (30.6)	12 (27.9)		
	College or above	10 (12.7)	3 (8.3)	7 (16.3)		
Economic status	High class	3 (3.8)	3 (8.3)			.067*
	Middle class	54 (68.4)	26 (72.2)	28 (65.1)		
	Low class	22 (27.8)	7 (19.5)	15 (34.9)		
Occupation	Yes	36 (45.6)	15 (41.7)	21 (48.8)	0.41	.651
	No	43 (54.4)	21 (58.3)	22 (51.2)		
Type of inhaler	MDI	15 (19.0)	7 (19.4)	8 (18.6)	1.71	.425
	DPI	34 (43.0)	18 (50.0)	16 (37.2)		
	MDI+DPI	30 (38.0)	11 (30.6)	19 (44.2)		

*Fisher's exact test.

Con=control group; Exp=experimental group; MDI=metered dose inhaler; DPI=dry powder inhaler.

Table 2. Homogeneity Test of Dependent Variables between Two Groups

Variables (range)	Con (n=36)		Exp (n=43)		t	p
	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD		
Knowledge (0-8)	5.86±1.49	5.88±0.96	-0.08	.938		
Inhalation technique (0-1)	MDI	0.56±0.12	0.54±0.16	0.32	.748	
	DPI	0.64±0.09	0.64±0.12	-0.18	.861	
PEFR (0-100%)	73.69±23.85	76.20±24.22	-0.46	.646		
Asthma instability (0-9)	4.94±2.72	4.93±3.04	0.02	.983		
Satisfaction (0-10)	6.42±2.63	6.79±2.22	-0.69	.495		

Con=control group; Exp=experimental group; MDI=metered dose inhaler; DPI=dry powder inhaler; PEFR=peak expiratory flow rate.

있어서는 실험군이 평균 5.88점 대조군은 평균 5.86점으로 비슷하였으며, 흡입기 사용의 정확성에 있어서는 정량식 흡입기(MDI)는 실험군이 평균 .54점, 대조군이 평균 .56점 분말 흡입기(DPI)는 실험군이 평균 .64점, 대조군이 평균 .64점으로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 최대 호기 유속에 있어서도 실험군은 표준치의 76.20%, 대조군은 73.69%로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다. 천식 조절 불안정성도 실험군은 4.93점, 대조군은 4.94점으로 비슷한 수준이었으며 흡입기 약물 효과에 대한 만족도는 실험군은 평균 6.79점, 대조군은 6.42점으로 큰 차이를 보이지 않아 두 그룹이 종속변수에 있어서도 동일한 그룹임을 보여 주었다($p>.05$).

2. 교육프로그램의 효과 검증

교육 프로그램의 효과는 Table 3과 Table 4와 같다.

가설 1: “흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군보다 흡입기 사용에 대한 지식이 더 증가할 것이다”는 대조군은 실험 전 평균 5.86점에서 실험 후 6.03점으로 큰 차이가 없었으나 실험군은 실험 전 평균 5.88점에서 실험 후 평균 7.48로 평균이 1.60점 증가하여 두 집단 간에 유의한 차이를 보여($t=-5.25, p<.001$) 가설 1은 지지되었다.

가설 2: “흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군보다 흡입기 사용 정확도가 더 향상될 것이다”는 정량식 흡입기(MDI)의 경우 대조군은 실험 전 평균 .56이었던

Table 3. Mean Differences in Dependent Variables between Two Groups

Variables (range)		Pretest		Posttest		Mean difference	
		M±SD	M±SD	M±SD	t	p	
Knowledge (0-8)	Con (n=36)	5.86±1.49	6.03±1.36	0.17±1.27	-5.25	<.001	
	Exp (n=43)	5.88±0.96	7.48±0.80	1.60±1.15			
	t (p)	-0.08 (.938)	-5.67 (<.001)				
Inhalation technique (0-1)	MDI	Con (n=36)	0.56±0.12	0.58±0.12	0.02±0.14	-6.63	<.001
		Exp (n=43)	0.54±0.16	0.87±0.09	0.33±0.17		
		t (p)	0.32 (.748)	-9.02 (<.001)			
	DPI	Con (n=36)	0.64±0.09	0.67±0.09	0.03±0.10	-7.90	<.001
		Exp (n=43)	0.64±0.12	0.93±0.08	0.29±0.14		
		t (p)	-0.18 (.861)	-10.95 (<.001)			
PEFR (0-100%)	Con (n=36)	73.69±23.85	76.04±26.88	2.35±8.92	-1.69	.095	
	Exp (n=43)	76.20±24.22	81.93±22.46	5.73±8.82			
	t (p)	-0.46 (.646)	-1.06 (.291)				
Asthma instability (0-9)	Con (n=36)	4.94±2.72	4.64±2.80	-0.31±2.46	1.62	.109	
	Exp (n=43)	4.93±3.04	3.74±2.74	-1.19±2.35			
	t (p)	0.02 (.983)	1.43 (.156)				
Satisfaction (0-10)	Con (n=36)	6.42±2.63	6.97±1.86	0.55±2.61	-1.37	.176	
	Exp (n=43)	6.79±2.22	8.06±1.32	1.27±2.02			
	t (p)	-0.69 (.495)	-3.02 (.003)				

Con=control group; Exp=experimental group; MDI=metered dose inhaler; DPI=dry powder inhaler; PEFR=peak expiratory flow rate.

Table 4. Change in Inhaler Technique Score over the Time for the Experimental Group (N=43)

	Pretest	Posttest 1	Posttest 2	F	p
	M±SD	M±SD	M±SD		
MDI	0.54±0.16 ^a	0.82±0.11 ^b	0.87±0.09 ^c	44.26	<.001 (c>b>a)
DPI	0.64±0.12 ^a	0.83±0.12 ^b	0.93±0.08 ^c	81.24	<.001 (c>b>a)

MDI=metered dose inhaler; DPI=dry powder inhaler.

으나 실험 후 평균 .58로 평균 .02의 차이를 보였으나 실험군은 실험 전 평균 .54이던 것이 실험 후 평균 .87로 평균 .33점 증가하여 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였고(t=-6.63, p<.001), 분말 흡입기(DPI)도 대조군은 실험 전 평균 .64점에서 실험 후 .67로 .03 증가되었으나 실험군은 실험 전 평균 .64점이던 것이 실험 후 평균 .93점으로 .29점 증가하여 두 그룹 간에 유의한 차이를 보였다(t=-7.90, p<.001). 따라서 두 종류의 흡입기에서 모두 실험군의 흡입기 사용 정확도가 유의하게 향상되어 가설 2는 지지되었다.

가설 3: “흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군보다 최대 호기 유속이 더 증가할 것이다”는 대조군은 실험 전 73.69%에서 실험 후 76.04%로 평균 2.35% 증가하였고, 실험군은 실험 전 76.20%에서 실험 후 81.93%로 평균 5.73% 정도 증가하여 실험군과 대조군 간의 차이가 크지 않아

통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아(t=-1.69, p=.095) 가설 3은 기각되었다.

가설 4: “흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군보다 천식 조절 불안정성이 더 감소할 것이다”는 대조군은 실험 전 4.94점에서 실험 후 4.64점으로 평균 0.31점 감소하였고, 실험군은 실험 전 4.93점에서 실험 후 3.74점으로 평균 1.19점 감소하였으나 그룹 간에 차이가 크지 않아 통계적으로 유의하지 않았으며(t=1.62 p=.109) 따라서 가설 4는 기각되었다.

가설 5: “흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군보다 흡입기 사용에 대한 만족도가 더 증가할 것이다”는 사후조사 비교에서는 대조군 6.97, 실험군이 8.06으로 실험군의 만족도가 높았으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였으나(t=-3.02, p=.003) 두 군의 평균의 차이를 비교해보면 대조군은 실험 전 6.42점에서 실험 후 6.97로 평균 0.55점 증가하였으나 실험군은 실험 전 6.79이던 것이 실험 후 8.06으로 평균 1.27점 증가하여 평균의 차이에 있어서는 두 그룹 간에 유의한 차이를 보이지 않아(t=-1.37, p=.176) 가설 5는 기각되었다.

가설 6: “흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군의 반복 교육에 따른 흡입기 사용의 정확성은 더 향상될 것이다”는 정량식 흡입기(MDI)는 실험 전 .54점이었으나 프로그램 제공 1개월 후에 .82점, 2개월 후에 .87점으로 상승하였고 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다(F=44.26, p<.001). 시점 간을 비교 분석

한 결과 실험 전보다 프로그램 제공 1개월 후, 실험 전보다 프로그램 제공 2개월 후, 또 프로그램 제공 1개월 후보다 2개월 후에 정량식 흡입기(MDI) 사용 정확도가 높아진 것으로 나타났다. DPI도 실험 전 .64점이었으나 프로그램 제공 1개월 후에 .83점, 2개월 후에 .93점으로 높아졌고 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=81.24, p<.001$). 실험 전보다 프로그램 제공 1개월 후, 실험 전보다 2개월 후, 1개월 후보다 2개월 후에 분말 흡입기(DPI) 사용의 정확도가 더 높아진 것으로 나타났고 이는 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 따라서 흡입기 종류에 상관없이 교육프로그램을 제공받은 실험군의 반복 교육에 따른 흡입기 사용의 정확성은 더 향상될 것이라는 지지가 되었다.

논 의

본 연구에서는 흡입제 사용의 정확성을 높이기 위해 연구팀이 개발한 흡입기 교육 프로그램을 실시하고 그 효과를 알아보았다. 그 결과 흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군의 지식 정도가 대조군에 비해 유의하게 증가된 것으로 나타나 본 프로그램이 흡입기 사용에 대한 지식을 향상시키는데 효과적인 것으로 나타났다. 흡입기 사용에 대한 지식을 측정하는 선행 연구를 찾기 어려워 비교는 어려우나 Yu 등(2007)이 164명의 만성 기도 질환자를 대상으로 흡입제 상담 서비스 프로그램을 시행한 결과 흡입제 사용 기전에 대해 1차 방문에서는 19.5%, 2차 방문에서는 25.6%, 3차 방문에서는 38.8%가 이해한다고 하였고, 흡입제가 조절제인지 증상 완화제인지 약물 작용에 대한 구별도 1차 방문에서는 67.1%, 2차 방문에서는 96.3%, 3차 방문에서는 100% 구별 가능하여 교육 후 흡입제 작용 기전과 약물 작용에 대한 이해도가 향상되었다고 하였으며, Prabhakaran 등(2006)도 천식 교육 프로그램을 제공한 결과 3개월 후에 천식 및 약물에 대한 지식이 향상되었음을 보여준 것과 유사한 결과이다. 자신의 질병과 치료에 대한 낮은 이해도와 교육 부족은 낮은 치료 이해도의 원인이 되므로(Yu et al., 2007) 앞으로 흡입기 사용법 교육에 앞서 본 연구에서 개발한 책자를 이용하여 흡입기 사용에 대한 교육을 제공하는 것이 필요하다고 본다.

흡입기 사용의 정확성에 있어서는 사전조사 시 분말 흡입기(평균 .64)보다 정량식 흡입기(평균 .56) 사용의 정확성이 낮았다. 이는 Luk 등(2006)이 3개월 이상 흡입기를 사용한 28명의 흡입기 사용자를 대상으로 조사한 결과 정량식 흡입기(MDI) 사용자 중 50% 이상이 정확하게 수행한 항목은 5개 이하에 불과하였으며 단지 3명(11%)만이 모든 단계를 올바르게 수행하였

다고 하였으며 Giraud와 Roche (2002)가 3,955명의 천식 환자를 대상으로 한 연구에서도 71%의 환자가 정량식 흡입기(MDI)를 제대로 사용하지 못하였고 Khassawneh 등(2008)의 연구에서도 흡입기 중 정량식 흡입기(MDI)가 오류율이 74.6%로 가장 높았다고 한 결과와 유사한 결과이다. 정량식 흡입기(MDI)는 천식 환자에게 가장 많이 사용되어 왔고 흡입제를 사용하는 환자 거의 모두가 사용해보았다고 할 정도로 친숙한 흡입기이지만 실제로는 사용법에 있어서는 가장 많은 오류를 범하는 흡입기이며(Fink & Rubin, 2005) 부정확한 사용은 질환 조절을 어렵게 하는 요인이 되므로 정량식 흡입기 사용법에 대한 교육이 강화되어야 하리라 본다.

흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군보다 정량식 흡입기(MDI)와 분말 흡입기(DPI)의 사용 정확도가 향상되었는데 이는 Johnson과 Robart (2000)가 176명의 정량식 흡입기(MDI)를 사용하는 환자를 대상으로 한 연구에서 호흡치료가 가정에서 개별적으로 흡입기 사용법을 교육한 결과 단지 21%만이 흡입기를 제대로 사용할 수 있었으며 교육 몇 달 후에 다시 평가해보니 교육으로 향상되었던 사람들 중 그 방법을 기억하고 있는 사람은 별로 없었고 오히려 정확성이 떨어지는 추세를 보였다고 한 결과와는 차이를 보였다. 그러나 Savage와 Goodyer (2003)가 시청각 기자재를 이용한 교육과 제약회사의 설명서를 이용한 교육의 효과를 비교한 결과 시청각 기자재를 이용한 그룹에서 흡입기 사용 기술이 더 많이 증가하였고 단계별 정확성도 향상되었다고 한 결과와는 유사한 결과를 보인 것으로 볼 때 본 연구에서 사용된 비디오와 동영상 을 이용한 교육 방법이 자신의 잘못된 부분에 대한 확실한 이미지를 남겨주어 효과가 있었던 것으로 해석할 수 있다. 대상자들도 교육 중 자신의 틀린 부분을 화면으로 보여주니 자신이 사용하고 있던 방법 중 잘못된 부분을 좀 더 명확히 알 수 있었으며 마지막에 잘못된 부분을 형광펜으로 표시하고 스티커를 붙여 준 것이 많은 도움이 되었다고 진술하여 본 연구에서 시청각 기자재를 이용한 교육이 환자가 흡입기 사용 방법을 스스로 교정하는데 도움이 되었음을 알 수 있었다. 흡입기 사용법이 올바르지 않으면 흡입이 제대로 안 되어 약효가 제대로 나타나지 않아 질환 조절을 어렵게 하는 원인이 되므로 환자가 외래 방문 시마다 흡입기를 제대로 사용하는지 확인하고 교육하는 것이 필요하다고 본다. 이를 위해서는 환자와 지속적으로 접촉하며 흡입기 사용을 효과적으로 관리할 수 있도록 호흡기 내과 외래에 흡입기 교육 전담간호사를 두고 환자 방문 시 마다 흡입기 사용 기술을 사정하고 재교육하는 것이 필요하다. 또한 앞으로 흡입기 사용 정확성을 향상시키기 위해 천식 환자뿐 아니라 흡입기

를 사용하는 다른 환자들에게도 본 연구의 프로그램을 이용하여 교육할 것을 제안한다.

최대 호기 유속에 있어서는 흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군 보다 최대 호기 유속이 높아진 듯하나 그 차이가 크지 않아 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 선행연구에서는 흡입기 교육을 한 후 최대 호기 유속을 비교한 연구가 별로 없어 다른 연구와의 비교는 어려우나 Lee (1999)가 23명의 환자를 대상으로 약사들이 약물 사용 교육 프로그램을 3개월 동안 진행하고 평가해본 결과 1주에서 12주까지 최대호기 유속은 지속적으로 증가하였다고 한 결과와는 차이를 보였다. 본 연구에서 최대 호기 유속에 유의한 효과를 보이지 않은 것은 본 연구 대상자들의 경구용 스테로이드나 β_2 agonist 복용을 통제하지 못하였고 또한 최대호기 유속 측정시간이 경구약물 복용이나 흡입기 사용 시간과 무관하게 외래 방문 시에 측정하였기 때문에 나타난 결과로 사료된다. 그러나 최대 호기 유속은 기도 폐색의 정도를 평가해주며 천식 치료가 제대로 되고 있는지, 천식 치료에 변화가 필요한지를 판단하게 해주므로(Kwak, Kwon, Han, & Jeon, 2000) 대상자들이 매일 가정에서 흡입기 사용 전후, 아침 기상 시와 수면 전에 자가 측정하고 변화 상태를 관찰 기록하도록 하여 천식 자기관리 지침으로 활용할 수 있도록 교육하여야 하리라 본다.

천식 조절 불안정성에 있어서는 프로그램 제공을 받은 실험군에서 프로그램을 제공받지 않은 대조군보다 천식 조절 불안정성은 낮아졌지만 그 차이가 근소하여 유의한 차이를 가져오지는 못하였다. 이는 Molimard 등(2003)의 연구에서 흡입기 사용 기술이 향상된 환자들은 전반적인 천식 증상과 야간 천식 증상의 발병 횟수가 감소하였고 Prabhakaran 등(2006)이 2차에 걸친 개별교육으로 이루어진 천식 교육 프로그램을 제공한 결과 3개월 후에 응급실 방문 횟수와 병원 입원횟수가 유의하게 감소하였으며 Giraud와 Roche (2002)는 3,955명의 천식 환자를 대상으로 한 연구에서 흡입기를 제대로 사용하는 환자군에서 급성 악화로 인한 응급실 방문 빈도가 더 낮았다고 한 선행연구들과는 차이를 보였다. 천식 환자들은 부적절한 흡입기 사용 기술 외에도, 환경적 요인과 같은 여러 다른 유발 요인에 지속적으로 노출되기 때문에 증상이 지속될 수 있는데(Mogil, 2007) 본 연구에서는 대조군의 자료수집은 천식 증상이 많이 발병하지 않는 8월부터 11월까지 수집된데 비해 실험군은 천식 증상이 가장 많이 발생하는 늦가을-겨울에 시행되어 이러한 환경적 요인이 작용하였기 때문에 유의한 차이를 가져오지 못한 것으로 사료된다. 따라서 추후 연구에서는 대조군과 실험군의 자료수집을 같은 기간에 설정하여 이러한 환경적 요인의 개

입 가능성을 배제하여 반복연구를 실시해볼 것을 제안한다.

흡입 약물 효과에 대한 만족도에 있어서는 사후조사에서는 흡입기 교육 프로그램을 받은 실험군은 교육을 받지 않은 대조군 보다 흡입기 약물 효과에 대한 만족도가 더 높은 것으로 나타났다. 사전 사후 평균의 차이를 이용한 두 집단 간의 비교에서는 대조군에서의 만족도 증가(평균 0.55)와 실험군에서의 만족도 증가(평균 1.27)의 차이가 크지 않아 두 그룹 간에 유의한 차이를 가져오지는 못하였다. 이에 대한 선행연구가 별로 없어 타 연구와의 비교는 어려우나 Markson 등(2001)이 5,181명의 성인 천식 환자를 대상으로 조사한 결과 지시된 대로 약물을 사용하지 못하는 사람에게서 치료에 대한 불만족이 8배나 높았다는 연구 결과와는 차이를 보인다. 본 연구에서 사후 조사에서는 실험군과 대조군의 만족도에 유의한 차이를 보였으나 사전 사후 평균 비교에서는 유의한 차이를 보이지 않은 것은 대조군도 흡입 약물을 계속 사용함으로써 시간이 지남에 따라 오는 약물의 효과가 어느 정도는 있었으리라 보며 또한 실험군의 경우는 사후조사가 주로 천식 증상이 악화되는 겨울에 시행되었고 실험 2개월 후라는 비교적 짧은 기간에 만족도를 측정하였기 때문에 흡입약물 효과에 대한 만족도 증가가 기대만큼 크지 않아 나타난 결과로 사료된다. 따라서 추후 연구에서는 좀 더 장기간에 걸쳐 연구를 시행해보는 것이 필요하다고 본다.

또한 실험군의 시간 경과에 따른 교육효과에서도 정량식 흡입기(MDI), 분말 흡입기(DPI) 모두 사전조사 시보다 교육 1개월 후, 1개월 후보다 2개월 후에 흡입기 사용 정확도가 향상되어 본 연구 프로그램은 교육이 반복될수록 흡입기 사용의 정확성을 향상시키는데 효과적인 것으로 나타났다. 이는 Kim 등(2000)이 정량식 흡입기를 사용하는 천식 환자 20명을 대상으로 2주 간격으로 시범을 포함하여 3번 교육을 한 후 흡입기 사용 각 단계(10단계)의 수행 정도를 1-3점으로 총 30점 만점으로 평가한 결과 1차 교육 후(18.1점)보다 2차 교육 후(23점), 2차 교육 후보다 3차 교육 후(26.2점) 흡입기 사용 정확도가 증가하였음을 보여주었고 Son, Kim, Kwon, Jung과 Jin (2007)은 호흡기내과 외래를 방문한 환자 중 의사로부터 호흡기약물 교육을 의뢰받은 82명의 환자를 대상으로 약사가 교육 및 상담을 실시한 후 정량식 흡입기와 분말식 흡입기 사용 능력을 5단계로 각 1점씩 5점 만점으로 측정된 결과 교육 전에 평균 .82점이던 것이 1차 교육 후 3.97점으로 증가되었고, 3차 교육 전에는 3.37점으로 조금 감소하였다가 3차 교육 후에는 4.69점으로 다시 향상되었다. 이들 선행 연구들은 본 연구와 흡입기 사용 총 단계와 배점, 측정시기 등이 달라 직접적인 비교는 어려우나 흡입기 사용에 대한 반복 교육은 흡입기 사용 정확도를 향

상시키는데 효과적임을 보여주어 본 연구 결과를 뒷받침해주었다. 앞으로 효과적인 흡입기 사용 관리를 위해서는 교육의 효과가 떨어지는 시점이 언제인지 파악하여 적절한 재교육 시점과 적정 교육횟수를 확인하기 위한 장기적인 추후 연구가 필요하다고 본다.

결 론

결론적으로 본 연구에서 개발한 흡입기 교육 프로그램은 최대 호기 유속, 흡입 약물 만족도, 천식 조절 불안정성 개선에는 큰 효과를 보이지 못하였으나 환자의 흡입기 사용 정확성과 지식 향상에는 효과가 있었으며 교육횟수가 반복될수록 흡입기 사용 정확도가 높아진 것으로 나타났다. 따라서 흡입기 사용 환자들에게 본 연구에서 개발된 교육 프로그램을 이용하여 처음 흡입기를 처방 받을 때부터 시작하여 환자가 외래를 방문할 때 흡입기를 올바르게 사용하고 있는지 확인하고 필요 시 재교육하여 환자 스스로 자기관리할 수 있는 능력을 향상시켜주는 것이 필요하다. 또한 효과적인 교육을 위하여 적절한 재교육 시점과 교육횟수를 확인하기 위한 추후 연구가 필요하다고 본다. 흡입기의 정확한 사용은 약물의 효과를 높이고 이러한 약물의 효과가 높아지면 장기적으로는 최대호기유속이나 증상조절도 개선되리라 생각되므로 추후에는 계절과 같은 환경적 요인의 개입 가능성을 줄일 수 있도록 좀 더 장기적인 연구가 필요하다.

REFERENCES

- Basheti, I. A., Armour, C. L., Bosnic-Anticevich, S. Z., & Reddel, H. K. (2008). Evaluation of a novel educational strategy, including inhaler-based reminder labels, to improve asthma inhaler technique. *Patient Education and Counseling, 72*, 26-33.
- Basheti, I. A., Reddel, H. K., Armour, C. L., & Bosnic-Anticevich, S. Z. (2005). Counseling about turbuhaler technique: Needs assessment and effective strategies for community Pharmacists. *Respiratory Care, 50*, 617-623.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Epstein, S., Maidenberg, A., Hallett, D., Khan, K., & Chapman, K. R. (2001). Patient handling of a dry powder inhaler in clinical practice. *Chest, 120*, 1480-1484.
- Fink, J. B., & Rubin, B. K. (2005). Problems with inhaler use: A call for improved clinician and patient education. *Respiratory Care, 50*, 1360-1375.
- Giraud, V., & Roche, N. (2002). Misuse of corticosteroid metered-dose inhaler is associated with decreased asthma stability. *European Respiratory Journal, 19*, 246-251.
- Hilton, S. (1990). An audit of inhaler technique among asthma patients of 34 general practitioners. *British Journal of General Practice, 40*, 505-506.
- Johnson, D. H., & Robart, P. (2000). Inhaler technique of outpatients in the home. *Respiratory Care, 45*, 1182-1187.
- Khassawneh, B. Y., Al-Ali, M. K., Alzoubi, K. H., Batarseh, M. Z., Al-Safi, S. A., Sharara, A. M., et al. (2008). Handling of inhaler devices in actual pulmonary practice: Metered-dose inhaler versus dry power inhalers. *Respiratory Care, 53*, 324-328.
- Kim, S. G., Jang, A. S., Kim, Y. K., Lee, S., Seo, J. P., Yang, S. W., et al. (2000). The effect of patient education on correct use of metered dose inhalers in patients with asthma. *Journal of Korean Academy of Asthma, Allergy, and Clinical Immunology, 20*, 695-701.
- Kwak, J. H., Kwon, D. Y., Han, S. B., & Jeon, Y. J. (2000). Validity of peak expiratory flow for assessing reversible airflow obstruction. *Tuberculosis and Respiratory Diseases, 48*, 522-529.
- Kwon, M. G., Jung, H. M., & Jin, Y. D. (2005). The approaches to enhance the efficiency of patient education for chronic respiratory diseases. *Journal of Korean Society of Health System Pharmacists, 22*, 19-22.
- Lee, M. B. (1999). *Clinical outcome of educational program using self-monitoring of peak expiratory flow rate for asthma patients*. Unpublished master's thesis, Sookmyung Women's University, Seoul.
- Luk, H. H., Chan, P. M., Lam, F. F., Lau, K. Y., Chiu, S. Y., Fung, Y. L., et al. (2006). Teaching chronic obstructive airway disease patients using a metered-dose inhaler. *Chinese Medical Journal, 119*, 1669-1672.
- Markson, L. E., Vollmer, W. M., Fitterman, L., O'connor, E., Narayanan, S., Berger, M., et al. (2001). Insight into patient dissatisfaction with asthma treatment. *Archives Internal Medicine, 161*, 379-384.
- Mogil, J. (2007). Many asthma patients experience persistent symptoms despite appropriate clinical and guideline-based treatment with inhaled corticosteroids. *Journal of American Academy of Nurse Practitioners, 19*, 459-470.
- Molimard, M., Raheison, C., Lignot, S., Depont, F., Abouelfath, A., & Moore, N. (2003). Assessment of handling of inhaler devices in real life: An observational study in 3,811 patients in primary care. *Journal of Aerosol Medicine, 16*, 249-254.
- National Health Insurance Corporation. (2009, January 19). *Analysis of patients with environmental disease in 2007*. Retrieved July 20, 2009, from <http://www.nhic.or.kr/cms/board/board/Board.jsp?act=VIEW&communityKey=B0070&boardId=489>
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (2007, August 28). *National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel Report III: Guidelines for the diagnosis and management of asthma*

- ma. Retrieved July 8, 2008, from <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthgdln.pdf>
- Nunn, A. J., & Gregg, I. (1989). New regression equations for predicting peak expiratory flow in adults. *British Medical Journal*, 298 (6680), 1068-1070.
- Park, S. Y., Cho, Y. S., Ji, H. S., Lee, J. C., Kim, Y. Y., Lee, T. H., et al. (2003). Evaluation of the inhalation performance in patients with asthma. *The Korean Journal Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology*, 23, 781-787.
- Prabhakaran, L., Lim, G., Abisheganaden, J., Chee, C. B., & Choo, Y. M. (2006). Impact of an asthma education programme on patients' knowledge, inhaler technique and compliance to treatment. *Singapore Medical Journal*, 47, 225-231.
- Savage, I., & Goodyer, L. (2003). Providing information on metered dose inhaler technique: Is multimedia as effective as print? *Family Practice*, 20, 552-557.
- Scarpaci, L. T., Tsoukleris, M. G., & Mcpherson, M. L. (2007). Assessment of hospice nurses' technique in the use of inhalers and nebulizers. *Journal of Palliative Medicine*, 10, 665-676.
- Son, H. Y., Kim, M. G., Kwon, M. G., Jung, H. M., & Jin, Y. D. (2007). The assessment of the levels of patient satisfaction and the strategy for improvement of education program for patients with respiratory disease in Paik Hospital. *Journal of Korean Society of Health-System Pharmacists*, 24, 124-130.
- Song, W. S., Mullon, J., Regan, N. A., & Roth, B. J. (2005). Instruction of hospitalized patients by respiratory therapists on metered-dose inhaler use leads to decrease in patient errors. *Respiratory Care*, 50, 1040-1045.
- Yu, S. K., Park, S. I., Park, S. Y., Park, J. K., Kim, S. E., Kim, J. Y., et al. (2007). The effect of repeated education using a computerized scoring system for the proper use of inhalation medicine. *Tuberculosis and Respiratory Disease*, 63, 491-496.