

# 노인장기요양 등급 및 급여 특성이 의료이용에 미치는 영향

손강주<sup>1</sup> · 오성진<sup>2</sup> · 윤종민<sup>2</sup>

국민건강보험공단 일산병원 <sup>1</sup>연구분석부, <sup>2</sup>보험자병원정책실

## The Effect of Long-Term Care Ratings and Benefit Utilization Characteristics on Healthcare Use

Kang Ju Son<sup>1</sup>, Seung-Jin Oh<sup>2</sup>, Jong-Min Yoon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Research and Analysis and <sup>2</sup>National Health Insurance Service Hospital Policy Office, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Goyang, Korea

**Background:** The long-term care (LTC) group has higher rates of chronic disease and disability registration compared to the general older people population. There is a need to provide integrated medical services and care for LTC group. Consequently, this study aimed to identify medical usage patterns based on the ratings of LTC and the characteristics of benefits usage in the LTC group.

**Methods:** This study employed the National Health Insurance Service Database to analyze the effects of demographic and LTC-related characteristics on medical usage from 2015 to 2019 using a repeated measures analysis. A longitudinal logit model was applied to binary data, while a linear mixed model was utilized for continuous data.

**Results:** In the case of LTC ratings, a positive correlation was observed with overall medical usage. In terms of LTC benefit usage characteristics, a higher overall level of medical usage was found in the group using home care benefits. Detailed analysis by medical institution classification revealed a maintained correlation between care ratings and the volume of medical usage. However, medical usage by classification varied based on the characteristics of LTC benefit usage.

**Conclusion:** This study identified a complex interaction between LTC characteristics and medical usage. Predicting the requisite medical services based on the LTC rating presented a challenge. Consequently, it becomes essential for the LTC group to continuously monitor medical and care needs, even after admission into the LTC system. To facilitate this, it is crucial to devise an LTC rating system that accurately reflects medical needs and to broaden the implementation of integrated medical-care policies.

**Keywords:** Long-term care; Medical service; Medical usage; Repeated measures analysis; Longitudinal logit model; Linear mixed model; Medical institution classification

### 서론

연령이 증가함에 따라 만성질환 발생률은 급격히 증가하며, 이에 따라 만성질환자 대부분이 65세 이상으로 알려져 있다[1]. 2020년 우리나라 65세 이상 노인인구 중 만성질환 개수가 3개 이상인 노인은

27.8%, 2개인 노인은 27.1%, 1개인 노인은 29.2%로 평균 1.9개였다[2]. 그리고 2021년 우리나라 65세 이상 인구 중 장애 인구는 17.1%였으며, 65세 이상 신규등록 장애인 중 심한 장애는 79.3%였다[3]. 노인에게 만성질환이 누적되면 장애 발생으로 이어질 가능성이 있다[4].

2019년도 장기요양실태조사에 따르면, 장기요양 인정군에서 만성

질환 개수가 3개 이상인 노인은 66.8%, 2개인 노인은 21.8%, 1개인 노인은 10.4%로 평균 3.4개였다[5,6]. 장기요양 인정자 중 등록장애인 비율은 2017년 37.8%, 2018년 37.2%였다[5]. 연도가 달라 정확한 비교는 어려우나, 노인, 장애인, 장기요양 관련 통계를 비교한 결과, 장기요양군이 일반노인군보다 만성질환 유병률이 높고 장애등록률 역시 높았다.

노인에게 복합적인 동반질환이나 심각한 인지장애가 있는 경우 이들 노인에 대한 경제적 혹은 비경제적 비용이 존재하며, 연령이 증가함에 따라 그 비용이 증가할 우려가 있다[7]. 생물학적 연령과 기능 상실의 연관성은 인구 고령화와 질병 부담 간 연관성을 뒷받침한다[8]. 우리나라는 초고령사회를 앞두고 있어 인구구조 및 노인건강 특성에 따라 앞으로 노인 의료 및 장기요양 수요가 급증할 것으로 예상되며, 그에 따른 비용 문제가 수반될 것으로 여겨진다. 그동안 의료와 장기요양은 재원이 달라 본질적으로 운영되면서 이용자 선택에 따른 과소 및 과다 이용 문제가 발생하였다[9].

이러한 문제에 대응하기 위해 보건복지부는 2018년 11월 지역사회 통합돌봄 기본계획을 발표하고, 2019년 6월부터 운영모델 개발을 위한 선도사업을 추진하고 있다[10]. 지역사회 통합돌봄은 돌봄이 필요한 주민들이 살던 곳에서 개인의 욕구에 맞는 서비스를 누리고, 지역사회와 함께 어울려 살아갈 수 있도록 주거, 보건의료, 요양, 돌봄, 일상생활의 지원이 통합적으로 확보되는 지역 주도형 정책이다[11]. 지역사회 통합돌봄은 주택개조, 거주시설 전환 등 주거적인 측면, 방문의료, 만성질환관리 등 보건의료 측면, 재가장기요양, 재가돌봄서비스 등 복지 및 돌봄서비스 측면에서 주로 운영되고 있다[11]. 그리고 보건복지부는 2023년 3월부터 ‘의료-요양 통합판정’ 도입을 위한 시범사업을 추진하고 있다[9]. ‘의료-요양 통합판정’은 개인의 의료 및 요양 필요도 생활여건 등을 종합 평가하여 요양병원, 요양시설 및 재가급여, 노인맞춤돌봄서비스 등을 연계하는 사업이다[12]. 이러한 수요 대응 및 비용관리 전략에 맞추어 노인인구 의료이용과 장기요양 이용 간 관련성에 대해 더 심도 있고 장기적인 관점에서 검토할 필요가 있다.

한편, 노인 의료이용과 장기요양 이용과의 관계에 대하여 여러 연구가 있었다. Jeon 등[13]은 고령장애인을 대상으로 재가서비스 이용이 예방 가능한 의료경험을 유의하게 감소시켰음을 보였다. Lee [14]의 연구결과, 65세 이상 노인장기요양보험 인정자가 재가 혹은 시설서비스를 이용하였을 시 요양병원 이용, 입원비용, 입원일수가 감소하고 급성기 병원 입원비용, 입원일수도 감소하였다.

Kang 등[6]은 장기요양등급 인정 전후 등급별 의료이용 변화를 분석하였다. Kang 등[6]의 연구결과, 입원율이 등급인정 12개월 이전 증가하고 인정 후 점차 감소하는 모습을 보이고 외래방문횟수는 인정

전에는 큰 차이가 없으나, 판정 이후 감소하였다. 그리고 의료비용은 등급인정 12개월 이전 급증하였다가 인정 후 감소하였다[6]. 등급별로 보았을 때 1-4등급은 위와 같은 추세를 따랐고 5등급은 다소 다른 양상이었다[6].

Baek [15]의 연구는 장기요양인정자가 그 외 노인군과 비교해 인정 후 7년 차까지 전년도보다 외래의료비는 유의하게 감소하였지만, 입원 의료비는 유의한 차이가 없음을 보였다. Kang과 Kim [16]의 연구는 방문간호 이용이 외래비용과 횟수를 낮추고 방문간호 고이용군 입원비용을 감소시켰음을 시사하였다. Kim 등[17]의 연구는 장기요양 이용 시 급성기병원 이용률과 비용은 모두 증가하고 요양병원 이용률과 비용은 모두 감소하는 효과가 있다고 하였다.

이들 연구 중 일부는 연구대상이 장기요양인정군이 아니므로 해당 연구결과를 장기요양인정군까지 일반화하기는 어렵다. 그리고 대부분의 연구에서 연구기간이 장기요양인정 또는 이용 전후 1년 이내였으므로 장기적인 효과를 보기에 다소 어려운 편이었다. 특히 장기요양등급 및 급여 이용 관련 특성은 시간이 흐름에 따라 달라진다. 그런데 대부분의 연구에서 관련 특성을 고정된 상태로 분석을 수행하였다. 또한 결과 변수도 요양기관 종별을 구분하여 더욱 세부적으로 검토할 필요가 있다. 이에 이 연구는 선행연구의 제한점을 보완하여 장기요양급여 이용군을 대상으로 시간이 흐름에 따라 장기요양등급 및 장기요양급여 이용 특성이 의료이용에 미치는 영향을 규명하고자 하였다.

## 방 법

### 1. 연구자료 및 대상자

이 연구는 국민건강보험공단 일산병원 기관생명윤리위원회(institutional review board)의 심의 승인을 받았다(NHIMC 2022-09-047). 연구자료는 국민건강보험공단 국민건강정보 database (DB) 중 2015년 기준 만 65세 이상 95세 미만 장기요양급여 이용자의 2008년부터 2019년까지 자격 및 보험료, 진료내역, 노인장기요양보험 자료, 요양기관 현황 정보를 연계한 자료이다(NHIS-2023-1-305).

연구대상자는 2015년 만 65세 이상 95세 미만 생애 최초 장기요양급여를 이용한 자이다. 공단 DB를 활용하여 연구대상자를 추출하기 위해 다음과 같은 과정을 진행하였다. 먼저 2015년 장기요양급여 이용자를 선정하였다. 그리고 제공되는 자료 용량의 제약으로 출생연도 기준 25% 층화추출하여 표본을 구성하였다. 이 중 생애 최초 장기요양급여 이용자를 추출하기 위해 2008년부터 2014년까지 장기요양등급을 인정받았던 자를 제외하였다. 그리고 장기요양급여를 지속적

으로 이용한 자만 남기기 위해 2015년부터 2019년까지 장기요양급여 이용내역이 계속되는 자만 남겼다. 생애 말 의료이용 정보 제거를 위해 2021년 이전 사망자를 제거하였다. 2015년부터 2019년까지 인구 사회학적 특성에 결측이 있었던 자는 연구대상에서 제외한 결과, 최종 연구대상자는 7,467명이었다.

## 2. 연구변수

### 1) 종속변수

#### (1) 의료이용

의료이용은 크게 전체(입원 또는 외래), 외래, 입원으로 구분하였다. 전체 의료이용은 이용 여부와 비용을 보았고 외래는 외래이용 여부, 외래건수, 외래비용 그리고 입원은 입원 여부, 입원일수, 입원비용을 집계하였다. 각 지표는 대상자별 연내 이용정보를 활용하여 산출하였다.

#### (2) 종별 의료이용

위 의료이용에서 더 나아가 종별(상급종합병원, 종합병원, 병원, 요양병원, 의원)을 구분하여 동 지표를 산출하였다.

### 2) 독립변수

#### (1) 연구기간

연구기간은 2015년부터 2019년이다. 그렇지만 의료이용 지표 작성 시 2015년은 불완전할 수 있어 의료이용 관련 연구기간은 2016년부터 2019년으로 정하였다.

#### (2) 장기요양등급 및 급여

장기요양 관련 특성으로 장기요양등급과 장기요양급여 종류를 선정하였다. 장기요양등급은 1-5등급 중 한 등급으로 부여된다. 장기요양등급은 연도별 최신 정보를 기준으로 삼았다. 급여 종류를 연내 시설급여만 이용, 재가급여만 이용, 시설급여와 재가급여를 함께 이용한 군으로 구분하여 세 가지 집단으로 나누었다.

#### (3) 인구사회학적 특성

연구대상자 인구사회학적 특성으로 성별, 연령, 거주지 도시규모(서울, 광역시, 도내시, 도내군), 보험료 분위(의료급여, 1-5, 6-10, 11-15, 16-20)를 선정하였다.

## 3. 분석방법

장기요양 특성에 따른 의료이용 변화를 보기 위해 우선 최종 대상자에 대한 인구사회학적 특성 및 장기요양 관련 특성을 연도별 기술 통계로 제시하였다. 그리고 장기요양 특성에 따른 연도별 의료이용 지표 관련 기술통계를 보였다.

연구대상자는 2015년 등록되어 2016년부터 2019년까지 반복적으로 관찰되었다. 따라서 반복측정 방법론을 활용하여 분석을 수행하였으며, 이분형 자료를 종속변수로 할 때는 다시점 로짓모형을 적용하고 연속형 자료를 종속변수로 하는 경우 혼합대칭 공분산 선형혼합모형을 적용하였다[18-20]. 연속형 자료 분석 시 관련 의료이용을 한 자들로 제한하여 모델을 구축하였다. 모델작성 시 장기요양 관련 특성과 시점 간 교호항까지 포함하였다. 본 연구에서 분석을 위해 활용한 통계 패키지는 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)이며, 통계학적 유의수준은  $p < 0.05$ 로 정하였다.

### <다시점 로짓모형>

$$\text{logit}[\pi_{it}] = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + \beta_4 x_{4it} + \beta_5 LTC + \beta_6 T + \beta_7 LTC \cdot T$$

$\pi$  : 종속변수 확률

$i$  : 개인

$t$  : 시점(1, 2, 3, 4)

$x_1$  : 성별,  $x_2$  : 연령,  $x_3$  : 거주지역,  $x_4$  : 보험료분위

$LTC$  : 장기요양 관련 특성

(등급 1, 2, 3, 4, 5; 급여 : 시설 및 재가, 시설만, 재가만)

$T$  : 시점(1, 2, 3, 4)

### <선형혼합모형>

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + \beta_4 x_{4it} + \beta_5 LTC + \beta_6 T + \beta_7 LTC \cdot T + Z\gamma$$

$\pi$  : 종속변수 확률

$i$  : 개인

$t$  : 시점(1, 2, 3, 4)

$x_1$  : 성별,  $x_2$  : 연령,  $x_3$  : 거주지역,  $x_4$  : 보험료분위

$LTC$  : 장기요양 관련 특성

(등급 1, 2, 3, 4, 5; 급여 : 시설 및 재가, 시설만, 재가만)

$T$  : 시점(1, 2, 3, 4)

$Z$  : 혼합대칭공분산행렬,  $\gamma$  : 임의효과

### 결 과

Table 1은 최종 연구대상자 7,467명의 2015년부터 2019년까지 연도별 인구사회학적 특성과 장기요양 특성이다. 여성이 81.0%, 남성이 19.0%로 여성 분율이 매우 높았다. 2015년 65-74세 집단은 23.2%, 75-84세 집단은 54.5%, 85-94세 집단은 22.3%로 75-84세 집단이 절반 정도 차지하고 나머지 연령대가 각각 약 1/4 정도 차지하였다. 연령 구성은 시간이 흐름에 따라 2019년 75-84세 44.3%, 85-94세 41.4%, 95세 이상이 3.7%로 높은 연령대로 옮겨갔다. 지역 특성은 2019년 기준 서울 지역 15.0%, 광역시 지역 22.6%, 도내시 지역 47.0%, 도내군 지역 15.4%로 소규모 지역 분율이 약간 높았다. 지역 특성의 경우 시간에 따른 변화는 크지 않았다. 보험료 분위는 2015년 기준 의료급여

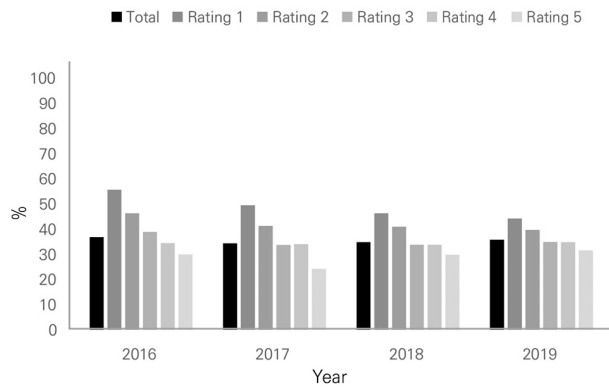
15.3%, 1-5분위 15.5%, 6-10분위 12.4%, 11-15분위 17.1%, 16-20분위 39.6%였다. 뚜렷하지는 않으나, 보험료 분위는 시간이 흐름에 따라 의료급여 쪽 분위로 약간씩 옮겨가서 2019년 기준 의료급여 17.4%, 1-5분위 20.6%, 6-10분위 11.2%, 11-15분위 14.3%, 16-20분위 36.5%였다.

노인장기요양등급은 2015년 기준 1등급 1.7%, 2등급 6.3%, 3등급 30.4%, 4등급 52.0%, 5등급 9.6%였다. 시간이 흐름에 따라 뚜렷하지는 않지만 약간씩 1등급 쪽으로 올라가면서 2019년 기준 1등급, 2등급, 3등급은 각각 4.7%, 11.6%, 35.2%로 증가하였고 4등급, 5등급은 각각 45.7%, 2.8%로 감소하였다. 노인장기요양급여 이용은 2015년 기준 시설급여만 이용한 자가 13.4%, 재가급여만 이용한 자가 82.3%, 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 자는 4.3%였다. 시간이 흐름에 따라 시설

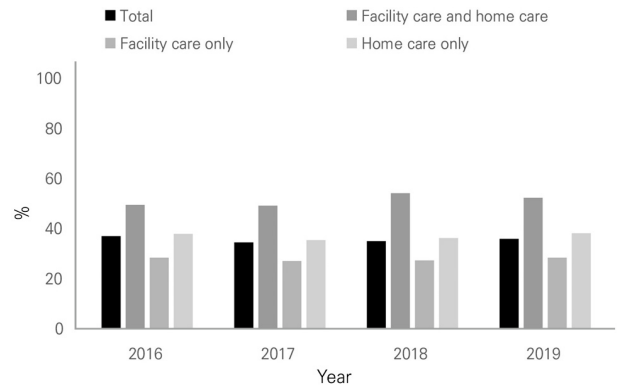
Table 1. Demographics and LTC characteristics (N=7,467)

Characteristic	Year				
	2015	2016	2017	2018	2019
Gender					
Male	1,416 (19.0)	1,416 (19.0)	1,416 (19.0)	1,416 (19.0)	1,416 (19.0)
Female	6,051 (81.0)	6,051 (81.0)	6,051 (81.0)	6,051 (81.0)	6,051 (81.0)
Age (yr)					
65-74	1,730 (23.2)	1,448 (19.4)	1,164 (15.6)	951 (12.7)	789 (10.6)
75-84	4,069 (54.5)	3,965 (53.1)	3,805 (51.0)	3,599 (48.2)	3,310 (44.3)
85-94	1,668 (22.3)	2,014 (27.0)	2,397 (32.1)	2,730 (36.6)	3,091 (41.4)
≥95	0	40 (0.5)	101 (1.4)	187 (2.5)	277 (3.7)
Residential areas					
Capital	1,189 (15.9)	1,151 (15.4)	1,141 (15.3)	1,144 (15.3)	1,116 (15.0)
Metropolitan	1,631 (21.8)	1,658 (22.2)	1,679 (22.5)	1,684 (22.6)	1,690 (22.6)
City	3,376 (45.2)	3,434 (46.0)	3,450 (46.2)	3,475 (46.5)	3,512 (47.0)
County	1,271 (17.0)	1,224 (16.4)	1,197 (16.0)	1,164 (15.6)	1,149 (15.4)
Health insurance level					
Medical aid	1,143 (15.3)	1,246 (16.7)	1,270 (17.0)	1,287 (17.2)	1,302 (17.4)
1-5	1,160 (15.5)	1,269 (17.0)	1,367 (18.3)	1,501 (20.1)	1,541 (20.6)
6-10	927 (12.4)	836 (11.2)	805 (10.8)	783 (10.5)	837 (11.2)
11-15	1,277 (17.1)	1,241 (16.6)	1,184 (15.9)	1,094 (14.7)	1,064 (14.3)
16-20	2,960 (39.6)	2,875 (38.5)	2,841 (38.1)	2,802 (37.5)	2,723 (36.5)
LTC rating					
Rating 1	129 (1.7)	142 (1.9)	190 (2.5)	279 (3.7)	353 (4.7)
Rating 2	470 (6.3)	512 (6.9)	591 (7.9)	759 (10.2)	864 (11.6)
Rating 3	2,268 (30.4)	2,461 (33.0)	2,489 (33.3)	2,672 (35.8)	2,631 (35.2)
Rating 4	3,883 (52.0)	3,865 (51.8)	3,799 (50.9)	3,485 (46.7)	3,413 (45.7)
Rating 5	717 (9.6)	487 (6.5)	398 (5.3)	272 (3.6)	206 (2.8)
Type of LTC benefits					
Facility care only	1,002 (13.4)	1,254 (16.8)	1,592 (21.3)	1,959 (26.2)	2,291 (30.7)
Home care only	6,148 (82.3)	5,771 (77.3)	5,410 (72.5)	5,051 (67.6)	4,791 (64.2)
Facility care and home care	317 (4.3)	442 (5.9)	465 (6.2)	457 (6.1)	385 (5.2)

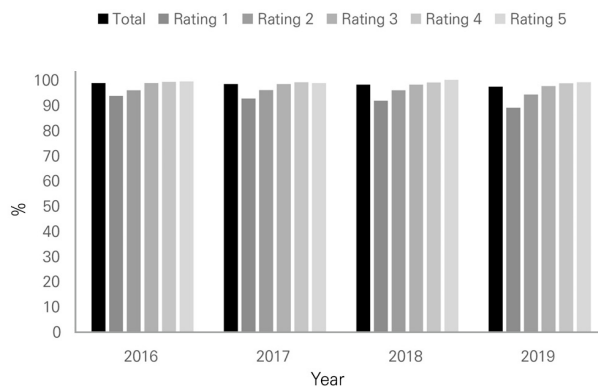
Values are presented as person (%).  
LTC, long-term care.



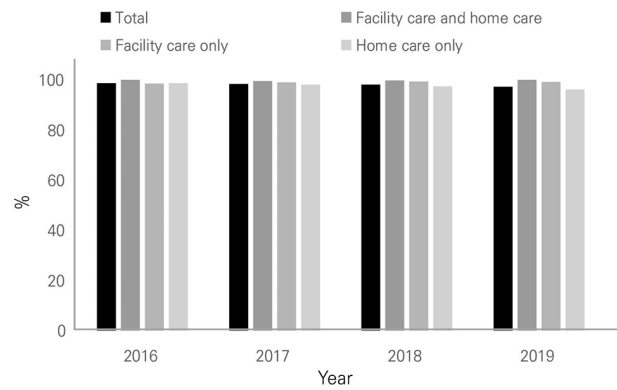
(A) Utilization of inpatient by LTC rating



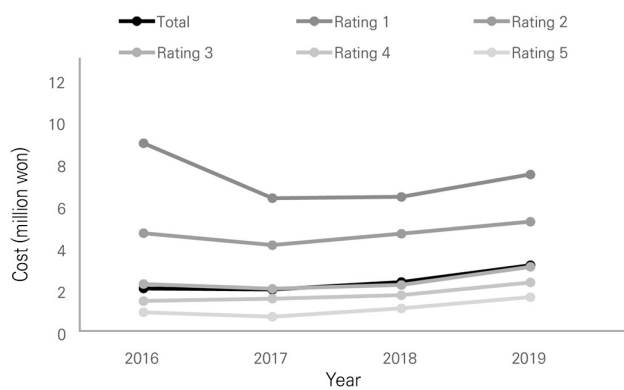
(B) Utilization of inpatient by LTC benefit type



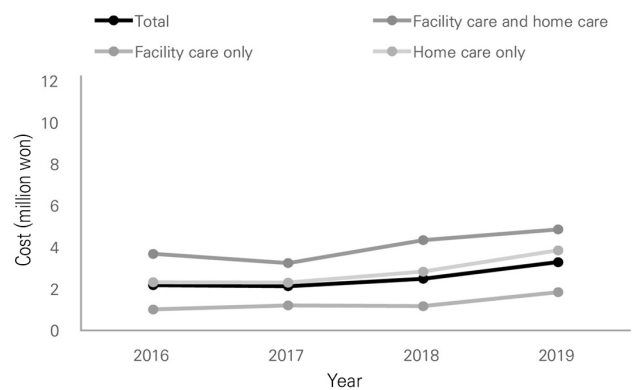
(C) Ambulatory care utilization of inpatient by LTC rating



(D) Ambulatory care utilization of inpatient by LTC benefit type

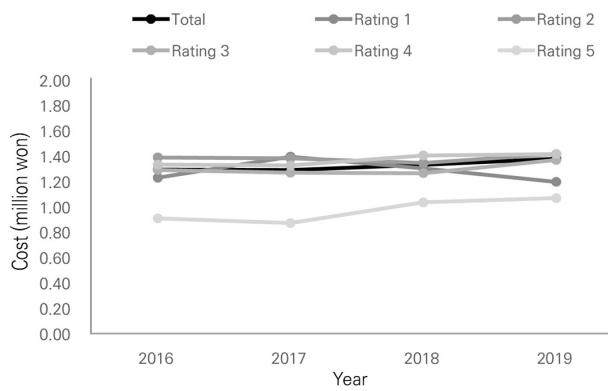


(E) Hospitalization cost by LTC rating

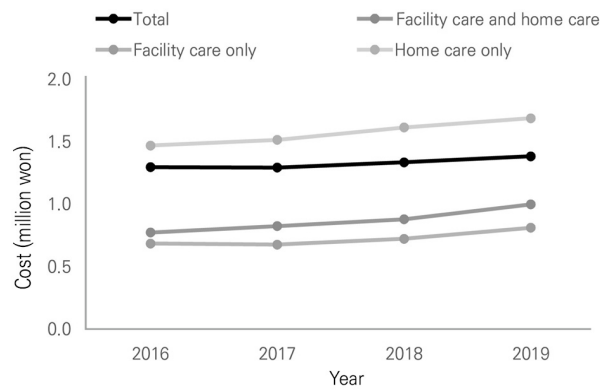


(F) Hospitalization cost by LTC benefit type

**Figure 1.** Alterations in healthcare utilization patterns in accordance with characteristics of long-term care (LTC) insurance. (A) Utilization of inpatient by LTC rating. (B) Utilization of inpatient by LTC benefit type. (C) Ambulatory care utilization of inpatient by LTC rating. (D) Ambulatory care utilization of inpatient by LTC benefit type. (E) Hospitalization cost by LTC rating. (F) Hospitalization cost by LTC benefit type. (G) Ambulatory care cost by LTC rating. (H) Ambulatory care cost by LTC benefit type. (Continued on next page).



㉔ Ambulatory care cost by LTC rating



㉕ Ambulatory care cost by LTC benefit type

Figure 1. (Continued; caption shown on previous page).

급여만 이용한 자가 2019년 기준 30.7%로 2015년에 비해 두 배 이상 증가하였고 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 자는 2019년 기준 5.2%로 소폭 증가하였고 재가급여만 이용한 자가 2019년 기준 64.2%로 2015년에 비해 다소 감소하였다.

Figure 1은 장기요양등급과 장기요양급여 이용 특성을 구분하여 입원 및 외래이용 여부 그리고 비용에 대해 연도별로 나타낸 그림이다. 입원이용 여부를 검토한 결과 집단 전체의 입원율은 2016년 36.8%, 2019년 35.7%로 약 35%대 입원율을 유지하였다(Figure 1A). 등급을 구분하여 입원율을 검토하였을 시 2016년 1등급 입원율은 55.6%, 5등급 입원율은 30.0%였고 2019년 1등급 입원율은 44.2%, 5등급 입원율은 31.6%였다. 등급이 1등급에 가까울수록 입원율이 높은 편이었다. 1등급과 2등급에서 입원율은 시간이 흐름수록 약간 낮아지는 추세였으나 그 외 등급은 큰 차이가 없었다(Figure 1A).

시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 2016년 입원율은 49.3%, 2019년 입원율은 52.2%였고 시설급여만 이용한 군의 2016년 입원율은 28.2%, 2019년 입원율은 28.3%, 재가급여만 이용한 군의 2016년 입원율은 37.7%, 2019년 입원율은 38%로 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군에서 입원율이 가장 높았고 다음으로 재가급여만 이용한 군, 시설급여만 이용한 군 순이었다(Figure 1B). 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군 입원율은 시간이 흐름에 따라 약간 증가하였고 그 외 군은 시간에 따른 차이를 확인하기 어려웠다.

외래이용 결과는 다음과 같다(Figure 1C). 전반적으로 장기요양 특성이나 연도에 따른 차이 없이 약 97%~99%로 거의 모든 대상자가 외래를 이용하는 것으로 나타났다. 다만 2016년 1등급과 2등급 외래이용률이 각각 93.7%, 95.9% 그리고 2019년 1등급, 2등급 외래이용률이 89.0%, 94.2%로 다른 등급에 비해 다소 낮은 편이었다. 급여이용 특성

에서 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군이 다른 군에 비해 외래이용률이 매우 근소하게 높았다(Figure 1D). 입원이용과 달리 시설급여만 이용군이 재가급여만 이용한 군에 비해 외래이용률이 높았다.

입원비용 검토결과는 다음과 같다(Figure 1E). 연도와 상관없이 1등급이 가까울수록 평균 입원비용이 컸다. 그런데 전반적으로 시간이 흐름에 따라서 J-shape 형태를 가졌다. 즉 2016년 이후 2017년에 비용이 감소하고 이후 증가하는 추세였다. 1등급이 이와 같은 현상이 두드러졌고 2등급, 3등급, 5등급에서 미약하지만 유사한 형태를 보였다. 4등급은 시간이 흐름에 따라 아주 약간씩 증가하는 모습이었다. 급여이용 특성을 통해 보았을 때 평균 입원비용은 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군, 재가급여만 이용한 군, 시설급여만 이용한 순이었다(Figure 1F). 시설급여와 재가급여를 같이 이용하는 군과 재가급여만 이용한 군은 시간이 흐름에 따라 J-shape 형태를 가졌고 시설급여만 이용한 군은 약간씩 증가하는 추세였다.

외래비용 결과는 다음과 같다(Figure 1G). 전체 평균 외래비용은 미약하게 J-shape 형태를 띠긴 하나, 명확하지는 않다. 4등급과 5등급에서 J-shape 형태를 가지고 2등급과 3등급은 명확한 추세를 보이지 않았다. 전반적으로 5등급 외래비용이 가장 낮았고 그 외 등급은 등급간 차이를 명확히 알 수 없었다. 반면, 급여이용 특성에 따른 외래비용 추이를 본 결과, 이용 특성 간 차이는 명확하였다(Figure 1H). 재가급여만 이용한 군의 외래비용이 가장 높고, 다음으로 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군 그리고 시설급여만 이용한 군 순이었다. 재가급여만 이용한 군과 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군은 시간이 흐름에 따라 약간씩 증가하는 추세였고 시설급여만 이용한 군은 2016년에 비해 2017년 외래비용이 약간 감소하고 2018년, 2019년 점차 증가하였다.

Table 2는 인구사회학적 특성을 보정하고 장기요양등급과 연도를 주요 독립변수로 하여 반복측정 방법론을 활용해 의료이용의 변화를 검정한 결과이다. 먼저 여성과 비교해 남성 오즈비는 0.48로 남성의 전반적인 의료이용 가능성이 낮았고 연령 오즈비는 0.92로 미미하긴 하나 연령이 1세 높아짐에 따라 의료이용 가능성이 감소하였다 (Table 2).

입원이용은 성별에 따라 유의미한 차이는 없었고 연령 오즈비는 0.98로 연령이 높아질수록 입원이용 가능성이 감소하였다. 그리고 도시규모가 클수록 입원이용을 하지 않을 가능성이 컸다. 5등급과 비교하여 4등급 입원이용 오즈비는 1.34, 3등급 1.53, 2등급 2.12, 1등급 2.93으로 장기요양등급이 높아질수록 입원이용 가능성이 커졌다. 시간의 변화는 입원이용에 유의한 영향을 미치지 않았다. 시간의 변화를 반영한 장기요양등급은 입원이용에 유의한 영향을 미치지 않았다 (Table 2).

외래이용 결과는 다음과 같다(Table 2). 여성과 비교해 남성인 경우 그리고 연령이 증가할수록 외래이용을 하지 않을 가능성이 컸다. 도시규모와 보험료 분위에서는 뚜렷한 경향성을 확인할 수 없었다. 5등급과 비교하여 2등급 오즈비는 0.20, 1등급 오즈비는 0.12로 통계적으로 유의하게 외래이용 가능성이 작았다. 시간에 따른 차이는 없었고 시간을 반영한 장기요양등급도 통계적으로 유의한 차이를 확인할 수 없었다.

전체 의료비용 결과는 다음과 같다(Table 2). 여성에 비해 남성의 전체 의료비용이 약 63만 원 컸다. 연령이 1세 증가할수록 약 14만 원 감소하였다. 보험료 분위 16-20 집단에 비해 11-15 집단이 약 37만 원 감소하였고 1-5 집단이 약 51만 원 감소하였다. 장기요양등급에서 5등급과 비교해 4등급은 약 81만 원 증가, 3등급은 154만 원 증가, 2등급은 450만 원 증가, 1등급은 764만 원 증가로 1등급에 가까울수록 의료비용은 매우 증가하는 추세였다. 1개년 증가할 때 의료비용이 약 41만 원 증가하였다. 시간흐름을 반영한 장기요양등급은 5등급과 비교해 1등급에서 약 91만 원 감소하였다.

입원비용 결과는 다음과 같다(Table 2). 연령이 증가할수록 입원비용은 약간씩 감소하였다. 도시규모가 클수록 입원비용이 증가하는 경향이였다. 보험료 분위에서는 큰 차이를 확인할 수 없었다. 장기요양등급의 경우 5등급에 비해 3등급 입원비용은 약 235만 원 증가, 2등급은 약 618만 원 증가, 1등급은 약 1,123만 원 증가하여 1등급에 가까울수록 입원비용이 증가하는 추세였다. 연도가 지남에 따라 입원비용이 증가하였다. 시간의 흐름을 반영한 장기요양등급에 따른 입원비용은 5등급과 비교해 1등급에서 약 111만 원 감소하였다.

외래비용의 경우 남성이 여성에 비해 약 29만 원 컸다. 연령이 증가할 시 외래비용은 감소하였다. 도시규모와 보험료 분위의 경우 범주

간 뚜렷한 차이를 볼 수 없었다. 장기요양등급도 외래비용에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않았다. 시간이 흐름에 따라 외래비용은 증가하는 추세였다(Table 2).

입원일수 결과는 다음과 같다(Table 2). 성별, 연령, 도시규모, 보험료 분위는 입원일수에 유의미한 영향을 미치지 않았다. 장기요양 5등급에 비해 4등급에서 약 12.2일 증가, 3등급에서 약 24.1일 증가, 2등급에서 56.2일 증가, 1등급에서 98.1일 입원일수가 증가하였다. 시간이 흐름에 따라 입원일수는 유의미한 차이가 없었다. 시간의 흐름을 반영한 등급 비교도 마찬가지로 유의미한 차이가 없었다.

외래횟수 결과는 다음과 같다(Table 2). 연령이 높아질수록 외래횟수는 감소하였다. 도시규모와 보험료 분위에서는 뚜렷한 차이를 확인하기 어려웠다. 장기요양등급에서 5등급에 비해 4등급에서 외래횟수가 약 3.2회 증가하였고 1등급에서 약 5.2회 감소하였다. 5등급을 제외하고 4등급에서 1등급까지 외래횟수가 감소하는 추세였다. 시간의 흐름을 반영한 장기요양등급은 5등급에 비해 1등급에서만 약 2.2회 증가하였다.

Table 3은 Table 2와 유사하지만, 장기요양등급 대신 장기요양급여 이용정보를 중심으로 작성한 표이다. 따라서 Table 3의 인구사회학적 특성과 의료이용 간 관계는 Table 2와 매우 유사한 모습을 보인다.

전반적인 의료이용 결과에서 남성 오즈비는 0.49로, 여성보다 남성이 전반적인 의료이용을 할 가능성이 작았으며, 연령이 증가함에 따라 전반적인 의료이용을 할 가능성이 작았다(Table 3). 시설급여만 이용한 군의 오즈비는 0.50으로 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군은 전반적인 의료이용을 할 가능성이 작았다. 그렇지만, 시간의 흐름을 반영하였을 시 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군에서 전반적인 의료이용 가능성은 커졌다.

다음은 입원이용 결과이다(Table 3). 연령 오즈비는 0.98로, 연령이 증가함에 따라 입원이용 가능성은 감소하였다. 도내군 지역에 비해 광역시에서 입원이용 가능성은 감소하였고 서울 지역에서는 더 많이 감소하였다. 시설급여만 이용한 군의 오즈비는 0.66으로, 재가급여만 이용한 군보다 시설급여만 이용한 군의 입원이용 가능성은 감소하였으나, 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 오즈비는 1.73으로, 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군은 입원 가능성이 커졌다.

Table 2. Alterations in healthcare utilization patterns in accordance with grade of LTC insurance

Variable	Medical use		Utilization of inpatient		Ambulatory care utilization		Medical cost		Hospitalization cost		Ambulatory care cost		Duration of hospital stay		Frequency of ambulatory care	
	OR	p-value	OR	p-value	OR	p-value	$\beta$ (KRW)	p-value	$\beta$ (KRW)	p-value	$\beta$ (KRW)	p-value	$\beta$ (day)	p-value	$\beta$ (times)	p-value
<b>Gender</b>																
Male vs. female	0.4758	***	1.0561		0.7173	*	629,166	***	398,758		288,048	**	1.01		0.35	
Age	0.9236	***	0.9833	***	0.9714	**	-135,938	***	-93,544	***	-75,972	***	-0.29		-0.87	***
<b>Residential areas</b>																
Capital vs. county	0.9711		0.8321	***	0.8556		341,172		1,072,864	**	89,949		-3.95		-2.01	*
Metropolitan vs. county	1.2966		0.9030	*	0.6643		372,623	*	828,663	*	56,871		3.96		-0.65	
City vs. county	0.9944		0.9353		0.8764		90,671		229,617		26,432		-3.51		-1.29	
<b>Health insurance level</b>																
Medical aid vs. 16-20	0.6649		1.0519		0.8860		445		-266,224		116,963		3.68		3.77	***
1-5 vs. 16-20	0.6848		0.9408		0.9812		-506,486	***	-781,511	**	-36,129		-3.90		-0.25	
6-10 vs. 16-20	0.4648	**	0.9884		0.6672	*	-303,079		-373,996		-102,310	**	-2.68		-0.53	
11-15 vs. 16-20	0.8163		0.9153	*	0.9451		-369,558	*	-434,713		-23,433		-3.87		-0.51	
<b>LTC insurance rating</b>																
Rating 1 vs. 5	1.3368		2.9344	***	0.1152	***	7,639,316	***	11,225,526	***	29,348		96.08	***	-5.18	**
Rating 2 vs. 5	0.7169		2.1170	***	0.2032	**	4,500,782	***	6,178,741	***	10,424		56.22	***	0.10	
Rating 3 vs. 5	1.3301		1.5339	***	0.6194		1,539,666	***	2,354,680	**	-15,785		24.08	***	1.43	
Rating 4 vs. 5	1.1285		1.3427	**	0.9633		813,100	**	1,267,625		19,420		12.23	*	3.19	***
Year	1.0212		1.0416		1.0663		409,636	**	954,884	*	70,268	*	4.85		-0.87	
<b>Year<math>\times</math>rating of LTC insurance</b>																
Year $\times$ rating 1 vs. year $\times$ rating 5	0.6979		0.8543		0.7898		-905,500	***	-1,109,157	*	75,097		-6.48		2.20	**
Year $\times$ rating 2 vs. year $\times$ rating 5	1.0880		0.9075		0.8509		-248,157		-113,159		24,112		-0.47		0.54	
Year $\times$ rating 3 vs. year $\times$ rating 5	0.8963		0.9287		0.7783		37,294		100,629		45,046		1.30		0.31	
Year $\times$ rating 4 vs. year $\times$ rating 5	1.0239		0.9777		0.8150		101,195		-65,301		38,563		0.10		-0.09	

LTC, long-term care; OR, odds ratio; KRW, Korean won.  
\*  $p < 0.05$ . \*\*  $p < 0.01$ . \*\*\*  $p < 0.001$ .



Table 3. Alterations in healthcare utilization patterns in accordance with type of LTC benefit

Variable	Medical use		Utilization of inpatient		Ambulatory care utilization		Medical cost		Hospitalization cost		Ambulatory care cost		Duration of hospital stay		Frequency of ambulatory care	
	OR	p-value	OR	p-value	OR	p-value	$\beta$ (KRW)	p-value	$\beta$ (KRW)	p-value	$\beta$ (KRW)	p-value	$\beta$ (day)	p-value	$\beta$ (times)	p-value
Gender																
Male vs. female	0.4661	***	1.0680	***	0.7451	***	657,657	***	550,436	***	282,114	**	2.51		0.19	
Age	0.9234	***	0.9840	***	0.9689	**	-130,741	***	-90,330	***	-74,495	***	-0.25		-0.83	***
Residential areas																
Capital vs. county	0.9489		0.8354	***	0.7726	*	496,576	*	1,494,638	***	97,977		-0.05		-2.08	*
Metropolitan vs. county	1.3040		0.8999	*	0.6945	*	436,774	*	1,013,042	**	66,270		5.92		-0.78	
City vs. county	0.9898		0.9470		0.8246		230,930		425,884		39,738		-1.58		-1.30	
Health insurance level																
Medical aid vs. 16-0	0.6866		1.0867		0.8983		82,959		-453,333		131,216	*	2.08		4.04	***
1-5 vs. 16-20	0.6886		0.9856		0.8688		-336,622	*	-573,397		-29,156		-1.81		-0.12	
6-10 vs. 16-20	0.4616	**	0.9989		0.6353	*	-222,794		-331,396		-97,233	**	-2.03		-0.39	
11-15 vs. 16-20	0.8151		0.9177	*	0.9243		-353,144	*	-466,726		-19,761		-3.90		-0.42	
Type of LTC benefit																
Facility care and home care vs. home care only	4.9048		1.7335	***	6.9504	**	917,466	***	1,401,269	*	-56,768		15.14	***	-5.01	***
Facility care only vs. home care only	0.5016	*	0.6623	***	1.0879		-1,316,266	***	-1,446,866	**	-219,866	***	-10.02	**	-8.68	***
Year	1.0212		1.0416		1.0663		676,053	***	1,289,295	***	116,712	***	9.28	***	-1.22	***
Yearxtype of LTC benefit																
Yearxfacility care and home care vs. yearxhome care only	1.1712		1.0528		1.5712		51,291		-482,147		-8,764		-7.12	**	1.84	***
Yearxfacility care vs. Yearxhome care only	1.4732	**	1.0073		1.7482	**	-266,357	***	-444,331	*	7,661		-6.35	***	2.36	***

LTC, long-term care; OR, odds ratio; KRW, Korean won.  
\*p<0.05. \*\*p<0.01. \*\*\*p<0.001.

외래이용 결과는 다음과 같다(Table 3). 연령 오즈비는 0.97로, 연령이 증가함에 따라 외래이용 가능성은 감소하였다. 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 오즈비는 6.95로, 재가급여만 이용한 군보다 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 외래이용 가능성은 매우 컸다. 시간의 흐름을 반영하였을 시 재가급여만 이용한 군보다 시설급여만 이용한 군이 외래이용 가능성이 컸다.

전체 의료비용 결과는 다음과 같다(Table 3). 여성보다 남성의 전체 의료비용이 약 66만 원 컸다. 그리고 연령이 증가함에 따라 전체 의료비용은 약 13만 원 감소하였다. 도내군 지역에 비해 광역시에서 약 44만 원 서울에서 약 50만 원 증가하였다. 재가급여만 이용한 군보다 시설급여만 이용한 군의 전체 의료비용은 약 132만 원 작았고 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 전체 의료비용은 약 92만 원 컸다. 1년이 증가하면 전체 의료비용은 약 68만 원 증가하였다. 시간의 흐름을 반영하였을 시 재가급여만 이용한 군보다 시설급여만 이용한 군이 전체 의료비용이 약 27만 원 감소하였다.

입원비용 결과는 다음과 같다(Table 3). 연령이 1세 증가함에 따라 입원비용은 약 9만 원 감소하였다. 도내군 지역에 비해 광역시 입원비용은 약 101만 원, 서울은 약 149만 원 컸다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 입원비용은 약 145만 원 작았고 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 입원비용은 약 140만 원 컸다. 1년이 증가하면 입원비용은 약 130만 원 증가하였다. 시간의 흐름을 반영하였을 시 재가급여만 이용한 군보다 시설급여만 이용한 군의 입원비용이 약 44만 원 감소하였다.

외래비용 결과는 다음과 같다(Table 3). 여성보다 남성 외래비용이 약 28만 원 컸고 연령이 1세 증가하면 약 7만 원 감소하였다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 외래비용은 약 22만 원 작았다. 1년이 증가하면 외래비용은 약 12만 원 증가하였다.

입원일수 결과는 다음과 같다(Table 3). 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 입원일수는 약 10일 작았고 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 입원일수는 약 15일 컸다. 1년이 증가하면 입원일수는 약 9일 증가하였다. 시간의 흐름을 반영하였을 시 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 입원일수는 약 6일 감소하고 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 입원일수는 약 7일 감소하였다.

외래횟수 결과는 다음과 같다(Table 3). 연령이 1세 증가하면 외래횟수는 약 1회 감소하였다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 외래횟수는 약 9일 작았고 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 외래횟수는 약 5일 작았다. 1년이 증가하면 외래횟수는 약 1일 감소하였다. 시간의 흐름을 반영하였을 시 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 외래횟수는 약 2일 증가하고 시설

급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 외래횟수는 약 2일 증가하였다.

Table 4는 Table 2와 Table 3에서 더 나아가 의료기관 종별을 구분하여 의료, 입원, 외래이용 여부를 장기요양 특성 및 연도별 특성에 대한 통계를 중점으로 작성한 결과이다. 먼저 상급종합병원을 보자면, 입원이용에서 5등급에 비해 4등급, 3등급, 2등급, 1등급에서 각각 오즈비가 약 1.8, 약 2.2, 약 2.8, 약 3.2로, 1등급에 가까울수록 입원이용 가능성이 점차 커졌다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군에서 상급종합병원 전반적인 의료이용, 입원이용, 외래이용 가능성은 작았다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군에서 전반적 의료이용과 외래이용 가능성이 작았다. 그런데 시간의 흐름을 반영하였을 시 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 전반적 의료이용과 입원이용 가능성이 컸다.

종합병원 결과는 다음과 같다. 장기요양등급 5등급에 비해 2등급과 1등급에서 종합병원 입원이용 가능성이 컸다. 시간의 흐름을 반영하였을 시 5등급에 비해 1등급에서 종합병원 입원이용 가능성이 작았다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 전반적인 의료이용, 입원이용, 외래이용 가능성은 작았다. 그렇지만, 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 전반적인 의료이용, 입원이용, 외래이용 가능성은 높았다. 1년이 증가하면 전반적인 의료이용 가능성과 입원이용 가능성은 커졌다.

병원 결과는 다음과 같다. 입원이용에서 5등급에 비해 4등급 오즈비는 약 1.4, 3등급 오즈비는 약 1.6, 2등급 오즈비는 약 1.6, 1등급 오즈비는 약 2.4로 1등급에 가까울수록 입원 가능성이 컸다. 시간의 흐름을 반영했을 시 5등급에 비해 3등급과 1등급에서 입원이용 가능성이 작았다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 전반적인 의료이용과 외래이용 가능성은 컸고 입원이용 가능성은 작았다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 전반적인 의료이용, 입원이용, 외래이용 가능성은 컸다. 1년이 증가하면 병원에 대한 전반적인 의료이용, 입원이용, 외래이용 가능성은 감소하였다.

요양병원 결과는 다음과 같다. 전반적인 의료이용에서 5등급에 비해 3등급, 2등급, 1등급의 전반적인 의료이용 가능성은 컸고 1등급에 가까울수록 해당 가능성은 더 커졌다. 입원이용도 마찬가지로 5등급에 비해 3등급, 2등급, 1등급에서 입원이용 가능성이 컸으며, 1등급에 가까울수록 입원이용 가능성이 더욱 컸다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 요양병원 전반적인 의료이용 가능성은 컸고 외래이용 가능성도 컸다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 전반적인 의료이용, 입원이용, 외래이용 가능성이 컸다. 1년이 증가함에 따라 전반적 의료이용과 입원이용 가능성은 커졌고 외래이용 가능성은 작아졌다. 시간의 흐름을

**Table 4.** Alterations in healthcare utilization patterns in accordance with type of LTC characteristic by classification of medical institution

Variable	Medical use		Utilization of inpatient		Ambulatory care utilization	
	OR	p-value	OR	p-value	OR	p-value
<b>Tertiary hospitals</b>						
LTC insurance rating						
Rating 1 vs. 5	1.0535		3.1944	***	0.9450	
Rating 2 vs. 5	1.1053		2.7255	***	1.0478	
Rating 3 vs. 5	1.1864		2.1607	***	1.1587	
Rating 4 vs. 5	1.1694		1.7748	**	1.1747	
Year	1.0384		1.0446		1.0351	
Year×LTC insurance rating						
Year×rating 1 vs. year×rating 5	0.9404		0.8153		0.9714	
Year×rating 2 vs. year×rating 5	0.9006		0.8872		0.8956	
Year×rating 3 vs. year×rating 5	0.9189		0.9136		0.9161	
Year×rating 4 vs. year×rating 5	0.9757		0.9525		0.9709	
Type of LTC benefit						
Facility care and home care vs. home care only	0.6751	***	1.0193		0.6130	***
Facility care only vs. home care only	0.3032	***	0.3455	***	0.3043	***
Year	1.0016		0.9889		0.9975	
Year×type of LTC benefit						
Year×facility care and home care vs. year×home care only	1.0542		1.0165		1.0498	
Year×facility care vs. year×home care only	1.0837	*	1.1591	*	1.0619	
<b>General hospitals</b>						
LTC insurance rating						
Rating 1 vs. 5	0.8700		1.9596	***	0.8505	
Rating 2 vs. 5	0.8236		1.4233	*	0.8026	
Rating 3 vs. 5	0.8250		1.2407		0.8287	
Rating 4 vs. 5	0.8433		1.1927		0.8482	
Year	1.0080		1.0920		0.9907	
Year×LTC insurance rating						
Year×rating 1 vs. year×rating 5	0.9358		0.8237	*	0.9387	
Year×rating 2 vs. year×rating 5	1.0033		0.9145		1.0176	
Year×rating 3 vs. year×rating 5	1.0297		0.9484		1.0334	
Year×rating 4 vs. year×rating 5	1.0091		0.9637		1.0236	
Type of LTC benefit						
Facility care and home care vs. home care only	1.7004	***	1.6070	***	1.5828	***
Facility care only vs. home care only	0.8626	*	0.7094	***	0.8815	*
Year	1.0273	**	1.0437	**	1.0162	
Year×type of LTC benefit						
Year×facility care and home care vs. year×home care only	0.9963		1.0765		1.0113	
Year×facility care vs. year×home care only	0.9938		1.0367		0.9952	
<b>Hospitals</b>						
LTC insurance rating						
Rating 1 vs. 5	1.0781		2.3947	**	0.9257	
Rating 2 vs. 5	1.1811		1.5950	*	1.0835	
Rating 3 vs. 5	1.1846		1.5554	*	1.1454	
Rating 4 vs. 5	1.1741		1.4093	*	1.1791	
Year	0.9317		1.0802		0.9468	
Year×LTC insurance rating						
Year×rating 1 vs. year×rating 5	0.8926		0.7084	*	0.9272	
Year×rating 2 vs. year×rating 5	1.0058		0.8239		1.0126	

(Continued on next page)

Table 4. Continued

Variable	Medical use		Utilization of inpatient		Ambulatory care utilization	
	OR	p-value	OR	p-value	OR	p-value
Year×rating 3 vs. year×rating 5	0.9977		0.8124	*	0.9944	
Year×rating 4 vs. year×rating 5	1.0431		0.8996		1.0213	
Type of LTC benefit						
Facility care and home care vs. home care only	1.7860	***	1.3737	*	1.7014	***
Facility care only vs. home care only	1.2353	***	0.7577	**	1.2983	***
Year	0.9437	***	0.9407	**	0.9459	***
Year×type of LTC benefit						
Year×facility care and home care vs. year×home care only	0.9706		0.9918		0.9900	
Year×facility care vs. year×home care only	0.9938		1.0089		0.9900	
LTC hospitals						
LTC insurance rating						
Rating 1 vs. 5	2.7908	***	5.9843	***	1.3124	
Rating 2 vs. 5	2.7213	***	4.5894	***	1.7458	**
Rating 3 vs. 5	1.4806	**	2.1347	**	1.2567	
Rating 4 vs. 5	1.0148		1.3478		0.9097	
Year	0.9746		0.9167		0.9394	
Year×LTC insurance rating						
Year×rating 1 vs. year×rating 5	1.0815		1.1106		1.1396	
Year×rating 2 vs. year×rating 5	1.1111		1.1348		1.1413	
Year×rating 3 vs. year×rating 5	1.1117		1.2050		1.0932	
Year×rating 4 vs. year×rating 5	1.1138		1.2736		1.0709	
Type of LTC benefit						
Facility care and home care vs. home care only	3.8520	***	4.1581	***	3.2188	***
Facility care only vs. home care only	2.2831	***	0.9674		3.2854	***
Year	1.0893	***	1.2430	***	0.8711	***
Year×type of LTC benefit						
Year×facility care and home care vs. year×home care only	1.0066		0.8811	*	1.2513	***
Year×facility care vs. year×home care only	0.9959		0.8225	***	1.2378	***
Clinic						
LTC insurance rating						
Rating 1 vs. 5	0.1813	***	-		0.1813	***
Rating 2 vs. 5	0.3272	***	-		0.3270	***
Rating 3 vs. 5	0.6897	*	-		0.6897	*
Rating 4 vs. 5	1.2085		-		1.2071	
Year	0.9888		-		0.9888	
Year×LTC insurance rating						
Year×rating 1 vs. year×rating 5	1.0375		-		1.0375	
Year×rating 2 vs. year×rating 5	0.9889		-		0.9862	
Year×rating 3 vs. year×rating 5	0.9137		-		0.9137	
Year×rating 4 vs. year×rating 5	0.8983		-		0.8986	
Type of LTC benefit						
Facility care and home care vs. home care only	0.9084		-		0.9051	
Facility care only vs. home care only	0.2772	***	-		0.2776	***
Year	0.8673	***	-		0.8675	***
Year×type of LTC benefit						
Year×facility care and home care vs. year×home care only	1.0577		-		1.0527	
Year×facility care vs. year×home care only	1.1544	***	-		1.1533	***

LTC, long-term care; OR, odds ratio.

\*p<0.05. \*\*p<0.01. \*\*\*p<0.001.

반영하였을 시 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 입원이용 가능성은 감소하였고 외래이용 가능성은 증가하였다. 마찬가지로 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군에서 입원이용 가능성은 작아지고 외래이용 가능성은 커졌다.

의원급 요양기관 결과는 다음과 같다. 의원급 요양기관 결과는 전반적 의료이용과 외래이용 관련 결과만 제시하였다. 5등급에 비해 3등급, 2등급, 1등급에서 전반적 의료이용과 외래이용 가능성이 감소하였고 1등급에 가까울수록 더욱 많이 감소하였다. 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군의 전반적인 의료이용과 외래이용 가능성은 작았다. 1년이 증가함에 따라 전반적인 의료이용과 외래이용 가능성은 작아졌다. 시간의 흐름을 반영하였을 시 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군에서 전반적인 의료이용과 외래이용 가능성은 커졌다.

## 고 찰

본 연구는 장기요양등급 및 장기요양급여 이용 특성과 의료이용 간 관계를 규명하고자 하였다. 장기요양등급은 인정 유효기간에 따라 변하는 특성이고 장기요양급여 역시 이용자의 수요 및 건강상태에 따라 달라진다. 이 연구는 시기마다 달라지는 장기요양 관련 특성과 그 외 인구사회학적 특성을 반영하여 반복측정방법론을 활용하여 의료이용 특성 변화를 분석하였다.

장기요양등급과 의료이용 간 관련성에 대해 기술통계를 통해 확인해본 결과 등급이 1등급에 가까울수록 입원이용률이 높고 등급이 5등급에 가까울수록 외래이용률이 미미하게 높았다. 입원비용은 등급이 높을수록 커지는 편이었고 외래비용은 등급별 뚜렷한 차이를 보이지 않았다.

장기요양등급은 심신의 기능 상태에 따라 일상생활에 도움이 많이 필요한 노인일수록 1등급에 가까운 등급이 부여된다[21]. 경시적 분석결과 역시 장기요양등급이 1등급에 가까울수록 입원이용 가능성은 커지고 전반적 의료비용, 입원비용, 입원일수는 커지는 편이었다. 외래이용 가능성은 통계적으로 유의한 차이가 없거나 낮아지는 편이었다. 이를 통해 장기요양등급과 의료적 중증도는 기울기가 양인 선형관계에 있음을 추측해볼 수 있다.

급여이용 특성에 따른 의료이용 기술통계 결과는 다소 혼재된 양상을 보인다. 입원이용률, 입원비용에서 시설 및 재가급여를 같이 이용한 군이 가장 높았고 다음으로 재가급여만 이용한 군, 시설급여만 이용한 군이었다. 외래이용률의 경우 시설급여와 재가급여를 같이 이

용한 군이 역시 가장 높았고 다음으로 시설급여만 이용한 군, 재가급여만 이용한 군 순이었다. 그런데 외래비용과 외래횟수는 재가급여만 이용한 군이 가장 높았고 다음으로 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군, 시설급여만 이용한 군 순이었다. 이를 통해 시설급여와 재가급여를 같이 이용하는 군이 장기요양급여에 대한 수요뿐만 아니라 입원과 외래에 이르기까지 전반적인 의료수요가 높음을 알 수 있다. 재가급여만 이용하는 군 역시 외래이용률 및 외래비용도 높았고 입원이용률과 입원비용도 꽤 높았다.

경시적 분석결과에서도 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여만 이용한 군에서 전반적 의료이용, 입원이용 가능성이 작았고 의료비용, 입원비용, 외래비용, 입원일수, 외래횟수가 작았다. 반면, 재가급여만 이용한 군에 비해 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 입원이용, 외래이용 가능성이 컸고 전반적 의료비용, 입원비용, 입원일수는 컸다. 이때 시설급여는 기본적으로 1, 2등급 인정자에게 제공되는데도 불구하고[21], 위 등급별 통계와 상이한 결과를 보였다. 입원가능성과 입원비용은 시설급여만 이용한 군, 재가급여만 이용한 군, 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군 순으로 증가하였다. 그런데 입원일수는 재가급여만 이용한 군, 시설급여만 이용한 군, 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군 순으로 증가하였다. 외래횟수는 시설급여만 이용한 군, 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군, 재가급여만 이용한 군 순으로 증가하였다. 이를 통해 시설급여만 이용한 군과 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군의 의료수요는 매우 다른 형태를 띠고 있을 것으로 추측할 수 있다.

종별을 구분하여 검토한 결과, 대부분 종별에서 장기요양등급이 높아질수록 입원이용 가능성이 커졌다. 반면, 의원에서 외래이용 가능성은 등급이 높아짐에 따라 감소하였다. 앞서 장기요양등급은 의료적 중증도와 기울기가 양인 선형관계가 있다고 추측하였다. 이 현상은 종별 결과에서도 마찬가지로 나타나고 있었다.

종별 구분 장기요양급여 이용 특성과 의료이용 특성 간 뚜렷한 연관성을 찾기는 어려웠다. 그렇지만 상급종합병원에서 요양병원까지 오즈비 특성을 나열하여 보면, 상급종합병원에서 재가급여만 이용한 군이 다른 군에 비해 전반적 의료이용 가능성과 외래이용 가능성이 컸다. 시설급여만 이용한 군은 전반적 의료이용, 입원이용, 외래이용 가능성이 가장 낮았다.

종합병원의 경우 전반적 의료이용, 입원이용, 외래이용 모두 동일한 방향성을 가지고 있었다. 시설급여만 이용한 군, 재가급여만 이용한 군, 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군 순으로 위 의료이용 가능성이 커졌다.

병원에서는 시설급여와 재가급여를 같이 이용하는 군이 입원이용 가능성이 가장 컸으며, 다음으로 재가급여만 이용한 군, 시설급여만

이용한 순이었다. 그리고 역시 시설급여와 재가급여를 같이 이용하는 군이 외래이용 가능성이 가장 컸으며, 다음으로 시설급여만 이용한 군, 재가급여만 이용한 군 순이었다.

요양병원에서는 시설급여와 재가급여를 같이 이용하는 군이 입원 이용 가능성이 가장 컸다. 시설급여만 이용한 군과 재가급여만 이용한 군은 유의한 차이가 없었다. 오즈비로 보았을 때 시설급여만 이용한 군이 외래이용 가능성이 가장 컸고 다음으로 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군 그리고 재가급여만 이용한 군 순이었다.

종별 비교를 통해 시설급여를 이용하는 군보다는 재가급여를 이용하는 군(재가급여만 이용하는 군과 시설급여와 재가급여를 같이 이용하는 군)이 상급종합병원을 이용하는 경향이 높음을 알 수 있다. 종합병원, 병원, 요양병원에 이르기까지 시설급여와 재가급여를 같이 이용하는 군에서 입원이용과 외래이용을 가장 많이 이용하는 편이었다. 그런데 시설급여만 이용한 군은 종합병원 및 병원에서 입원이용 가능성이 가장 낮았으나, 요양병원에서는 재가급여만 이용한 군과 유의한 차이가 없었다. 그리고 시설급여만 이용한 군은 종합병원에서 외래이용 가능성이 가장 낮았으나, 병원에서는 재가급여만 이용한 군보다 높아졌고 요양병원에서는 가장 높았다.

다시 말해 시설급여와 재가급여를 같이 이용한 군이 종별을 구분하지 않고 의료이용 가능성이 가장 큼을 알 수 있다. 종합병원, 병원, 요양병원 순으로 재가급여만 이용한 군이 종합병원에 가까울수록 의료이용 가능성이 컸고 시설급여만 이용한 군이 요양병원에 가까울수록 의료이용 가능성이 커졌다.

일련의 결과 및 고찰을 통해 고려해야 하는 바는 다음과 같다. 장기요양등급은 돌봄이 필요한 정도를 표시하는 척도로서 장기요양등급만으로 어떤 의료서비스가 요구되는지 알기 어렵다. 따라서 노인장기요양군의 현재 의료적 중증도 파악을 선행하여 필요 의료서비스 및 돌봄서비스를 명확히 규명해야 한다. 이를 위해 노인장기요양 진입 노인에게 지속적으로 의료적인 관점에서 정기적인 관찰이 필요하다. 이러한 활동의 일환으로 현행 장기요양등급에 3가지 범주(의료 중심, 요양 중심, 혼합형)를 세분화하여 총 15개 범주 혹은 그 이상의 등급체계 마련을 고려할 수 있다. 이와 관련된 사업으로 의료-요양 통합관정 시범사업이 있으나, 현재 희망자의 신청 및 조사단계로 이루어지고 있다[22]. 이처럼 수동적인 형태에서 벗어나 보다 적극적으로 필요 노인인구를 도출하고 관찰하는 형태가 요구된다. 이를 위해 공단청구DB와 장기요양DB를 연계하여 의료이용 및 장기요양 필요도를 자동적 그리고 정기적으로 산출하는 전산시스템 마련도 제안한다.

다음으로 급성기 요양기관, 요양병원, 요양원, 재가서비스 등을 유연하게 제공하는 메커니즘을 구축해야 한다. 이와 관련된 사업으로 지역사회 통합돌봄이 있다. 현재 지역사회 통합돌봄사업은 주거, 보

건의료, 복지, 돌봄 등 서비스를 제공하고 있다[10]. 본 연구결과에서도 노인장기요양군은 장기요양급여뿐만 아니라 상급종합병원, 종합병원 등 급성기 요양기관에 대한 수요도 갖고 있었다. 이렇듯 의료 및 돌봄이 있어야 하는 사람들에게 대해 적절하게 대응할 수 있도록 지역사회 통합돌봄사업을 꾸준하게 확대 적용해나갈 필요가 있다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 동반질환이나 개인단위 의학적 중증도를 고려하지 못했다. 연구진은 장기요양등급이 의학적 중증도를 반영한다고 가정하였고 연구결과도 가정과 부합하였다. 잘슨동반질환지수(Charlson comorbidity index)를 활용해 중증도를 보정을 시도하였으나, 다중공선성으로 인해 분석에 제한이 있었다. 장기요양등급은 돌봄이 필요한 정도로서 의학적 중증도와는 차이가 있다. 그러므로 향후 보다 충분한 자료를 구득하여 의학적 중증도를 보정한 분석을 수행할 필요가 있다. 둘째, 장기요양등급 인정 후 미이용자를 연구에서 제외하였다. 본 연구는 생애 최초 장기요양급여 이용자를 장기요양군에 더 부합한다고 보았다. 따라서 장기요양등급 인정만 받고 장기요양급여를 이용하지 않은 대상자는 제외하였으나, 장기요양수요를 기준으로 보았을 때 전체 장기요양군을 고려하지 못한 제한점이 있다. 셋째, 장기요양등급과 장기요양급여 이용 특성 간 연관성을 검토하지 못한 제한점이 있다. 연구진은 장기요양등급에 따른 의료이용 그리고 장기요양급여 이용에 따른 의료이용을 보았으나, 장기요양등급과 장기요양급여 이용 간 관계를 보지 못하였다. 향후 해당 연관성에 대해 의료적 특성을 가미한 연구가 필요하다. 넷째, 이 연구는 최신 동향을 접목하지 못했다는 제한점이 있다. 이 연구는 장기적인 추세검토를 위해 2015년부터 2019년까지 연구기간을 설정하였으나, 지역사회 통합돌봄이나 의료-요양 통합관정 등 새로운 제도를 반영하지 못하였다는 제한점이 있다. 향후 현재 연구방법론을 바탕으로 위 제도에 관한 효과평가 연구를 수행할 필요가 있다.

본 연구는 반복측정방법론을 활용하여 시간에 따라 변하는 장기요양 특성을 반영하였고 다른 연구에 비해 장기적인 관점 그리고 종별까지 상세한 관점에서 비교하였다는 점에 의의가 있다.

장기요양등급의 경우 전반적인 의료이용 지표와 양의 상관성을 보였다. 장기요양급여 이용 특성에서는 재가급여를 이용하는 군에서 전반적으로 의료이용 수준이 높음을 알 수 있었다. 이를 통해 장기요양등급이 대상자의 중증도를 일부 대표하기는 하나, 등급만으로는 해당 대상자의 필요 의료를 예측하기는 어렵다는 사실을 도출하였다. 게다가 장기요양군은 장기요양 특성에 따라 종별 의료이용 수준이 상이하였다. 이러한 점으로 미루어 보아 장기요양군은 장기요양 진입 이후에도 의료 및 돌봄에 대한 필요도를 지속적으로 관찰할 필요가 있으며, 시기적절한 서비스를 제공해야 함을 알 수 있다. 이와 관련하여 우리나라는 의료-요양 통합관정 시범사업 및 지역사회 통합돌봄

사업을 통해 노인에 대한 통합관리체계를 구축해나가고 있다. 앞으로 이러한 제도를 발전시켜 의료수요를 반영한 장기요양등급체계를 개발하고 이러한 체계를 기반으로 적극적이고 통합적인 의료-요양 돌봄사업을 확대할 필요가 있다.

## 이해상충

이 연구에 영향을 미칠 수 있는 기관이나 이해당사자로부터 재정적, 인적 자원을 포함한 일체의 지원을 받은 바 없으며, 연구윤리와 관련된 제반 이해상충이 없음을 선언한다.

## 감사의 글

이 연구는 2022년 국민건강보험 일산병원 정책연구 “장기요양대상자의 의료 및 장기요양서비스 이용 실태 분석”에 기초하여 수행되었다(NHIMC-2021-PR-019).

## ORCID

Kang Ju Son: <https://orcid.org/0000-0003-3272-7397>;  
Seung-Jin Oh: <https://orcid.org/0000-0003-3671-2096>;  
Jong-Min Yoon: <https://orcid.org/0000-0002-9389-3295>

## REFERENCES

- Prasad S, Sung B, Aggarwal BB. Age-associated chronic diseases require age-old medicine: role of chronic inflammation. *Prev Med* 2012;54(Suppl):S29-S37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.11.011>
- Korea Institute for Health and Social Affairs. 2020 National survey of older Koreans. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2020.
- Korea Employment Agency for Persons with Disabilities. Disability statistics at a glance 2022. Seongnam: Korea Employment Agency for Persons with Disabilities; 2022.
- United Nations. Ageing and disability [Internet]. New York (NY): United Nation; [date unknown] [cited 2023 May 16]. Available from: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/disability-and-ageing.html>
- Korea Institute for Health and Social Affairs. 2019 Long-term care survey. Sejong: Korean Institute for Health and Social Affairs; 2019.
- Kang HJ, Jang S, Jang S. The impact of long-term care insurance on medical utilization and medical cost in South Korea. *Health Policy Manag* 2022;32(4):389-399. DOI: <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2022.32.4.389>
- Lloyd-Sherlock P, McKee M, Ebrahim S, Gorman M, Greengross S, Prince M, et al. Population ageing and health. *Lancet* 2012; 379(9823):1295-1296. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60519-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60519-4)
- Prince MJ, Wu F, Guo Y, Gutierrez Robledo LM, O'Donnell M, Sullivan R, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet* 2015;385(9967): 549-562. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61347-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61347-7)
- Korea Development Institute. Introduction of the medical-care integrated judgment system. Sejong: Korea Development Institute; 2020.
- Yoo AJ, Park HK. Evaluation of the integrated care policy: performance and future directions. *Public Health Aff* 2022;6(1):e7. DOI: <https://doi.org/10.29339/pha.22.7>
- Ministry of Health and Welfare. A community-based integrated service model self-propelled guidebook. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020.
- Ministry of Health and Welfare. 2023 Main project plan. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020.
- Jeon BY, Kim CS, Ki M. Effect of home care services of long-term care insurance on potentially avoidable healthcare utilization and care burdens of elderly people with disabilities. *Korean Soc Secur Stud* 2022;38(3):3-32.
- Lee J. Relationship between the use of long-term care services and health care utilization in older adults. *Korean J Health Econ Policy* 2022;28(2):1-24.
- Baek M. Medical expense changes of outpatient and inpatient who insured long-term care insurance. *Korean Soc Secur Stud* 2019; 35(3):153-170.
- Kang SB, Kim H. The relationship between home-visit nursing services and health care utilization among nursing service recommended beneficiaries of the public long-term care insurance. *Health Policy Manag* 2014;24(3):283-290. DOI: <https://doi.org/10.4332/>

KJHPA.2014.24.3.283

17. Kim MH, Kwon SM, Kim HS. The effect of long-term care utilization on health care utilization of the elderly. *Korean J Health Econ Policy* 2013;19(3):1-22.
18. Agresti A. *An Introduction to categorical data analysis*. Park TS, Lee SY, translators. 2nd ed. Paju: Freeacademy; 2009.
19. Kim H. Review of repeated measures data analysis and PROC MIXED. *J Health Inf Stat* 1999;24(1):7-15.
20. SAS Institute Inc. *SAS/STAT 15.1 user's guide: the mixed procedure* [Internet]. Cary (NC): SAS Institute Inc.; 2018 [cited 2023 May 18]. Available from: [https://documentation.sas.com/doc/en/pgmsascdc/9.4\\_3.4/statug/statug\\_mixed\\_details01.htm](https://documentation.sas.com/doc/en/pgmsascdc/9.4_3.4/statug/statug_mixed_details01.htm)
21. National Health Insurance Service. Long-term care insurance [Internet]. Wonju: National Health Insurance Service; [date unknown] [cited 2023 May 18]. Available from: <https://www.long-termcare.or.kr/npbs/e/b/201/npeb201m01.web?menuId=npe000000080&prevPath=/npbs/e/b/101/npeb101m01.web>
22. Ahn CW. Promoted the medical-care integrated judgment system pilot project from March. *Medi & Welfare News* [Internet]. 2023 Jan 10 [cited 2023 May 18]. Available from: <http://www.mediwelfare.com/news/articleView.html?idxno=3335>