

ORIGINAL ARTICLE

Open Access

만성폐쇄성폐질환 비입원 환자와 급성악화로 입원, 재입원하는 환자 특성 비교



최자윤¹ · 윤소영²

전남대학교 간호대학 교수¹, 남부대학교 간호학과 조교수²

Comparisons of the Characteristics for Non-hospitalized, Hospitalized, and Rehospitalized Patients due to Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Choi, Ja Yun¹ · Yun, So Young²

¹Professor, College of Nursing, Chonnam National University, Gwangju, Korea

²Assistant Professor, Department of Nursing, Nambu University, Gwangju, Korea

Purpose: This study compares the characteristics of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) according to hospitalization frequency due to Acute Exacerbation (AE) using a retrospective medical records review. **Methods:** From August to October 2017, COPD patients who had visited the chonnam national university hospital were classified into three groups: (1) not hospitalization (n=115), (2) hospitalized once owing to AE (n=79) and (3) hospitalized twice or more owing to AE (n=47), and their medical records were reviewed. Data were analyzed using χ^2 , Kruskal Wallis, and Mann-Whitney tests, and logistic regression. **Results:** Home oxygen therapy, metered dose inhaler use, long-acting beta₂-agonist, and Inhaled Corticosteroids (ICS) were used most in patients who were hospitalized twice or more. Symptoms of dyspnea and fever, prescription of phosphodiesterase-4 and oral corticosteroid were the least frequent in the patients who were not hospitalized, and they had the best pulmonary function test results. Home oxygen therapy (Odds Ratio [OR]=9.59, 95% Confidence Interval [CI]=2.53~36.46), and prescribed ICS (OR=2.77, 95% CI=1.14~6.77) and phosphodiesterase-4 (OR=5.35, 95% CI=1.69~16.93) were significantly associated with COPD readmission. For patients who were hospitalized once, SpO₂ ($p=.016$), the frequency of positive pressure ventilation therapy ($p=.023$) and monitoring of oxygen saturation in nursing activities ($p=.022$) were higher than that of patients who were hospitalized twice or more. There was no significant difference in discharge education between the two hospitalized groups. **Conclusion:** Regardless of the severity of illness, presence of respiratory symptoms, drug prescribed, or admission frequency, there were no differences in nursing activities and discharge education.

Key Words: Pulmonary disease, chronic obstructive; Patient readmission; Medical records; Nursing, practical

서 론

1. 연구의 필요성

만성폐쇄성폐질환(Chronic Obstructive Pulmonary Disease,

COPD)은 현재 전 세계적으로 11.7%의 높은 유병률을 보이며 [1], 2030년도에는 사망원인 4위로 예측되는 질환이다[2]. 국내의 경우 40세 이상 COPD의 성인 유병률은 남자 21.1%, 여자 6.6%, 사망원인은 8위를 기록하고 있다[3]. 또한 세계적으로 인구 고령화와 COPD 위험인자에 대한 지속적인 노출에 의해

주요어: 만성폐쇄성폐질환, 재입원, 의무기록, 간호실무

Corresponding author: Yun, So Young <https://orcid.org/0000-0003-2562-4592>

Department of Nursing, Nambu University, 23 Chumdan Jungang-ro, Gwangsan-gu, Gwangju 62271, Korea.

Tel: +82-62-970-0391, Fax: +82-62-970-0399, E-mail: yunsy@nambu.ac.kr

Received: May 16, 2019 / Revised: Jun 21, 2019 / Accepted: Jul 10, 2019

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

COPD로 인한 사회·경제적인 부담은 지속적으로 증가될 것으로 보고 있다[2]. COPD의 급성악화는 호흡기 증상이 평소 변동 범위를 넘어서 치료약제의 변경을 필요로 하는 정도의 급격히 악화된 상태를 말한다[4]. 질병의 심각도가 중등도에서 중증인 COPD 환자는 1년에 3회 이상의 급성악화를 경험하고, 1년 간 재입원율은 25~80% 까지 보고되고 있다[5]. 이처럼 COPD의 급성악화는 재입원율을 높이고 사망과 의료비 상승을 초래하여 최근에 COPD 급성악화로 인한 재입원을 막기 위한 관리전략에 대해 관심이 높아지고 있다.

COPD 급성악화로 인한 재입원 예측에 관한 국외연구에 의하면 폐기능 손상, 급성악화 빈도, 흉막삼출물 동반, 비호흡근 사용, 지속성베타작용제(Long-Acting Beta₂-Agonist, LABA) 흡입제 사용, 흡입스테로이드제(Inhaled Corticosteroids, ICS) 사용, 산소치료요법, 비침습적양압호흡, 재원기간, 나이, 골다공증 등이 위험인자로 보고되었다[5,6]. 국내의 경우 재택산소치료, 폐기능검사결과, 천식의 동반질환, CRP (C-Reactive Protein) 상승이 위험인자로 보고되었고[7] 국내 COPD 진료 지침에서는 과거 입원병력, 경구스테로이드 사용, 장기 재택요법, 삶의 질 저하, 일상적 신체활동 감소 등을 재입원을 예측할 수 있는 위험인자로 지적하였다[4]. 이를 종합해 볼 때 COPD 급성악화로 인한 재입원은 폐기능이 좋지 못하거나 약물, 산소요법 등의 복합적인 처치를 요하는 경우, 지속된 증상으로 개인의 일상생활에 영향을 미치는 경우에 발생하는 경향이 있다.

COPD 재입원의 고위험군인 급성악화로 입원한 환자에게 퇴원 전 질병에 대한 교육, 인플루엔자 백신 투여, 흡입기 사용법 및 악화 증상 자가인지법 등을 익혀 급성악화를 예방하고 관련 증상을 조기에 인지함으로써 재입원을 줄이도록 권고하고 있다[4,8]. 그러나 재입원하는 만성질환자들의 자가간호 및 약물 이행도가 낮고[9,10] 재입원 여부에 따라 교육요구도가 다르므로[11] COPD 악화로 재입원을 반복하는 환자를 대상으로 환자특성에 맞는 간호중재와 퇴원관리를 개발할 필요가 있다[12]. 또한 과거 입원력은 급성악화로 인한 입원 빈도 증가를 설명하는 변수이므로 재입원이 잦은 환자뿐만 아니라 첫 번째 입원한 환자 역시 향후 재입원을 예방할 수 있는 예방적 치료 및 간호중재가 필요하다.

GOLD (The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease)[13]에서는 COPD 환자의 FEV1% pred (predicted % Forced Expiratory Volume in 1 minute)와 1년 동안 급성악화 횟수, 주관적 증상경험 정도에 따라 환자군을 나누어 각 단계별 약물치료방법을 권고하고 있다. 심한 급성악화로 입원한 경험이 있는 환자를 대상으로 운동요법 위주의 가정

기반 호흡재활치료요법을 시행하였을 때 재입원율을 줄일 수 있었고[14], GOLD 분류 상 III, IV 단계인 환자를 대상으로 질병 관련 교육, 자가관리법, 통신기기를 통한 건강상태 모니터링 및 의료진과의 의사소통을 통합한 관리방법이 COPD 환자의 삶의 질을 향상시켰다[15]는 보고가 있다. 그러나 현재까지 급성악화를 자주 경험하는 군과 그렇지 않는 군 간의 어떤 차이로 인해 급성악화를 경험하는가에 대한 고찰이 부족하고, 급성악화로 인한 재입원이 잦은 COPD 환자를 위한 약물처방 이외에 차별화된 치료 및 간호중재의 개발이 미흡하다.

국내 연구에서 1년 이내 급성악화로 응급실 방문이나 재입원하는 관련요인이 천식의 동반질환, 재택산소치료, CRP 상승이었고, 90일 이내 급성악화로 인한 병원 재방문은 폐기능 검사결과와 관련이 있다고 하였다[7]. 국민건강보험공단의 COPD 환자자료를 활용한 연구에서 재택산소치료는 심한 저산소혈증($\text{PaO}_2 \leq 55 \text{ mmHg}$)일 때 재입원 빈도를 낮추지만 저산소혈증이 아닐 경우에는 관련이 없었다[16]. 그러나 이러한 연구들이 치료중심의 환자자료에 집중되어 있고 급성악화를 경험하지 않은 환자자료와의 비교나 간호중재 관련특성들을 확인하기 어려웠다. 의무기록지 조사를 통한 후향적 연구를 통해 급성악화로 입원한 환자들과 급성악화를 경험하지 않은 환자들의 특성을 파악하고, 급성악화로 재입원을 반복하는 환자들을 고려한 간호중재 제공여부를 확인하여 이를 바탕으로 재입원을 줄이기 위한 방안을 모색할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구는 COPD 환자의 급성악화로 인한 재입원을 예방하기 위한 기초연구로서 COPD 비입원군, 급성악화로 인한 1회 입원군 및 급성악화로 인한 2회 이상 입원군의 특성을 비교하고자 시행되었다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 COPD 비입원군과 급성악화로 인한 1회 입원군, 급성악화로 인한 2회 이상 입원군의 일반적, 질병 관련, 입원 관련 특성을 비교하기 위함이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 의무기록지 조사를 통해 COPD의 급성악화로 입원하는 빈도에 따른 일반적, 질병 관련 특성을 파악하고 의료가 관 입원 시 제공된 입원 관련 특성을 비교하기 위한 후향적 서

술적 조사연구이다.

2. 연구대상

연구대상은 2017년 8월부터 10월까지 광주광역시 소재 1개 상급종합병원 호흡기 내과 외래를 방문한 COPD 환자를 대상으로 하였다. 대상자 선정기준은 COPD를 진단받은 지 6개월 이상인 환자, 질병의 중증도가 GOLD II단계 이상인 만 40세 이상 성인 환자이다. 제외기준은 주진단이 천식과 심장질환인 환자, 입원원인이 급성악화가 아닌 환자이다. 선정 및 제외 기준에 해당하는 대상자 중 2012년 8월에서 2017년 8월까지 입원하지 않고 외래진료만 받은 환자는 비입원군, 급성악화로 인해 응급실이나 입원치료를 1회 받은 환자는 급성악화 1회 입원군, 급성악화로 인한 입원을 2회 이상 한 환자를 급성악화 2회 이상 입원군의 세 군으로 분류하였다. 자료수집기간인 3개월간 호흡기 내과 외래를 방문한 호흡기 질환자 총 6,246명 중 선정기준에 해당하는 환자는 241명이었다. 이 중 비입원군은 115명, 급성악화 1회 입원군은 79명, 급성악화 2회 이상 입원군은 47명이었다.

3. 연구도구

의무기록지 조사표의 개발을 위해 국내 COPD 환자 관련 특성에 대한 인터넷을 활용한 문헌검색, 참고문헌 조사, 의무기록지 사전 조사를 시행하였다. 인터넷을 활용한 문헌검색으로 KMBase database를 이용하여 키워드 'chronic obstructive pulmonary disease', 발행연도 2007~2017년으로 검색하였다. 검색결과 도출된 115개의 문헌 중, 연구팀이 제목과 초록의 내용을 확인하여 COPD 환자 특성파악과 관련이 없는 논문 87개를 배제하여 총 28개의 문헌고찰을 시행하였다. 호흡기 질환 환자간호 경험이 있는 임상경력 8년 이상의 2명의 전문가가 선정된 문헌에서 COPD 환자에 의미있는 항목을 추출하였고 합의를 통해 추출된 항목을 일치시키는 과정을 거쳤다. 추출된 항목은 성별, 나이, 흡연력, 음주력, 동반질환, Body Mass Index (BMI), 질병기간, 재택산소치료, Metered Dose Inhaler (MDI) 사용, 주증상, COPD Assessment Test (CAT), modified Medical Research Council dyspnea scale (mMRC), 폐기능 검사결과(predicted % forced expiratory volume in 1 minute, FEV1%pred; divided by forced vital capacity, FEV1/FVC), GOLD 단계, 처방약품, 재원기간, 입원경유지, 입원 중 호소증상, 중환자실 입원여부, 활력징후, 말초산소포화

도(Peripheral capillary oxygen saturation, SpO₂), 동맥혈가스분석검사(Arterial Blood Gas Analysis, ABGA), 혈액검사 중 백혈구수(White Blood Cell, WBC), CRP이었다.

COPD 급성악화 입원 환자에게 제공된 간호활동을 조사하기 위하여 선행문헌[17,18]에 제시된 호흡기계 간호활동 중 SpO₂ 모니터, 심호흡 권장, 호흡기 증상 관찰, 기침 및 가래배기 권장, 효과적인 기침법 설명, 자세, 불안완화, 흡인, 흉부타진, 흡입기 사용법 교육의 10가지 항목을 추출하였다.

COPD 급성악화 입원 환자들에게 제공된 퇴원교육내용을 조사하기 위해 의무기록지 사전 조사를 시행하였다. 연구자는 의무기록지에 기록된 COPD 환자에게 시행된 퇴원교육 항목을 조사하였으며 교육내용이 포화에 이를 때까지 총 12명의 의무기록지 사전 조사를 시행하였다. 도출된 퇴원교육내용은 자가관리, 식이, 금연, 예방접종, 운동, 흡입기 사용법의 6가지 항목이었다.

최종 추출된 항목은 특성별로 일반적 특성, 질병 관련 특성, 입원 관련 특성으로 분류하여 의무기록지 조사표의 예비문항을 작성하였다. 예비항목 중 CAT, mMRC는 의무기록지에 기록되지 않아 최종 조사표에서 제외하였다. 최종 개발한 의무기록지 조사표는 호흡기내과전문의 2인과 성인간호학 전공 교수 2인의 전문가집단을 통한 내용타당도 검증을 받았으며 I-CVI (Item-level Content Validity)는 모두 .80 이상이었다.

4. 자료수집

자료수집은 전자의무기록지를 통하여 후향적 방법으로 2017년 8월 1일부터 2017년 10월 31일까지 진행하였다. 자료수집에 포함된 기록지는 간호정보조사지, 간호기록지, 활력징후기록지, 외래경과기록지, 퇴원간호계획, 의사처방전, 입퇴원기록지, 임상병리결과지였다. 급성악화 2회 이상 입원군의 자료는 최종 입원 시의 자료를 조사하였으며 모든 임상검사자료는 입원 당일 혹은 입원 후 첫 번째 측정 자료를 사용하였다. 자료수집은 연구자가 사전 조사를 시행하면서 두 명의 연구 보조원을 2시간 동안 훈련하였는데 두 명의 훈련된 연구 보조원이 각각 조사하여 일치도가 $r=.80$ 이상이 되었음을 확인한 후 본 조사를 시행하였다. 연구자는 간호학 박사 소지자로 자료수집대상 병원에서 간호사로 근무한 경력이 있고 연구 보조원은 자료수집병원의 실습경험이 있는 간호대학 졸업생으로 전자의무기록지의 활용 및 해석이 가능한 자이다. 본 조사에서 불일치 부분에 대해서는 합의를 하여 일치를 이루도록 하였다. 수집된 자료는 훈련된 연구보조원에 의해 코딩이 이루어졌다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 의무기록 자료수집에 관한 교육을 받고 대상병원의 연구윤리위원회 심의(No. CNUH- 2017-042)를 받아 진행되었다. 자료수집을 위해 대상병원의 의무기록실과 해당 진료과에 연구목적과 방법, 진행절차를 설명하고 협조를 구하였으며 전자의무기록에 대해 공식적인 자료열람승인절차를 거쳐 시행하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 프로그램을 이용하여 분석하였고 연구대상자의 일반적 특성은 빈도, 실수, 백분율로 나타내었다. 세 군에 대한 특성비교는 χ^2 test (Fisher's exact test)와 Kruskal Wallis 검정, 추가검정 및 두 군에 대한 특성

비교는 χ^2 test (Fisher's exact test), Mann-Whitney 검정을 이용하여 분석하였다. COPD 환자의 입원 빈도에 영향을 미치는 요인은 로지스틱 회귀분석을 이용하여 분석하였으며 비입원군이 기준이었다. 연속변수의 정규성검정은 Shapiro-Wilk 검정을 시행하였고 정규성을 만족하지 못하여 각 군 간의 평균 비교는 비모수검정 방법을 사용하였다.

연구결과

1. COPD 비입원군, 급성악화 1회 입원군, 급성악화 2회 이상 입원군의 일반적 특성 비교

본 연구에 포함된 연구대상자는 남성이 197명(81.7%)이었고 평균 나이는 72.6세이었다. 성별, 나이, 흡연력, 음주력, 동반 질환, BMI에서 세 군 간 차이가 없었다(Table 1).

Table 1. Comparison of General Characteristics among Three Groups

(N=241)

Variables	Categories	Total	Not hospitalized (n=115)	Hospitalized once (n=79)	Hospitalized twice or more (n=47)	χ^2 or F	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Men	197 (81.7)	94 (81.7)	62 (78.5)	41 (87.2)	1.51	.469
	Women	44 (18.3)	21 (18.3)	17 (21.5)	6 (12.8)		
Age (year)	≤ 59	16 (6.6)	7 (6.1)	8 (10.1)	1 (2.1)	6.64	.156
	60~69	63 (26.2)	34 (29.6)	14 (17.7)	15 (31.9)		
	≥ 70	162 (67.2)	74 (64.3)	57 (72.2)	31 (66.0)		
			72.58±8.70	72.43±8.73	72.75±9.56	72.62±7.50	0.03
Smoking state	Smoking	33 (13.7)	22 (19.1)	7 (8.8)	4 (8.5)	6.85	.144
	Quit smoking	114 (47.3)	52 (45.2)	36 (45.6)	26 (55.3)		
	Non-smoking	94 (39.0)	41 (35.7)	36 (45.6)	17 (36.2)		
Alcohol consumption			(n=100)	(n=78)	(n=46)	3.37	.185
	Yes	45 (18.7)	21 (21.0)	19 (24.4)	5 (10.9)		
	No	179 (74.3)	79 (79.0)	59 (75.6)	41 (89.1)		
Comorbidity							
Cardiovascular	Yes	106 (44.0)	57 (49.6)	29 (36.7)	20 (42.6)	1.20	.203
	No	135 (56.0)	58 (50.4)	50 (63.3)	27 (57.4)		
Diabetes	Yes	37 (15.4)	17 (14.8)	10 (12.7)	10 (21.3)	1.74	.419
	No	204 (84.6)	98 (85.2)	69 (87.3)	37 (78.7)		
Musculoskeletal	Yes	5 (2.1)	3 (2.6)	1 (1.3)	1 (2.1)	0.55	.854 [†]
	No	236 (97.9)	112 (97.4)	78 (98.7)	46 (97.9)		
Lung cancer	Yes	13 (5.4)	5 (4.3)	7 (8.9)	1 (2.1)	2.66	.245 [†]
	No	228 (94.6)	110 (95.7)	72 (91.1)	46 (97.9)		
Esophageal reflux	Yes	33 (13.7)	14 (12.2)	10 (12.7)	9 (19.1)	1.48	.477
	No	208 (86.3)	101 (87.8)	69 (87.3)	38 (80.9)		
BMI		22.59±3.75	22.79±3.34	22.82±3.65	21.70±4.65	1.64	.196

BMI=body mass index; [†] Fisher's exact test.

2. COPD 비입원군, 급성악화 1회 입원군, 급성악화 2회 이상 입원군의 질병 관련 특성 비교

급성악화 2회 이상 입원군은 비입원군, 1회 입원군보다 재택산소치료를 가장 많이 시행하였고($\chi^2=29.96, p<.001$) 급성악화 1회 입원군 또한 비입원군보다 재택산소치료 횟수가 많았다. 그리고 MDI 사용도 급성악화 2회 이상 입원군에서 비입원군, 1회 입원군보다 가장 많이 시행하였고($\chi^2=8.95, p=.011$) 비입원군과 1회 입원군에서는 사용횟수에 차이가 없었다. 증상의 경우 급성악화 1회 입원군과 2회 이상 입원군 모두 비입원군에 비해 호흡곤란($\chi^2=11.86, p=.003$), 발열증상($\chi^2=13.60, p=.001$)이 많았다. FEV1% pred 와 FEV1/FVC 는 비입원군에서 가장 높았고($F=25.78, p<.001$; $F=6.45, p=.040$) GOLD 단계는 비입원군과 1회 입원군에서 II단계(68.7%, 53.2%), 2회 이상 입원군에서는 III단계(53.2%)가 가장 많았으며 세 군 간 차이가 있었다($\chi^2=24.53, p<.001$). 처방약물에서 지속성베타작용제와 흡입스테로이드제는 2회 이상 입원군에서 가장 많이 처방되었고($\chi^2=9.34, p=.009$; $\chi^2=16.91, p<.001$), 포스포디에스테라제 4 (Phosphodiesterase-4)와 경구용스테로이드제(oral corticosteroid)는 비입원군에서 가장 적게 처방되었다($\chi^2=14.08, p=.001$; $\chi^2=8.90, p=.011$). 질병기간, 기침과 가래증상, 지속성항콜린제(Long-Acting Muscarinic-Antagonist, LAMA), 메틸잔틴(Theophylline), 항생제의 처방은 세 군 간에 유의한 차이가 없었다(Table 2).

3. COPD 입원빈도에 영향을 미치는 일반적 및 질병 관련 특성

COPD 입원빈도(비입원: 비교기준그룹, 1회 입원, 2회 이상 입원)를 종속변수로 일반적 및 질병 관련 특성 중 단변량 검증에서 유의한 변수를 설명변수로 하는 다항로지스틱 회귀분석을 5%의 유의수준에서 실시하였다. 단 FEV1% pred, FEV1/FVC 및 GOLD stage 중 나머지 두 변수를 반영하는 GOLD stage를 선택하였다. 통계적으로 모형은 적합하였고($\chi^2(24, N=241)=109.22, \text{Nagelkerke } R^2=.42, p<.001$), 재택산소치료, 증상 중 호흡곤란, 처방약물 중 흡입스테로이드제 및 포스포디에스테라제 4가 통계적으로 유의한 변수였다. 재택산소치료를 시행한 경우는 비입원군에 비해 급성악화 1회 입원군의 승산비가 4.68 (CI=1.28~17.12)배 높았고 급성악화 2회 이상 입원군의 승산비가 9.59 (CI=2.53~36.46)배 높았다. 증상 중 호흡곤란이 있는 경우는 비입원군에 비해 급성악화 1회 입원

군의 승산비가 2.55 (CI=1.25~5.18)배 높았다. 처방약물 중 흡입스테로이드제를 사용한 경우는 비입원군에 비해 급성악화 2회 이상 입원군의 승산비가 2.77 (CI=1.14~6.77)배 높았다. 처방약물 중 포스포디에스테라제 4를 복용한 경우는 비입원군에 비해 급성악화 1회 입원군의 승산비가 3.21 (CI=1.15~8.94)배 높았고, 급성악화 2회 이상 입원군의 승산비가 5.35 (CI=1.69~16.93)배 높았다(Table 3).

4. COPD 급성악화 1회 입원군과 급성악화 2회 이상 입원군의 입원 관련 특성 비교

COPD 급성악화 1회 입원군의 SpO₂ 수치와 양압환기법 치료빈도가 급성악화 2회 이상 입원군보다 높았고($Z=-2.41, p=.016$; $\chi^2=7.17, p=.023$) 입원기간, 입원경로, 입원 시 호소증상, 중환자실 입원, 활력징후, WBC, CRP, ABGA 는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다.

가장 빈번하게 수행한 간호활동은 SpO₂ 모니터링(84.1%)이었고, SpO₂ 모니터는 급성악화 1회 입원군에서 급성악화 2회 이상 입원군보다 더 자주 시행되었다($\chi^2=5.24, p=.022$). 퇴원교육 빈도는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(Table 4).

논 의

본 후향적 서술적 조사연구에서는 의무기록지 검토를 통해 COPD 급성악화로 입원하는 빈도(비입원, 1회 입원, 2회 이상 입원)에 따른 일반적, 질병 관련 특성과 입원 관련 특성을 비교하였고 급성악화로 인한 재입원의 영향요인에 대해 분석하였다. 연구결과 2회 이상 입원군의 높은 재택산소치료, MDI 사용, 호흡곤란, 발열 빈도와 폐기능 감소를 확인하였고, 비입원군과 2회 이상 입원군의 처방약물 차이를 확인하였다. 입원군 간의 특성차이는 SpO₂ 수치와 양압환기법이었고 SpO₂ 모니터를 제외하고 간호활동과 퇴원교육 빈도에 차이가 없었다.

질병관련 특성에서 재택산소치료, MDI 사용, 호흡곤란과 발열증상 발현, 폐기능 검사수치와 GOLD 단계, 지속성베타작용제, 흡입스테로이드제의 사용, 포스포디에스테라제 4와 경구용스테로이드제 사용이 세 군 간에 차이가 있었다. MDI 사용여부는 급성악화 2회 이상 입원군에서 가장 많이 MDI를 처방받아 사용하였고, 비입원군, 급성악화 1회 입원군과 각각 비교했을 때도 유의하게 처방빈도가 높았다. COPD 환자의 증상관리와 약물치료는 일반적으로 MDI를 사용하여 이루어지고 있지만[4] 고령의 환자들은 사용방법을 잘 기억하지 못하거나 잘못된 방법으로 사용하기도 한다. 실제 COPD 환자에서 MDI

Table 2. Comparison of Disease-related Characteristics among Three Groups

(N=241)

Variables	Categories	Total	Not nospitalized ^a	Hospitalized once ^b	Hospitalized twice or more ^c	χ^2 or F	p (additional test)
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Disease duration (month)		62.31±52.50	57.71±54.66	64.25±53.78	70.29±44.15	5.91	.052
Home oxygen therapy	Yes	34 (14.1)	4 (3.5)	13 (16.5)	17 (36.2)	29.96	< .001 (a≠b, b≠c, a≠c)
	No	207 (85.9)	111 (96.5)	66 (83.5)	30 (63.8)		
MDI use	Yes	212 (88.0)	100 (87.0)	65 (82.3)	47 (100.0)	8.95	.011 (a=b, b≠c, a≠c)
	No	29 (12.0)	15 (13.0)	14 (17.7)	0 (0.0)		
Symptoms							
Dyspnea	Yes	160 (66.4)	64 (55.7)	62 (78.5)	34 (72.3)	11.86	.003 (a≠b, b=c, a≠c)
	No	81 (33.6)	51 (44.3)	17 (21.5)	13 (27.7)		
Sputum	Yes	120 (49.8)	49 (42.6)	44 (55.7)	27 (57.4)	4.58	.101
	No	121 (50.2)	66 (57.4)	35 (44.3)	20 (42.6)		
Cough	Yes	101 (41.9)	43 (37.4)	37 (46.8)	21 (44.7)	1.90	.387
	No	140 (58.1)	72 (62.6)	42 (53.2)	26 (55.3)		
Fever	Yes	14 (5.8)	0 (0.0)	9 (11.4)	5 (10.6)	13.60	.001 [†] (a≠b, b=c, a≠c)
	No	227 (94.2)	115 (100.0)	70 (88.6)	42 (89.4)		
Pulmonary function test							
FEV1 % pred		52.30±16.63	57.00±14.86	51.57±16.88	42.04±15.78	25.78	< .001 (a≠b, b≠c, a≠c)
FEV1/FVC		50.48±12.02	52.46±11.83	49.37±10.86	47.48±13.62	6.45	.040 (a≠b, b=c, a≠c)
GOLD stage	II	134 (55.6)	79 (68.7)	42 (53.1)	13 (27.7)	24.53	< .001 (a≠b, b≠c, a≠c)
	III	85 (35.3)	30 (26.1)	30 (38.0)	25 (53.2)		
	IV	22 (9.1)	6 (5.2)	7 (8.9)	9 (19.1)		
Prescription drug							
LABA	Yes	185 (76.8)	83 (72.2)	58 (73.4)	44 (93.5)	9.34	.009 (a=b, b≠c, a≠c)
	No	56 (23.2)	32 (27.8)	21 (26.6)	3 (6.4)		
LAMA	Yes	164 (68.0)	70 (60.9)	60 (75.9)	34 (72.3)	5.39	.067
	No	77 (32.0)	45 (39.1)	19 (24.1)	13 (27.7)		
ICS	Yes	97 (40.2)	36 (31.3)	30 (38.0)	31 (66.0)	16.91	< .001 (a=b, b≠c, a≠c)
	No	144 (59.8)	79 (68.7)	49 (62.0)	16 (34.0)		
Oral theophylline	Yes	86 (35.7)	42 (36.5)	25 (31.6)	19 (40.4)	1.06	.590
	No	155 (64.3)	73 (63.5)	54 (68.4)	28 (59.6)		
Antibiotics	Yes	42 (17.4)	14 (12.2)	17 (21.5)	11 (23.4)	4.29	.117
	No	199 (82.6)	101 (87.8)	62 (78.5)	36 (76.6)		
PDE4 inhibitor	Yes	34 (14.1)	7 (6.1)	14 (17.7)	13 (27.7)	14.08	.001 (a≠b, b=c, a≠c)
	No	207 (85.9)	108 (93.9)	65 (82.3)	34 (72.3)		
Oral corticosteroid	Yes	7 (2.9)	0 (0.0)	3 (3.8)	4 (8.5)	8.90	.011 [†] (a≠b, b=c, a≠c)
	No	234 (97.1)	115 (100.0)	76 (96.2)	43 (91.5)		

FEV1 % pred=forced expiratory volume in 1 second % predictive; FEV1/FVC=ratio of forced expiratory volume in 1 second to forced vital capacity; GOLD=global initiative for chronic obstructive lung disease; ICS=inhaled corticosteroids; LABA=long-acting beta₂-agonist; LAMA=long-acting muscarinic-antagonist; MDI=metered dose inhaler; PDE4 inhibitor=phosphodiesterase-4; [†] Fisher's exact test.

Table 3. Factors Influencing Hospitalization in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Frequency		B	SE	Wald	p	Exp (B)	95% CI for Exp (B)
Hospitalization =1 (n=194)	Intercept	-0.89	0.78	1.31	.252		
	Home oxygen therapy=yes	1.54	0.66	5.43	.020	4.68	1.28~17.12
	MDI use=yes	-0.60	0.48	1.54	.214	0.55	0.21~1.42
	Dyspnea=yes	0.93	0.36	6.67	.010	2.55	1.25~5.18
	Fever=yes	18.30	2,322.26	0.00	.994	88,996,747.17	0.00~NA
	GOLD stage=2 [†]	-0.17	0.70	0.06	.810	0.85	0.21~3.33
	GOLD stage=3	0.36	0.71	0.26	.612	1.43	0.35~5.73
	LABA=yes	-0.15	0.39	0.14	.705	0.86	0.40~1.60
	ICS=yes	0.18	0.37	0.25	.620	1.19	0.59~2.46
	PDE4 inhibitor=yes	1.16	0.52	4.92	.026	3.21	1.15~8.94
	Corticosteroid=yes	18.01	3,599.84	0.00	.996	65,981,051.59	0.00~NA
Hospitalization ≥2 (n=162)	Intercept	-18.80	0.96	386.57	.000		
	Home oxygen therapy=yes	2.26	0.68	11.02	.001	9.59	2.53~36.46
	MDI use=yes	16.35	0.00	NA	NA	12,559,316.26	12,559,316.26 ~12,559,316.26
	Dyspnea=yes	0.07	0.46	0.02	.879	1.07	0.44~2.63
	Fever=yes	18.20	2,322.26	0.00	.994	80,205,163.99	0.00~NA
	GOLD stage=2	-0.92	0.77	1.46	.227	0.40	0.09~1.78
	GOLD stage=3	0.17	0.74	0.05	.825	1.18	0.27~5.07
	LABA=yes	0.86	0.72	1.43	.232	2.35	0.58~9.54
	ICS=yes	1.02	0.46	5.02	.025	2.77	1.14~6.77
	PDE4inhibitor=yes	1.68	0.59	8.15	.005	5.35	1.69~16.93
	Corticosteroid=yes	18.52	3,599.84	0.00	.996	11,088,2181.41	0.00~NA

CI=confidence interval; GOLD=the global initiative for chronic obstructive lung disease; ICS=inhaled corticosteroids; LABA=long-acting beta₂-agonist; MDI=metered dose inhaler; NA=not available; PDE4 inhibitor=phosphodiesterase-4; SE=standard error; [†]FEV1 % pred and FEV1/FVC was excluded.

의 부정확한 사용은 흡입기의 종류에 따라 53% 까지 보고되었고 MDI를 부정확하게 사용한 군은 정확하게 사용하는 군보다 CAT 점수가 높았으며 호흡기 증상을 더 호소하는 것으로 나타났다[19]. MDI를 정확하게 사용하지 않으면 약물의 효과가 떨어져 증상관리에 성공하지 못하기 때문에 약물복용 순응도가 떨어질 수 있다. COPD 환자의 약물순응도는 재입원까지의 걸리는 시간에 영향을 미치므로[10] 기존에 MDI를 처방받아 사용하고 있는 환자들의 사용법에 대한 점검과 효과적인 교육방법을 적용한 교육이 필요하다. 그러나 입원 관련 특성에서 급성악화 2회 이상 입원군의 MDI 사용법에 대한 교육은 입원 중 1.6%, 퇴원 시 35.7%로 그 빈도가 낮았다. 특히 입원 중 MDI 사

용법에 대한 교육 빈도가 1.6%로 매우 낮은 이유는 입원환경에서 기관지 확장제의 급성기 약물치료가 MDI보다 네블라이저를 통해 시행되기[4] 때문인 것으로 보인다.

발열증상은 비입원군에서는 없었고 입원경험이 있는 나머지 두 군에서는 각각 11.4%, 10.6%에서 호소하는 것으로 나타났으며 세 군 간 단변량 검정에서 유의한 차이가 있었다. COPD 급성악화의 가장 일반적인 원인은 기도감염[20]이므로 입원을 경험했던 두 군에서 기도감염의 증상인 발열을 주증상으로 호소한 빈도가 높은 것으로 보인다. 추가검정에서 발열증상이 두 입원군에서 차이가 없었고, 입원 관련 특성 비교에서도 입원을 경험했던 두 군의 발열증상은 차이가 없었다. GOLD 분류 III

Table 4. Comparisons of Hospitalization-related Characteristics between Two Hospitalized Groups

(N=126)

Variables	Categories	Total	Hospitalized once (n=79)	Hospitalized twice or more (n=47)	χ^2 or Z	p
		n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD	n (%) or M \pm SD		
Length of stay (day)		10.71 \pm 6.33	9.91 \pm 5.81	12.04 \pm 6.98	-1.95	.051
Route of hospitalized	Outpatient	11 (8.7)	9 (11.4)	2 (4.3)	1.88	.208 [†]
	ER	115 (91.3)	70 (88.6)	45 (95.7)		
Symptoms						
Dyspnea	Yes	71 (56.3)	40 (50.6)	31 (66.0)	2.81	.093
	No	55 (43.7)	39 (49.4)	16 (34.0)		
Sputum	Yes	17 (13.5)	13 (16.5)	4 (8.5)	1.59	.207
	No	109 (86.5)	66 (83.5)	43 (91.5)		
Cough	Yes	10 (7.9)	8 (10.1)	2 (4.3)	1.39	.391 [†]
	No	116 (92.1)	71 (89.9)	45 (95.7)		
Fever	Yes	26 (20.6)	16 (20.3)	10 (21.3)	0.02	.891
	No	100 (79.4)	63 (79.7)	37 (78.7)		
ICU admission	Yes	5 (4.0)	5 (6.3)	0 (0.0)	1.83	.293 [†]
	No	121 (96.0)	74 (93.7)	47 (100.0)		
SBP (mmHg)		124.33 \pm 12.76	123.96 \pm 18.64	124.94 \pm 16.12	-0.04	.705
DBP (mmHg)		75.75 \pm 9.00	76.00 \pm 12.73	75.75 \pm 12.16	-0.16	.873
Pulse (rate per min)		92.33 \pm 12.18	91.92 \pm 17.89	93.01 \pm 15.19	-0.38	.705
Respiration (rate per min)		21.17 \pm 1.60	21.24 \pm 2.50	21.01 \pm 1.87	-0.50	.618
Temperature (°C)		36.87 \pm 2.00	36.63 \pm 0.62	37.27 \pm 4.47	-0.27	.786
SpO ₂ (%)		91.80 \pm 4.62	92.14 \pm 7.60	90.90 \pm 3.93	-2.41	.016
WBC*10 ⁹ /L		11.13 \pm 3.44	11.09 \pm 5.14	11.37 \pm 5.42	-0.82	.411
CRP (mg/L)		7.33 \pm 5.09	7.92 \pm 7.64	7.78 \pm 6.58	-0.21	.830
ABGA		(n=92)	(n=59)	(n=33)		
	Arterial pH	7.43 \pm 0.06	7.42 \pm 0.06	7.44 \pm 0.06	-0.87	.388
	PaCO ₂ (mmHg)	42.02 \pm 12.62	40.63 \pm 10.60	44.51 \pm 15.46	-1.42	.205
Positive pressure ventilation	Non-invasive	7 (5.5)	7 (8.8)	0 (0.0)	7.17	.023 [†]
	Invasive	4 (3.2)	4 (5.1)	0 (0.0)		
	None	115 (91.3)	68 (86.1)	47 (100.0)		
Nursing activities						
SpO ₂ monitoring	Yes	106 (84.1)	71 (89.9)	35 (74.5)	5.24	.022
	No	20 (15.9)	8 (10.1)	12 (25.5)		
Encourage deep breathing	Yes	91 (72.2)	53 (67.1)	38 (80.9)	2.78	.095
	No	35 (27.8)	26 (32.9)	9 (19.1)		
Observation of respiratory symptoms	Yes	81 (64.3)	48 (60.8)	33 (70.2)	1.15	.284
	No	45 (35.7)	31 (39.2)	14 (29.8)		
Encourage cough & expectoration	Yes	72 (57.1)	40 (50.6)	32 (68.1)	3.66	.056
	No	54 (42.9)	39 (49.4)	15 (31.9)		
Explain effective cough	Yes	25 (19.8)	17 (21.5)	8 (17.0)	0.37	.540
	No	101 (80.2)	62 (78.5)	39 (83.0)		
Positioning	Yes	9 (7.1)	5 (6.3)	4 (8.5)	0.21	.726 [†]
	No	117 (92.9)	74 (93.7)	43 (91.5)		
Relieve anxiety	Yes	7 (5.6)	3 (3.8)	4 (8.5)	1.25	.423 [†]
	No	119 (94.4)	76 (96.2)	43 (91.5)		
Suction	Yes	5 (4.0)	3 (3.8)	2 (4.3)	0.02	> .999 [†]
	No	121 (96.0)	76 (96.2)	45 (95.7)		
Chest percussion	Yes	4 (3.2)	1 (1.3)	3 (6.4)	2.51	.146 [†]
	No	122 (96.8)	78 (98.7)	44 (93.6)		
Training MDI use	Yes	2 (1.6)	2 (2.5)	0 (0.0)	1.21	.529 [†]
	No	124 (98.4)	77 (97.5)	47 (100.0)		
Education at discharge						
Self-management	Yes	101 (80.2)	63 (79.7)	38 (80.9)	0.02	.881
	No	25 (19.8)	16 (20.3)	9 (19.1)		
Diet	Yes	94 (74.6)	57 (72.2)	37 (78.7)	0.67	.412
	No	32 (25.4)	22 (27.8)	10 (21.3)		
Smoking cessation	Yes	63 (50.0)	40 (50.6)	23 (48.9)	0.03	.854
	No	63 (50.0)	39 (49.4)	24 (51.1)		
Vaccination	Yes	60 (47.6)	34 (43.0)	26 (55.3)	1.78	.182
	No	66 (52.4)	45 (57.0)	21 (44.7)		
Exercise	Yes	52 (41.3)	32 (40.5)	20 (42.6)	0.05	.821
	No	74 (58.7)	47 (59.5)	27 (57.4)		
MDI use	Yes	45 (35.7)	27 (34.2)	18 (38.3)	0.22	.641
	No	81 (64.3)	52 (65.8)	29 (61.7)		

ABGA=arterial blood gas analysis; CRP=C-reactive protein; DBP=diastolic blood pressure; ER=emergency room; ICU=intensive care unit; MDI=metered dose inhaler; PaCO₂=arterial carbon dioxide tension; SBP=systolic blood pressure; SpO₂=peripheral capillary oxygen saturation; [†] Fisher's exact test.

과 IV단계의 COPD 환자를 대상으로 한 연구에서 기도감염으로 급성악화가 발생하여 입원하는 위험요인 중 발열증상이 유의한 변수로 밝혀졌는데[21] 이러한 결과는 발열증상이 급성악화로 인한 입원과 비입원을 구별할 수 있는 중요한 변수라고 생각된다.

본 연구의 대상자인 급성악화 2회 이상 입원군의 72.3%가 중증도 III단계(GOLD의 COPD 중증도 분류) 이상이었으나 비입원군과 급성악화 1회 입원군은 각각 31.3%, 46.9%만이 중증도 III단계 이상에 해당되어 급성악화로 입원을 반복하는 군일수록 질병의 심각도가 나쁜 것으로 나타났다. 폐기능 검사에서도 FEV1% pred와 FEV1/FVC는 급성악화 2회 이상 입원군에서 가장 낮았고 비입원군에서 가장 높은 결과를 보였으며 세 군 간에 유의한 차이를 보인 것으로 나타났다. 이는 폐기능이 COPD 중증도를 평가하는 주요한 지표가 되며 급성악화시 기도협착이 발생하여 폐기능이 떨어지는 경향을 보인 결과이기도 하다[10]. 실제 COPD의 급성악화를 반복하는 환자들에 대한 연구[22]에서도 재입원을 반복할수록 COPD의 중증도가 높은 것으로 나타났다. 폐기능은 COPD의 중증도와 질병과정을 대변하며 급성악화로 인한 입원횟수와도 관련이 있으므로 지속적 폐기능 모니터를 통한 COPD 환자의 중증도 평가가 중요하다. 그러나 로지스틱 회귀분석에서는 질환의 중증도가 입원빈도에 영향을 미치는 것으로 나타나지 않았다. COPD 환자의 지식, 태도, MDI 사용 및 자가관리 이행 간의 관계를 확인한 연구에서 COPD 중증도에 따라 지식, 태도 MDI 사용 및 자가관리 이행에 차이가 없었고[23], COPD 중증도에 따른 자가관리, 증상경험, 삶의 질에 대한 연구에서 질병의 중증도와 자가관리 정도가 관련이 없고, 오히려 중증도가 심한 환자군에서 질환의 심각성을 인식하지 못하고 자가관리 정도가 낮았다[24]. 따라서 폐기능의 모니터와 함께 질병 진행상태에 따른 증상조절과 자가관리전략의 수립과 이행을 도움으로써 재입원을 막는 전략이 필요하다.

재택산소치료, 호흡곤란 증상, 포스포디에스테라제 4 사용이 비입원군에 비해 급성악화 1회 입원군의 승산비가 높았고, 재택산소치료, 흡입스테로이드제, 포스포디에스테라제 4 사용이 비입원군에 비해 급성악화 2회 이상 입원군의 승산비가 높았다. 재택산소치료는 기도폐쇄나 폐의 파괴가 심한 진행된 COPD 환자에서 저산소혈증을 완화하고자 시행되는데 본 연구에서 비입원군에서 3.5%로 그 빈도가 낮았고 급성악화 1회 입원군과 2회 이상 재입원군에서 각각 16.5%, 36.2%로 비입원군보다 빈도가 높았다. 본 연구결과는 COPD 급성악화 횟수가 잦을수록 재택산소치료가 요구된다는 연구결과[23]와 일치하

였다. 호흡곤란 증상은 증상 중 유일하게 로지스틱 회귀분석에서 비입원군에 비해 급성악화 1회 입원군의 승산비가 높았다. 비입원군의 FEV1% pred가 다른 군보다 상대적으로 높아 호흡곤란을 주증상으로 보고한 빈도가 낮았던 것으로 판단된다. FEV1% pred가 낮을수록 호흡곤란이 심해지지만 실제 폐기능검사 결과가 COPD 환자의 호흡곤란 정도와 일치율이 높지 않은데[4] 이는 호흡곤란 증상이 환자의 주관적 표현이기 때문이며 종종 COPD 환자에서 급성 호흡곤란이 불안을 표현하는 방법이 되기 때문이다[25]. 본 연구결과에서도 1회 입원군이 급성악화를 처음 경험하면서 급성 호흡곤란과 함께 불안이 함께 표현됨으로써 2회 이상 입원군보다 호흡곤란을 더 호소한 것으로 생각된다. 흡입스테로이드제, 포스포디에스테라제 4는 COPD 약물 단계치료 가이드라인에서 FEV1% pred가 60% 미만이거나 지난 1년 동안 2회 이상 급성악화가 있었거나 COPD로 입원할 정도로 심한 악화가 1회 이상 있었던 경우에 해당하는 대상자에게 지속성베타작용제, 흡입스테로이드제가 포함된 처방(LABA+LAMA, ICS/LABA, ICS+LABA+LAMA)을 사용하도록 권장하고, 급속악화의 병력이 있거나 충분한 치료 후에도 증상이 지속되는 경우 포스포디에스테라제 4, 구강스테로이드를 처방하는 약물치료 가이드라인[13]에 부합하는 결과였다.

입원 관련 특성에서 급성악화 1회 입원군이 2회 이상 입원군보다 SpO₂와 양압환기치료 빈도가 높았으며 급성악화 1회 입원군에서 SpO₂ 모니터가 더 자주 시행되었다. SpO₂수준의 차이는 두 군의 폐기능 차이로 인해 폐환기 수준이 다르기 때문이다. 2회 이상 입원군에서 SpO₂가 더 낮음에도 불구하고 SpO₂ 모니터 빈도가 급성악화 1회 입원군보다 낮게 나타났는데 2회 이상 입원군은 GOLD 분류상 다른 군보다 중증도가 높고 다른 군보다 가스교환장애가 악화되어 저산소혈증으로 인해 평소 SpO₂가 낮은 특징을 보이므로[4] 급성악화 1회 입원군 환자보다 SpO₂ 수준에 민감하게 반응하지 않은 것으로 생각된다. SpO₂ 감소는 특히 낮은 FEV1% pred와 매우 밀접한 관련이 있고[26], 급성악화 시에 관찰할 수 있는 신체적 변수이다[27]. FEV1 % pred의 평균이 50% 미만으로 나타난 급성악화 2회 이상 입원군에서 폐기능 상태를 반영하는 가장 간편한 방법이 SpO₂ 모니터이므로 SpO₂ 감소여부를 지속적으로 모니터링하는 중재가 필요하다. 급성악화 2회 이상 입원군은 침습적·비침습적 양압환기치료를 받지 않는 것으로 나타났는데 이는 본 연구가 외래 환자를 대상으로 하여 타병원 전원 및 사망 환자의 자료가 포함되지 않았고, 자료수집기간이 호흡기내과 외래를 방문한 환자를 대상으로 3개월인 점, 폐기능이 심하게 떨어져 있

는 COPD 환자의 기계환기에 대한 의존성으로 기계환기 이탈이 어렵거나 사망률이 높아 선호하지 않는 등[4,28]의 이유로 양압환기치료의 적용 빈도가 적은 것으로 판단된다. 비침습적 양압환기법은 COPD 급성악화로 입원한 환자에서 사망률을 낮출 수 있는 표준치료로 알려져 있지만[4], 최근 시행된 체계적 문헌고찰에서는 비침습적 양압환기가 COPD 환자의 가스교환능력, 운동능력, 폐기능, 장기간 사망률에 효과가 없는 것으로 나타나[29] COPD 급성악화에서 비침습적 양압환기적용 효과에 대한 연구들이 더 필요하다고 생각된다.

급성악화로 인한 1회 입원과 2회 이상 입원 환자의 경우 고위험군에 해당된다. 우리나라는 COPD로 입원하는 비율이 OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) 국가 평균에 비해 매우 높은 수준(우리나라 214.2명 vs. OECD 국가 평균 190.6명/인구 10만명)인데, COPD는 외래에서 효과적으로 진료가 이루어지면 질병 악화와 입원을 예방할 수 있는 대표적인 외래 민감성 질환이다[30]. 따라서 입원 시 적절한 간호활동과 퇴원 시 환자 맞춤형 퇴원교육이 급성악화를 예방하여 다빈도 재입원을 줄일 수 있는 매우 중요한 전략 중 하나이다. 그런데 본 연구에서 입원특성을 비교한 결과 1회 입원 환자와 2회 이상 입원 환자에서 간호중재 중 SpO₂ 모니터에서만 차이가 있었고, 퇴원교육에서는 전혀 차이가 없었다. 또한 불안완화에 대한 간호활동이 두 군에서 각각 3.8%, 8.5%로 시행빈도가 낮음을 알 수 있었다. 본 연구가 의무기록을 분석한 연구의 제한점에 따라 불안완화 간호활동 빈도가 낮은 이유가 기록의 누락일 수도 있지만 불안은 COPD의 호흡곤란 발생에 기여하고 생명을 위협하는 급성악화 시에 더 두드러지며 건강 관련 삶의 질을 저하시키고 사망위험을 증가시키므로[31] 기록을 누락시킬 정도의 간호활동은 아니라고 생각된다. COPD 입원 환자의 건강결과에 영향을 미치는 불안을 인식하고 침상에서 적용할 수 있는 이완요법 등을 활용한 간호중재의 개발 및 적용에 대한 연구가 필요하다[32].

퇴원교육에서 각 항목의 교육 빈도는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 입원군의 퇴원교육 내용에서 운동과 MDI 교육이 41.3%, 35.7%에서만 시행되었고 금연교육과 예방접종에 대한 내용은 50%, 47.6%에서 시행되었다. 자가관리, 식이, 금연교육, 예방접종, 운동, MDI 교육에 대한 항목이 COPD 환자의 비약물적 관리방법에 있어 모두 포함해야 할 내용이지만 연구결과 퇴원교육 내용이 충분하지 않은 것으로 확인되었다. 게다가 급성악화로 입원한 환자 대상 조기 호흡재활요법이 재입원 위험을 줄이는데 효과적이나[33] 본 연구결과에서는 퇴원교육 시 호흡재활요법의 시행이나 의뢰가 제공되지 않은 것으로 나

타났다. COPD 환자의 퇴원교육은 일방적인 정보제공보다는 교육의 질을 고려해서 체계적으로 접근해야 하며[34] 급성악화로 인한 재입원 가능성을 개별적으로 평가한 후 지식, 증상관리방법, 생활습관 등을 강화시키거나 개선시켜나가야 한다고 생각된다. 이러한 퇴원교육을 환자 맞춤형으로 접근하여 질 높은 교육을 시행하기 위해서는 해당업무를 독립적으로 관장하고 전문화되어있는 전문간호사의 활용도 필요하다[34,35]. 또한 다학제적인 호흡재활요법이 지역사회 건강 프로그램 안에서 보편적으로 시행될 수 있는 제도적 장치나 관련 전문가 집단의 인식변화, 우리나라 실정에 맞는 호흡재활 프로그램의 개발이 필요하다.

본 연구의 제한점은 일 지역의 상급종합병원을 대상으로 하였고 연구기간동안 외래 방문 환자를 대상으로 의무기록지를 조사하여 전원 및 사망한 환자에 대한 자료가 배제되었다. 추후 연구에서는 이를 고려하여 지역과 대상병원을 확대하고 다양한 환자자료가 포함되도록 할 필요가 있다. 그리고 COPD 환자들에게 입원중 제공된 간호활동 및 퇴원교육에 대한 의무기록지 조사가 질적 수준을 파악하기 어려운 점이 있으므로 실제 간호사를 대상으로 COPD 재입원 환자들에 대한 인식과 제공되는 간호활동 및 퇴원교육의 차이점에 대해 조사해 볼 필요가 있다고 생각한다.

결론 및 제언

만성폐쇄성폐질환의 재입원은 보건의료비용 상승과 사망률 및 삶의 질과 관련된 요인으로써 이를 예방하기 위한 노력이 필요하다. 본 연구는 급성악화로 재입원을 하는 빈도에 따라 관련특성이 있는지 의무기록지 조사를 통하여 실시하였다. 각 군들의 질병 관련특성을 비교하였고 재택산소치료법, 흡입스테로이드제, 포스포디에스테라제 4 사용은 비입원군에 비해 재입원의 가능성을 높이는 것으로 나타났다. 입원 시 제공되는 간호활동과 퇴원간호중재 내용에 대하여 알아보았으나 급성악화로 인한 입원빈도에 따라 제공되는 간호활동과 퇴원간호중재의 서로 다른 특성은 확인하지 못하였다. COPD 급성악화로 재입원을 반복하는 환자에게 낮은 폐기능에 적응하고 재택산소치료에 대한 관리법과 SpO₂ 모니터에 대한 교육이 필요하며 MDI에 대한 올바른 사용, 약물교육과 급성악화시 호흡곤란, 발열을 비롯한 증상발현 시 행동중재에 대한 교육이 필요할 것으로 생각된다. 급성악화로 인해 반복되는 재입원을 막기 위하여 급성악화로 인한 입원위험군을 대상으로 외래나 병동에서 불안중재, 폐재활요법 등 자가관리법을 재점검할 필요가

있고 이를 결과를 바탕으로 자가관리방법의 체계적이고 구체적인 접근이 필요하다. 따라서 COPD 급성악화로 인한 재입원을 줄이기 위해 증상악화에 대한 행동지침을 포함한 자가관리 프로그램 개발과 지역사회와 연계된 자가관리 프로그램 개발 및 효과검증 연구를 제안하는 바이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - CJY and YSY; Data collection - YSY; Analysis and interpretation of the data - CJY and YSY; Drafting and critical revision of the manuscript - CJY.

ACKNOWLEDGEMENT

This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government (2016R 1D 1A 3B03933227).

REFERENCES

- Adeloye D, Chua S, Lee C, Basquill C, Papan A, Theodoratou E, et al. Global and regional estimates of COPD prevalence: systematic review and meta-analysis. *Journal of Global Health*. 2015;5(2):020415. <https://doi.org/10.7189/jogh.05.020415>
- Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLOS Medicine*. 2006;3(11):e442. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030442>
- Statistics Korea. 2017 Annual report on the causes of death statistics [Internet]. Seoul: Statistics Korea; 2017 [cited 2018 October 29]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/6/2/index-board
- The Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Diseases. Revision committee of COPD medical guideline (2018 revision). Seoul: The Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Diseases; 2018. p. 3.
- Soltani A, Reid D, Wills K, Walters EH. Prospective outcomes in patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease presenting to hospital: a generalisable clinical audit. *Internal Medicine Journal*. 2015;45(9):925-33. <https://doi.org/10.1111/imj.12816>
- Liu D, Peng S-H, Zhang J, Bai S-H, Liu H-X, Qu J-M. Prediction of short term re-exacerbation in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2015;10(1):1265-73. <https://doi.org/10.2147/COPD.S83378>
- Jeong SH, Lee H, Carriere KC, Shin SH, Moon SM, Jeong B-H, et al. Comorbidity as a contributor to frequent severe acute exacerbation in COPD patients. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2016;11(1):1857-65. <https://doi.org/10.2147/copd.S103063>
- Ringbæk T, Green A, Laursen LC, Frausing E, Brøndum E, Ulrik CS. Effect of tele health care on exacerbations and hospital admissions in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2015;10(1):1801-8. <https://doi.org/10.2147/copd.S85596>
- Gil E-H. Differences in adherence to self-care, drug compliance, and knowledge of heart failure based on rehospitalization of heart failure patients [master's thesis]. Daejeon: Eulji University; 2013.
- Wang L, Zang X-Y, Zhang Q, Liu S-Y, Shen Y-H, Zhao Y. Study on factors influencing recrudescence time of postdischarge patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Clinical Nursing*. 2012;21(11-12):1507-14. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2011.03899.x>
- Choi Y-S. Comparison in nursing needs of heart disease patients depending on whether or not readmitted. *Journal of Digital Convergence*. 2014;12(6):519-26. <https://doi.org/10.14400/JDC.2014.12.6.519>
- Kuo C-C, Lin C-C, Lin S-Y, Yang Y-H, Chang C-S, Chen C-H. Effects of self-regulation protocol on physiological and psychological measures in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Clinical Nursing*. 2013;22(19-20):2800-11. <https://doi.org/10.1111/jocn.12085>
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2019 report) [Internet]. Fontana, USA: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; 2019 [cited 2019 January 15]. Available from: <https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2018/11/GOLD-2019-v1.7-FINAL-14Nov2018-WMS.pdf>
- Lalmolda C, Coll-Fernández R, Martínez N, Baré M, Teixidó Colet M, Epelde F, et al. Effect of a rehabilitation-based chronic disease management program targeting severe COPD exacerbations on readmission patterns. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2017;12:2531-8. <https://doi.org/10.2147/copd.S138451>
- Koff PB, Jones RH, Cashman JM, Voelkel NF, Vandivier RW. Proactive integrated care improves quality of life in patients with COPD. *European Respiratory Journal*. 2009;33(5):1031-8. <https://doi.org/10.1183/09031936.00063108>
- Cho KH, Kim YS, Nam CM, Kim TH, Kim SJ, Han K-T, et al. Home oxygen therapy reduces risk of hospitalisation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a population-based retrospective cohort study, 2005-2012. *BMJ Open*. 2015;5:e009065.

- <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009065>
17. Kim KS, Yun EJ, Kim SY, Kim OS, So HS, Lee MS, et al. Medical surgical nursing. 8th ed. Seoul: Soomoonsa; 2017. p. 654-63.
 18. Gronkiewicz C, Borkgren-Okonek M. Acute exacerbation of COPD: nursing application of evidence-based guidelines. *Critical Care Nursing Quarterly*. 2004;27(4):336-52.
 19. Gregoriano C, Dieterle T, Breitenstein A-L, Dürr S, Baum A, Maier S, et al. Use and inhalation technique of inhaled medication in patients with asthma and COPD: data from a randomized controlled trial. *Respiratory Research*. 2018;19:237. <https://doi.org/10.1186/s12931-018-0936-3>
 20. Vogelmeier CF, Criner GJ, Martínez FJ, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease 2017 report: GOLD executive summary. *Archivos de Bronconeumología*. 2017;53(3):128-49. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2017.02.001>
 21. Yu S, Fang Q, Li Y. Independent factors associated with pneumonia among hospitalized patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Medicine*. 2018;97(42):e12844. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012844>
 22. Tomioka R, Kawayama T, Suetomo M, Kinoshita T, Tokunaga Y, Imaoka H, et al. "Frequent exacerbator" is a phenotype of poor prognosis in Japanese patients with chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2016;11(1):207-16. <https://doi.org/10.2147/COPD.S98205>
 23. Anh MH, Choi JY. Relationship of knowledge, attitude, correct metered dose inhaler use, and self-management compliance among patients with COPD. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2012;24(2):160-70. <https://doi.org/10.7475/kjan.2012.24.2.160>
 24. Kang G-J, Kim M-H, Hwang S-K. Self-care, symptom experience, and health-related quality of life by COPD severity. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2008;20(1):163-75.
 25. von Leupoldt A, Dahme B. Psychological aspects in the perception of dyspnea in obstructive pulmonary diseases. *Respiratory Medicine*. 2007;101(3):411-22. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2006.06.011>
 26. Vold ML, Aasebø U, Melbye H. Low FEV1, smoking history, and obesity are factors associated with oxygen saturation decrease in an adult population cohort. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2014;9(1):1225-33. <https://doi.org/10.2147/COPD.S69438>
 27. Al Rajeh AM, Hurst JR. Monitoring of physiological parameters to predict exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a systematic review. *Journal of Clinical Medicine*. 2016;5(12):108. <https://doi.org/10.3390/jcm5120108>
 28. Ai-Ping C, Lee K-H, Lim T-K. In-hospital and 5-year mortality of patients treated in the ICU for acute exacerbation of COPD: a retrospective study. *Chest*. 2005;128(2):518-24. <https://doi.org/10.1378/chest.128.2.518>
 29. COPD Working Group. Noninvasive positive pressure ventilation for chronic respiratory failure patients with stable chronic obstructive pulmonary disease (COPD): an evidence-based analysis. *Ontario Health Technology Assessment Series*. 2012;12(9):1-51.
 30. Health Insurance Review & Assessment Service. Three promises for asthma and chronic obstructive pulmonary disease [Internet]. Seoul: Health Insurance Review & Assessment Service; 2018 [cited 2018 May 18]. Available from: <https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020041000100&brdScnBltno=4&brdBltno=9594#none>
 31. Panagioti M, Scott C, Blakemore A, Coventry PA. Overview of the prevalence, impact, and management of depression and anxiety in chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2014;9(1):1289-306. <https://doi.org/10.2147/copd.S72073>
 32. Tselebis A, Pachi A, Ilias I, Kosmas E, Bratis D, Moussas G, et al. Strategies to improve anxiety and depression in patients with COPD: a mental health perspective. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2016;12:297-328. <https://doi.org/10.2147/NDT.S79354>
 33. Puhan MA, Scharplatz M, Troosters T, Steurer J. Respiratory rehabilitation after acute exacerbation of COPD may reduce risk for readmission and mortality - a systematic review. *Respiratory Research*. 2005;6:54. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-6-54>
 34. Abad-Corpa E, Royo-Morales T, Iniesta-Sánchez J, Carrillo-Alcaraz A, Rodríguez-Mondejar JJ, Saez-Soto ÁR, et al. Evaluation of the effectiveness of hospital discharge planning and follow-up in the primary care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Clinical Nursing*. 2013;22(5-6):669-80. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04155.x>
 35. Kim SJ, Park E-C, Han K-T, Kim SJ, Kim T-H. Nurse staffing and 30-day readmission of chronic obstructive pulmonary disease patients: a 10-year retrospective study of patient hospitalization. *Asian Nursing Research*. 2016;10(4):283-8. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2016.09.003>