

# 재활환자 재택의료 시범사업 참여자와 미참여자의 의료이용 및 진료비 비교

김지만\*, 이상규\*\*, 지영건\*\*\*†

\*을지대학교 의료경영학과, \*\*연세대학교 의과대학 예방의학교실, \*\*\*차의과학대학교 의학전문대학원 예방의학교실

## 〈Abstract〉

### Comparison of medical use and medical expenses between participants and non-participants in the home-based care pilot project for rehabilitation patients

Ji Man Kim\*, Sang Gyu Lee\*\*, Young Geon Ji\*\*\*†

\*Department of Healthcare Management, Eulji University, \*\*Department of Preventive Medicine, Yonsei University College of Medicine, \*\*\*Department of Preventive Medicine, CHA University School of Medicine

**Purposes:** When rehabilitation services are provided remotely using information and communication technologies to patients living at home, there is an advantage in providing rehabilitation services to individuals in their everyday social and physical environment, which can improve functional outcomes and satisfaction. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of the pilot project by analyzing the outpatient and inpatient medical use and expenses of patients who participated in the rehabilitation patient home-based care pilot project.

**Methodology:** To analyze the effectiveness of the home-based care pilot project for rehabilitation patients, health insurance claims data from the Health Insurance Review and Assessment Service was used. The subjects of analysis were patients who had undergone major lower extremity joint replacement surgery, including hip, knee, and ankle joint replacement surgery, and patients who had lower extremity fracture surgery, which were the targets of the rehabilitation patient home-based care pilot project. To compare medical use and expenses between patients participating in the rehabilitation patient home-based care pilot project and those not participating, chi-square test, t-test, and multiple regression analysis were performed.

**Findings:** As a result of analyzing the number of medical use cases and expenses of patients who participated and those who did not participate in the rehabilitation patient home-based care pilot project, the average outpatient medical use and outpatient medical expenses per person for participating patients were lower than those for patients who did not participate. The average hospitalization cost per person and the average length of stay per person were also lower than those of patients who did not participate.

**Practical Implications:** Home-based care for rehabilitation patients continues to provide medical services at home, not at medical institutions, and can be expected to reduce readmissions and complications by resolving patients' emergency situations at home or on their own, thereby reducing medical use.

**Key Words:** rehabilitation, home-based rehabilitation, home-based care

\* 투고일자 : 2024년 5월 16일, 수정일자 : 2024년 8월 26일, 게재확정일자 : 2024년 8월 29일

† Corresponding author: 지영건, E-mail: ykjee@cha.ac.kr, Tel.: 031-881-7252, Fax: 031-881-7114

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

장애 또는 만성 질환을 보유하고 있는 환자는 지속적인 재활서비스를 이용함으로써 기능적 결과를 개선하고 사회 복귀를 촉진하며 삶의 질을 개선할 수 있다 [1]. 재활에 대한 접근성은 완전한 사회참여와 포용을 지원하는 인권으로 국제적으로도 인정받고 있다 [2]. 그럼에도 불구하고, 재활서비스 이용에 비용, 지리적 위치, 환자 수준, 재활서비스 공급자의 시스템 등 접근성에 제약이 있다 [3]. 자택에서 생활하는 환자에게 정보통신기술 등을 활용하여 원격으로 재활서비스를 제공할 경우, 환자가 원하는 적절한 시기에 서비스를 제공하여 접근성이 향상될 수 있다. 재택의료는 일상적인 사회적 및 물리적 환경에서 개인에게 재활서비스를 제공하는 이점이 있어 기능적 결과와 만족도를 향상시킬 수 있다 [4].

우리나라에서는 재택환자의 다양한 의료적 요구에 대하여 가정에서 의료적 관리서비스를 지속적으로 제공하여 질병 악화, 장기입원 등으로 인한 환자 삶의 질 저하를 예방하기 위해, 재택의료 활성화 추진계획을 발표하였다 [5]. 또한, 2019년 12월 북막투석 환자 재택관리 시범사업을 시작으로 현재 총 8개 항목의 시범사업을 운영하고 있다. 이 중, 재활환자 재택의료 시범사업은 2020년 12월부터 운영하고 있다. 재활환자 재택의료 시범사업의 대상은 고관절, 슬관절, 족관절 등 하지 주요 3대 관절 치환술, 하지 골절 수술을 받은 환자로 수술일로부터 90일 이내 재활환자 재택의료 시범사업 참여에 동의한 환자이다. 재활환자 재택의료의 주요 내용은 퇴원 이후에도 지속적으로 의료적 관리가 필요한 재활환자를 대상으로 재활교육과 재택재활 등의 서비스를 제공하는 것이다. 재활교육은 환자 및 보호자를 대상으로 운동 및 보행방법, 합병증 관리, 통증관리 등의 교육을 제공하며, 재택재활은 재활운동 시행여부 확인, 관절가동 범위 및 운동 강도 확인, 보행 양상 확인, 합병증 및 통증관리 등 비대면 상담을 제공한다 [6].

자택에서 생활하는 환자에게 원격으로 재활서비스를 제공하는 원격재활은 비교적 새로운 형태의 의료서비스이지만, 의료기관을 방문하여 제공받는 대면 재활의 효과적이고 안전한 보조 수단 또는 대체 수단이라고 평가를 받

기도 하였다 [7,8]. 환자들은 이것을 편리하고 수용가능한 대면 재활의 보조 수단으로 평가하였다 [7,9]. 원격재활이 대면 재활에 비해 비용효율적이거나 비용절감 효과가 있는 것으로 가정 또는 설명하는 경우가 많았지만, 연구결과는 다양하였다. 재활환자 재택의료, 원격재활 등 새로운 형태의 의료서비스에 대한 분석과 평가는 향후 재택의료에 대한 연구와 투자를 뒷받침하기 위하여 중요하다. 그러므로, 우리나라에서 2020년 12월 21일부터 시행하고 있는 재활환자 재택의료 시범사업에 참여하고 있는 환자와 그렇지 못한 환자들의 의료이용 및 진료비 등을 비교하여 사업의 적절성 및 타당성 등을 검토할 필요가 있다.

따라서, 이 연구의 목적은 재활환자 재택의료 시범사업에 참여한 환자의 외래 및 입원 의료이용과 진료비를 분석하여 시범사업의 효과를 검토하고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구자료 및 대상

재활환자 재택의료 시범사업의 효과를 검토하기 위하여 건강보험심사평가원의 보건 의료 빅데이터(건강보험 청구자료)를 분석하였다. 분석기간은 재활환자 재택의료 시범사업 시행일인 2020년 12월 21일부터 2022년 9월30일까지 하였다. 분석대상은 재활환자 재택의료 시범사업 참여기관을 고려하여, 상급종합병원, 종합병원 및 병원에서 시범사업 대상인 고관절, 슬관절, 족관절 치환술 및 재치환술 등 하지 주요 3대 관절 치환술을 받은 환자와 하지 골절수술을 받은 환자를 대상으로 하였다.

### 2. 분석방법

재활환자 재택의료 시범사업의 효과를 검토하기 위하여, 시범사업에 참여하는 환자와 참여하지 않는 환자의 외래 및 입원 의료이용과 진료비를 비교하였다. 하지 주요 3대 관절 치환술 및 하지 골절수술을 받은 환자가 평균 11일 이후 재택의료 시범사업에 참여하거나 재활치료를 시작하는 것을 고려하여, 수술일을 기준으로 11일 이후의 의료이용과 진료비를 비교하였다. 재활환자 재택의

료 시범사업에 참여하는 환자와 참여하지 않는 환자의 의료이용과 진료비의 차이를 검토하기 위하여, 카이제곱검정 및 t-검정과 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석은 재활환자의 의료이용과 진료비에 영향을 성별, 연령별, 요양기관종별, 지역별, 수술종류별 등을 고려하여 실시하였다. 통계분석은 SAS Enterprise Guide 9.4(SAS Institute Inc., NC, USA) 프로그램을 이용하였다.

었으며, 재택의료 참여환자는 42.6건, 미참여환자는 73.0건이었다<표 2>. 재활환자 1인당 평균 외래진료비는 3,865,523원이었으며, 재택의료 참여환자는 1인당 평균 2,489,187원, 미참여환자는 1인당 평균 3,877,958원이었다<표 3>. 재활환자의 외래진료비에 영향을 미치는 변수를 통제하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 재활환자 재택의료 시범사업에 참여한 환자가 미참여환자의 평균 외래진료비보다 1,998,534원 적었다(p<0.0001)<표 4>.

### Ⅲ. 연구결과

분석대상 재활환자는 479,095명이었으며, 재택의료 참여환자는 4,383명, 미참여환자는 474,712명이었다<표 1>.

#### 1. 외래 의료이용 및 진료비

재활환자 1인당 평균 외래 의료이용 건수는 72.7건이

#### 2. 입원 의료이용 및 진료비

재활환자 1인당 평균 1.32건의 입원 의료이용을 하였다. 이 중, 재택의료 참여환자는 1.87건, 미참여환자는 1.31건이었다<표 5>. 재활환자 1인당 평균 입원진료비는 5,864,602원이었으며, 재택의료 참여환자는 1인당 평균 5,091,632원, 미참여환자는 1인당 평균 5,871,739원이었다<표 6>. 재활환자의 입원진료비에 영향을 미치는 변

<표 1> 연구대상자의 일반적 특성 (General Characteristics of Study Subjects)

구분	전체		재택의료 참여환자		재택의료 미참여환자		P-value*	
	명	%	명	%	명	%		
성별	남	142,500	29.7%	992	22.6%	141,508	29.8%	<0.0001
	여	336,595	70.3%	3,391	77.4%	333,204	70.2%	
평균 연령 (Standard Deviation)		67.8	(15.8)	71.8	(10.3)	67.7	(15.8)	<0.0001
연령별	19세 이하	9,864	2.1%	1	0.0%	9,863	2.1%	<0.0001
	20-29세	10,008	2.1%	13	0.3%	9,995	2.1%	
	30-39세	12,085	2.5%	44	1.0%	12,041	2.5%	
	40-49세	20,318	4.2%	94	2.1%	20,224	4.3%	
	50-59세	46,385	9.7%	221	5.0%	46,164	9.7%	
	60-69세	123,095	25.7%	1,258	28.7%	121,837	25.7%	
	70-79세	157,617	32.9%	1,777	40.5%	155,840	32.8%	
	80세 이상	99,723	20.8%	975	22.2%	98,748	20.8%	
종별	상급종합병원	73,763	15.4%	1,751	39.9%	72,012	15.2%	<0.0001
	종합병원	194,084	40.5%	1,843	42.0%	192,241	40.5%	
	병원	211,248	44.1%	789	18.0%	210,459	44.3%	
지역별	서울	117,152	24.5%	822	18.8%	116,330	24.5%	<0.0001
	광역시	147,134	30.7%	989	22.6%	146,145	30.8%	
	기타	214,809	44.8%	2,572	58.7%	212,237	44.7%	
수술 종류별	골절술	176,967	36.9%	677	15.4%	176,290	37.1%	<0.0001
	치환술(고관절)	80,426	16.8%	1,159	26.4%	79,267	16.7%	
	치환술(슬관절)	218,953	45.7%	2,524	57.6%	216,429	45.6%	
	치환술(족관절)	2,749	0.6%	23	0.5%	2,726	0.6%	
	합계	479,095	100.0%	4,383	0.9%	474,712	99.1%	

\* P-value: 범주형 자료에 대해서는 카이제곱검정을, 평균 비교에 대해서는 t-검정을 실시한 결과임

<표 2> 재활환자 1인당 평균 외래 의료이용(건)  
(Average Number of Outpatient Medical Uses per Rehabilitation Patient)

구분	전체		재택의료 참여환자		재택의료 미참여환자		A - B	P-value	
	건	S.D(±)	건 (A)	S.D(±)	건 (B)	S.D(±)			
성별	남	64.5	83.3	40.4	46.1	64.6	83.5	-24.3	<0.0001
	여	76.2	83.0	43.3	41.6	76.5	83.3	-33.2	<0.0001
연령별	19세 이하	30.2	30.6	-	-	30.2	30.6	-	0.324
	20-29세	28.8	31.9	29.5	26.7	28.8	31.9	0.6	0.944
	30-39세	35.9	42.7	20.1	27.1	36.0	42.8	-15.9	0.000
	40-49세	44.6	55.5	34.1	47.0	44.6	55.5	-10.5	0.034
	50-59세	61.6	72.2	38.6	43.0	61.7	72.3	-23.1	<0.0001
	60-69세	82.6	86.0	47.1	44.9	83.0	86.2	-35.9	<0.0001
	70-79세	90.7	93.6	45.8	43.8	91.2	93.9	-45.4	<0.0001
	80세 이상	56.0	72.2	34.1	35.6	56.2	72.4	-22.1	<0.0001
종별	상급종합병원	69.6	81.2	41.0	39.6	70.3	81.9	-29.2	<0.0001
	종합병원	68.3	83.2	43.8	45.0	68.6	83.5	-24.7	<0.0001
	병원	77.8	83.8	43.4	43.6	77.9	83.9	-34.6	<0.0001
지역별	서울	72.5	78.6	41.7	38.1	72.7	78.7	-31.0	<0.0001
	광역시	77.6	88.1	42.7	41.6	77.8	88.3	-35.1	<0.0001
	기타	69.5	82.2	42.9	44.4	69.8	82.5	-26.9	<0.0001
수술 종류별	골절술	52.5	66.5	34.5	40.8	52.6	66.6	-18.1	<0.0001
	치환술(고관절)	58.5	76.8	32.8	36.9	58.9	77.1	-26.1	<0.0001
	치환술(슬관절)	93.9	92.0	49.2	44.5	94.4	92.3	-45.2	<0.0001
	치환술(족관절)	94.7	93.8	50.2	27.8	95.1	94.1	-44.9	<0.0001
전체	72.7	83.3	42.6	42.7	73.0	83.5	-30.3	<0.0001	

\* S,D: Standard Deviation

<표 3> 재활환자 1인당 평균 외래진료비(원) (Average Outpatient Medical Expenses per Rehabilitation Patient)

구분	전체		재택의료 참여환자		재택의료 미참여환자		A - B	P-value	
	원	S.D(±)	원 (A)	S.D(±)	원 (B)	S.D(±)			
성별	남	3,708,358	11,260,843	2,481,504	3,614,266	3,716,959	11,295,726	-1,235,454	<0.0001
	여	3,931,675	5,385,445	2,491,435	3,783,608	3,946,333	5,397,333	-1,454,898	<0.0001
연령별	19세 이하	1,076,506	1,700,014	-	-	1,076,615	1,700,066	-	0.527
	20-29세	1,366,369	17,252,148	1,775,550	2,219,449	1,365,837	17,263,188	409,713	0.532
	30-39세	1,987,024	10,185,273	930,764	1,193,974	1,990,884	10,203,417	-1,060,119	<0.0001
	40-49세	2,721,322	15,547,729	2,762,666	8,035,463	2,721,129	15,574,291	41,537	0.961
	50-59세	3,469,858	9,885,062	2,819,592	6,600,502	3,472,971	9,898,110	-653,379	0.145
	60-69세	4,346,073	6,969,116	2,574,857	2,984,897	4,364,361	6,996,100	-1,789,505	<0.0001
	70-79세	4,702,366	6,024,578	2,644,973	3,893,830	4,725,826	6,040,513	-2,080,853	<0.0001
	80세 이상	3,119,872	4,504,703	2,075,861	2,731,851	3,130,181	4,517,547	-1,054,319	<0.0001
종별	상급종합병원	4,691,992	13,596,712	2,605,362	4,039,209	4,742,729	13,742,668	-2,137,367	<0.0001
	종합병원	3,736,612	7,044,809	2,299,888	2,845,733	3,750,386	7,071,602	-1,450,497	<0.0001
	병원	3,694,763	4,619,847	2,673,542	4,764,856	3,698,592	4,618,882	-1,025,050	<0.0001
지역별	서울	4,210,204	11,094,907	2,804,062	4,387,213	4,220,140	11,127,303	-1,416,078	<0.0001
	광역시	3,955,933	6,319,250	2,533,985	3,802,850	3,965,555	6,331,794	-1,431,570	<0.0001
	기타	3,615,013	5,913,633	2,371,329	3,487,265	3,630,084	5,935,366	-1,258,756	<0.0001

구분	전체		재택의료 참여환자		재택의료 미참여환자		A - B	P-value	
	원	S.D(±)	원 (A)	S.D(±)	원 (B)	S.D(±)			
수술 종류별	골절술	2,976,241	6,367,604	2,399,388	3,722,578	2,978,456	6,375,552	-579,069	<0.0001
	치환술(고관절)	3,691,309	8,855,725	2,318,896	5,265,879	3,711,375	8,895,926	-1,392,479	<0.0001
	치환술(슬관절)	4,627,857	7,854,931	2,582,641	2,803,590	4,651,708	7,891,674	-2,069,068	<0.0001
	치환술(족관절)	5,444,380	14,385,281	3,458,130	1,946,718	5,461,138	14,443,640	-2,003,009	0.000
합계	3,865,253	7,622,566	2,489,187	3,745,547	3,877,958	7,648,061	-1,388,771	<0.0001	

\* S,D: Standard Deviation

<표 4> 재활환자 외래진료비에 관한 다중회귀분석 결과  
(Results of Multiple Regression Analysis on Outpatient Medical Expenses for Rehabilitation Patients)

구분	Odds Ratio	Standard Error	T-value	P-value	
Intercept	3,656,524	148,303	24.66	<0.0001	
재택의료 참여여부	참여환자	-1,998,534	114,959	-17.38	<0.0001
	미참여환자	ref			
성별	남	263,187	25,205	10.44	<0.0001
	여	ref			
연령별	19세 이하	-1,849,013	81,837	-22.59	<0.0001
	20-29세	-1,523,733	80,912	-18.83	<0.0001
	30-39세	-959,851	74,119	-12.95	<0.0001
	40-49세	-244,858	59,372	-4.12	<0.0001
	50-59세	395,038		9.17	<0.0001
	60-69세	939,487	33,691	27.89	<0.0001
	70-79세	1,249,052	32,348	38.61	<0.0001
	80세 이상	ref			
종별	상급종합병원	1,250,616	33,544	37.28	<0.0001
	종합병원	432,297	24,519	17.63	<0.0001
	병원	ref			
지역별	서울	225,472	28,165	8.01	<0.0001
	광역시	109,831	25,711	4.27	<0.0001
	기타	ref			
수술 종류별	골절술	-1,401,094	146,105	-9.59	<0.0001
	치환술(고관절)	-1,178,717	146,857	-8.03	<0.0001
	치환술(슬관절)	-390,499	145,355	-2.69	0.007
	치환술(족관절)	ref			

수를 통제하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 재활환자 재택의료 시범사업에 참여한 환자가 미참여환자의 평균 입원진료비보다 1,559,287원 적었다(p<0.0001)<표 7>.

재활환자 1인당 평균 재원일수는 25.9일이었으며, 재택의료 참여환자는 14.2일, 미참여환자는 26.1일이었다<표 8>. 재활환자의 평균 재원일수에 영향을 미치는 변수를 통제하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 재활환자 재택의료 시범사업에 참여한 환자가 미참여환자의 평균 재원일수보다 11.5일 짧았다(p<0.0001)<표 9>.

#### IV. 고찰 및 결론

재활환자 재택의료는 의료기관이 아닌 가정에서도 의료적 관리서비스를 지속적으로 제공하여 질병악화, 장기입원 등으로 인한 환자 삶의 질 저하를 예방하고, 교육 및 상담, 비대면 관리 등의 의료서비스를 제공함으로써 조기 기능회복과 사회복귀를 목적으로 하고 있다. 또한, 재택医료를 통하여 환자의 긴급한 상황을 가정에서 또는 스스로 해결함으로써 재입원이나 합병증이 감소하여 의료이용

<표 5> 재활환자 1인당 평균 입원 의료이용(건) (Average Number of Inpatient Medical Uses per Rehabilitation Patient)

구분	전체		재택의료 참여환자		재택의료 미참여환자		A - B	P-value	
	건	S.D(±)	건 (A)	S.D(±)	건 (B)	S.D(±)			
성별	남	1.28	2.19	1.84	1.66	1.27	2.19	0.56	<0.0001
	여	1.34	1.89	1.88	1.56	1.33	1.89	0.55	<0.0001
연령별	19세 이하	0.97	3.32	1.00	-	0.97	3.32	0.03	0.994
	20-29세	0.88	1.34	1.54	0.97	0.87	1.34	0.66	0.075
	30-39세	0.98	1.74	1.91	2.02	0.98	1.74	0.93	0.000
	40-49세	1.08	1.97	1.59	1.67	1.08	1.97	0.51	0.004
	50-59세	1.24	2.15	1.83	2.25	1.23	2.15	0.59	<0.0001
	60-69세	1.23	2.01	1.76	1.52	1.23	2.02	0.54	<0.0001
	70-79세	1.34	1.90	1.80	1.45	1.33	1.91	0.46	<0.0001
	80세 이상	1.60	1.86	2.17	1.65	1.60	1.86	0.57	<0.0001
종별	상급종합병원	1.55	2.53	1.86	1.53	1.54	2.55	0.32	<0.0001
	종합병원	1.42	1.97	1.56	1.42	1.42	1.98	0.14	<0.0001
	병원	1.14	1.75	2.60	1.80	1.14	1.75	1.47	<0.0001
지역별	서울	1.16	1.81	1.87	1.50	1.16	1.81	0.71	<0.0001
	광역시	1.42	2.18	2.50	1.77	1.42	2.18	1.08	<0.0001
	기타	1.33	1.92	1.62	1.46	1.33	1.93	0.30	<0.0001
수술 종류별	골절술	1.40	2.07	2.22	1.85	1.40	2.07	0.82	<0.0001
	치환술(고관절)	1.55	2.23	2.07	1.64	1.54	2.23	0.53	<0.0001
	치환술(슬관절)	1.17	1.79	1.69	1.45	1.16	1.80	0.52	<0.0001
	치환술(족관절)	1.27	2.17	1.17	1.15	1.27	2.18	-0.09	0.709
전체	1.32	1.98	1.87	1.58	1.31	1.99	0.55	<0.0001	

\* S.D: Standard Deviation

<표 6> 재활환자 1인당 평균 입원진료비(원) (Average Inpatient Medical Expenses per Rehabilitation Patient)

구분	전체		재택의료 참여환자		재택의료 미참여환자		A - B	P-value	
	원	S.D(±)	원 (A)	S.D(±)	원 (B)	S.D(±)			
성별	남	5,814,296	15,229,153	5,591,741	9,814,070	5,815,857	15,260,344	-224,116	0.476
	여	5,885,899	13,946,835	4,945,331	9,040,335	5,895,471	13,987,608	-950,141	<0.0001
연령별	19세 이하	1,826,321	6,534,228	26,954,570	-	1,823,773	6,529,658	25,130,797	0.000
	20-29세	1,901,897	7,073,635	3,384,698	4,908,429	1,899,968	7,075,988	1,484,730	0.450
	30-39세	2,416,820	7,981,476	6,084,671	16,851,460	2,403,417	7,929,264	3,681,253	0.155
	40-49세	3,152,956	10,558,863	3,050,303	4,906,927	3,153,433	10,578,140	-103,130	0.841
	50-59세	4,160,528	12,212,187	4,092,865	9,625,538	4,160,852	12,223,335	-67,987	0.917
	60-69세	4,312,224	12,103,738	4,155,772	8,192,712	4,313,839	12,137,561	-158,067	0.499
	70-79세	5,879,893	14,463,120	4,745,304	8,733,379	5,892,830	14,514,924	-1,147,526	<0.0001
	80세 이상	10,316,708	18,362,673	7,309,051	10,655,826	10,346,405	18,420,284	-3,037,354	<0.0001
종별	상급종합병원	7,511,909	17,729,282	4,634,920	10,119,339	7,581,864	17,868,292	-2,946,944	<0.0001
	종합병원	7,146,313	15,943,278	4,947,270	7,401,429	7,167,396	16,001,666	-2,220,126	<0.0001
	병원	4,111,828	10,842,726	6,442,407	10,738,861	4,103,091	10,842,196	2,339,316	<0.0001
지역별	서울	4,923,533	13,674,513	4,299,466	10,146,253	4,927,943	13,696,142	-628,478	0.078
	광역시	6,496,305	15,107,006	5,906,476	11,997,520	6,500,296	15,125,825	-593,820	0.122
	기타	5,945,153	14,127,558	5,031,476	7,507,614	5,956,226	14,188,502	-924,749	0.000

구분	전체		재택의료 참여환자		재택의료 미참여환자		A - B	P-value	
	원	S.D(±)	원 (A)	S.D(±)	원 (B)	S.D(±)			
수술 종류별	골절술	6,876,931	15,943,165	7,697,515	11,345,871	6,873,780	15,958,209	823,735	0.060
	치환술(고관절)	9,403,133	19,158,401	6,719,717	11,559,715	9,442,369	19,244,536	-2,722,652	<0.0001
	치환술(슬관절)	3,759,881	9,894,927	3,646,669	6,795,983	3,761,201	9,925,364	-114,532	0.403
	치환술(족관절)	4,808,296	12,388,734	4,915,746	8,528,262	4,807,389	12,417,282	108,356	0.952
합계	5,864,602	14,340,249	5,091,632	9,223,956	5,871,739	14,378,821	-780,107	<0.0001	

\* S,D: Standard Deviation

<표 7> 재활환자 입원진료비에 관한 다중회귀분석 결과  
(Results of Multiple Regression Analysis on Inpatient Medical Expenses for Rehabilitation Patients)

구분	Odds Ratio	Standard Error	T-value	P-value	
Intercept	6,788,315	273,498	24.82	<0.0001	
재택의료 참여여부	참여환자	-1,559,287	212,005	-7.35	<0.0001
	미참여환자	ref			
성별	남	372,573	46,483	8.02	<0.0001
	여	ref			
연령별	19세 이하	-9,471,891	150,922	-62.76	<0.0001
	20-29세	-9,287,195	149,217	-62.24	<0.0001
	30-39세	-8,877,153	136,688	-64.94	<0.0001
	40-49세	-8,135,967	109,493	-74.31	<0.0001
	50-59세	-6,167,602	79,416	-77.66	<0.0001
	60-69세	-4,134,836	62,132	-66.55	<0.0001
	70-79세	-2,374,984	59,655	-39.81	<0.0001
	80세 이상	ref			
종별	상급종합병원	2,383,542	61,861	38.53	<0.0001
	종합병원	1,622,069	45,218	35.87	<0.0001
	병원	ref			
지역별	서울	-563,238	51,942	-10.84	<0.0001
	광역시	1,007,817	47,415	21.26	<0.0001
	기타	ref			
수술 종류별	골절술	2,939,719	269,444	10.91	<0.0001
	치환술(고관절)	3,782,128	270,831	13.96	<0.0001
	치환술(슬관절)	-1,177,372	268,061	-4.39	<0.0001
	치환술(족관절)	ref			

이 감소할 것으로 기대하고 있다.

재활환자 재택의료 시범사업에 참여한 환자와 참여하지 않은 환자의 의료이용 건수와 진료비를 분석한 결과, 참여한 환자의 1인당 평균 외래 의료이용 및 외래진료비, 1인당 평균 입원진료비, 1인당 평균 재원일수가 참여하지 않은 환자보다 적었다. 재활환자 재택의료 참여가 의료이용 및 진료비, 재원일수 등을 감소시키는 이유는 연속적 관리, 환자 편의성 및 만족도 증가, 자기 관리 능력 강화, 예방적 접근 및 조기 개입 등을 고려할 수 있다.

연속적 관리 측면에서, 재택의료는 환자가 병원에서 퇴원한 이후에도 지속적으로 관리를 받을 수 있으므로, 환자의 상태 악화를 조기에 발견하고 관리할 수 있게 하고 재입원이나 추가적인 치료를 최소화하여 진료비를 절감할 수 있다 [10]. 환자 개인의 상황과 환경을 고려한 맞춤형 재활교육 및 재활운동, 통증 및 합병증 관리 등의 서비스를 제공하므로, 불필요한 치료나 검사를 줄일 수 있게 함으로써 진료비를 절감할 수 있다 [11]. 환자 편의성 및 만족도 측면에서, 환자가 집에서 편리하게 치료를 받을 수

<표 8> 재활환자 1인당 평균 재원일수(일) (Average Length of Stay per Rehabilitation Patient)

구분	전체		재택의료 참여환자		재택의료 미참여환자		A - B	P-value	
	일	S.D(±)	일 (A)	S.D(±)	일 (B)	S.D(±)			
성별	남	21.2	51.9	14.4	22.1	21.2	52.1	-6.8	<0.0001
	여	27.8	66.6	14.2	19.4	28.0	67.0	-13.8	<0.0001
연령별	19세 이하	5.9	7.3	110.0	-	5.9	7.2	104.1	<0.0001
	20-29세	7.0	12.2	8.9	13.0	7.0	12.2	1.9	0.583
	30-39세	8.1	12.9	10.4	11.8	8.1	12.9	2.3	0.284
	40-49세	10.8	25.4	9.0	9.0	10.8	25.5	-1.8	0.095
	50-59세	14.5	38.0	9.4	11.1	14.5	38.1	-5.1	<0.0001
	60-69세	16.0	36.7	11.3	13.8	16.0	37.0	-4.7	<0.0001
	70-79세	22.4	51.7	14.0	18.5	22.5	52.0	-8.6	<0.0001
80세 이상	52.8	99.3	19.8	28.3	53.2	99.8	-33.4	<0.0001	
종별	상급종합병원	26.0	57.8	12.6	17.3	26.4	58.6	-13.8	<0.0001
	종합병원	30.9	71.4	15.8	21.7	31.1	71.8	-15.3	<0.0001
	병원	20.7	54.3	14.4	21.2	20.8	54.5	-6.4	<0.0001
지역별	서울	19.3	46.5	11.2	13.4	19.4	46.7	-8.1	<0.0001
	광역시	27.5	65.7	12.0	19.3	27.7	66.0	-15.7	<0.0001
	기타	28.1	67.6	16.2	21.8	28.3	68.1	-12.2	<0.0001
수술 종류별	골절술	32.1	76.1	21.0	28.2	32.2	76.2	-11.2	<0.0001
	치환술(고관절)	42.8	89.0	16.4	25.5	43.4	89.7	-26.9	<0.0001
	치환술(슬관절)	13.5	19.2	11.2	11.8	13.5	19.3	-2.3	<0.0001
	치환술(족관절)	11.8	12.2	14.6	19.1	11.7	12.1	2.9	0.558
전체	25.9	62.9	14.2	20.0	26.1	63.2	-11.9	<0.0001	

\* S,D: Standard Deviation

<표 9> 재활환자 평균 재원일수에 관한 다중회귀분석 결과  
(Results of Multiple Regression Analysis on Average Length of Stay for Rehabilitation Patients)

구분	Odds Ratio	Standard Error	T-value	P-value	
Intercept	39.20	1.61	24.42	<0.0001	
재택의료 참여여부	참여환자	-11.50	1.00	-11.54	<0.0001
	미참여환자	ref			
성별	남	-4.66	0.26	-17.81	<0.0001
	여	ref			
연령별	19세 이하	-48.63	0.82	-59.56	<0.0001
	20-29세	-47.76	0.85	-56.17	<0.0001
	30-39세	-46.93	0.78	-59.90	<0.0001
	40-49세	-44.26	0.63	-70.82	<0.0001
	50-59세	-37.37	0.44	-84.70	<0.0001
	60-69세	-27.11	0.34	-79.58	<0.0001
	70-79세	-20.22	0.32	-63.08	<0.0001
80세 이상	ref				
종별	상급종합병원	-0.69	0.34	-2.02	0.043
	종합병원	1.66	0.25	6.56	<0.0001
	병원	ref			
지역별	서울	-4.70	0.30	-15.92	<0.0001
	광역시	2.44	0.26	9.38	<0.0001
	기타	ref			
수술 종류별	골절술	18.18	1.58	11.48	<0.0001
	치환술(고관절)	21.32	1.59	13.38	<0.0001
	치환술(슬관절)	-4.00	1.58	-2.53	0.011
	치환술(족관절)	ref			

있게 하여 의료기관의 방문 빈도를 줄일 수 있고, 이는 불필요한 입원과 치료를 줄이는 효과를 가져오며, 결과적으로 재원일수를 감소시킨다. 또한, 환자는 익숙한 환경인 집에서 재활치료 및 교육 등의 서비스를 받으므로 심리적 안정감을 느끼고, 이는 회복 속도를 높이며, 전반적인 치료결과를 개선할 수 있다 [12]. 자기 관리 능력 강화 측면에서, 재택의료는 환자가 자신의 건강상태를 관리할 수 있도록 교육과 상담 서비스를 제공한다. 환자가 스스로 재활운동과 건강관리를 수행할 수 있게 도와줌으로써, 병원 치료에 대한 의존도를 낮추어 재원일수와 진료비를 감소시킬 수 있다 [12]. 예방적 접근 및 조기 개입 측면에서, 환자의 상태를 지속적으로 모니터링하여 환자 상태의 악화나 합병증 발생 등을 사전에 방지할 수 있다. 이러한 예방적 접근은 응급상황이나 복잡한 치료로 이어질 수 있는 상황을 줄여줄 수 있다. 또한, 문제 발생 시 조기 개입이 가능하여 재입원을 방지하고 회복 속도를 높여 진료비와 재원일수를 줄이는 효과를 가져올 수 있다 [13]. 따라서, 재활환자 재택의료에 참여한 환자가 그렇지 않은 환자에 비해 진료비 및 재원일수 등이 적은 것은, 연속적이고 맞춤형 치료가 가능하여, 환자의 편의와 심리적 안정성을 증대시킴으로 인해 불필요한 의료이용을 감소시켰기 때문인 것으로 고려된다. 또한, 예방적 접근과 자기 관리 능력의 향상이 환자의 전반적인 치료 결과를 개선하여 의료기관 방문을 줄이는 중요한 요인으로 추정할 수 있다.

이번 연구에서는 재활환자 재택의료 QALY(Quality Adjusted Life Year)에 미치는 영향을 파악하지는 못하였지만, 선행연구에서는 고관절 또는 무릎 골관절염의 환자가 재택기반 원격재활을 할 경우 QALY가 개선되는 결과도 있었다 [14,15]. 또한, 비특이적 만성 요통 환자를 대상으로 재택기반 원격재활의 영향을 평가한 결과, 8주간의 재활비용이 대면재활보다 재택기반 원격재활이 더 낮았으며 QALY도 더 높았다 [16].

뇌졸중 재활환자의 일반적인 재활치료 비용과 원격재활 비용을 비교한 연구에서는 원격재활이 초기 2년간의 의료비용이 더 높았지만, 사회적 치료(social care) 비용이 더 많이 감소하여 원격재활 비용이 더 낮았으며, QALY도 개선되었다 [17]. 심혈관 질환 환자 중 재택기반 심장재활과 의료기관 방문 심장재활 환자의 입원, 복약 순응도 및 심혈관 질환 위험요인 조절을 12개월간 비교한 연구에서는 재택기반 심장재활에 참여하는 것이 12개월

간 모든 원인으로 인한 입원을 줄이는 것과 관련이 있었으며, 임상 결과도 우수하였다 [18]. 국내에서 회전근개 수술 후 디지털헬스케어 시스템을 활용한 원격재활과 기존 재활의 효과를 비교한 연구결과, 디지털헬스케어 시스템을 활용한 원격재활이 어깨 기능 측면에서 더 나은 개선을 보였다 [19].

이번 연구는 재활환자 재택의료 시범사업에 참여한 환자를 대상으로 건강보험심사평가원의 청구자료를 활용하여 재택의료에 참여한 환자와 참여하지 않은 환자의 외래 및 입원 의료이용과 진료비를 분석하여 시범사업의 효과를 검토하고자 하였다. 그러나, 환자의 동반 상병 등과 같은 건강수준을 반영하지 못하였다는 제한점이 있다. 또한, 재활환자 재택의료 QALY에 미치는 영향을 파악하지 못하였다. 재활환자 재택의료, 원격재활과 대면재활의 접근성 및 순응도를 포함한 장기적인 건강결과를 평가하지 못하였다. 마지막으로, 청구자료 분석에서 파악되지 못한 숨은 변수에 의한 영향을 통제하지 못하였다.

그럼에도 불구하고, 이 연구는 재활환자 재택의료 시범사업 시행일부터 22개월간 재택의료에 참여한 환자와 참여하지 않은 환자의 의료이용과 진료비를 비교하여 시범사업의 효과를 검토하고자 하였다. 향후 이번 연구의 제한점을 보완한 후속연구가 이루어진다면 재활환자 재택의료 사업을 심층적으로 평가할 수 있을 것이다.

## Reference

- [1] Junge T, Knudsen HK, Kristensen HK. The effect of long-term, group-based physical, cognitive and social activities on physical performance in elderly, community-dwelling people with mild to moderate dementia. *Dementia*. 2020; 19(6):1829-1843.
- [2] Skempes D, Stucki G, Bickenbach J. Health-related rehabilitation and human rights: analyzing states' obligations under the United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015; 96(1):163-173.
- [3] Kamenov K, Mills JA, Chatterji S, Cieza A. Needs and unmet needs for rehabilitation services: a

- scoping review. *Disabil Rehabil.* 2019;41(10): 1227-1237.
- [4] Thomas RJ, Beatty AL, Beckie TM, Brewer LC, Brown TM, Forman DE, et al. Home-based cardiac rehabilitation: a scientific statement from the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, the American Heart Association, and the American College of Cardiology. *Circulation.* 2019;140(1): e69-e89.
- [5] Ministry of Health and Welfare. Plan to promote the activation of home-based care. 2019.10.30.
- [6] Ministry of Health and Welfare, Health Insurance Review and Assessment Service. Guidelines for pilot project for home care for rehabilitation patients. 2023.2.
- [7] Shulver W, Killington M, Morris C, Crotty M. 'Well, if the kids can do it, I can do it': older rehabilitation patients' experiences of telerehabilitation. *Health Expect.* 2017;20(1): 120-129.
- [8] Appleby E, Gill ST, Hayes LK, Walker TL, Walsh M, Kumar S. Effectiveness of telerehabilitation in the management of adults with stroke: a systematic review. *PLOS One.* 2019;14(11):e0225150.
- [9] Chen Y, Chen Y, Zheng K, Dodakian L, See J, Zhou R, et al. A qualitative study on user acceptance of a home-based stroke telerehabilitation system. *Top Stroke Rehabil.* 2020;27(2):81-92.
- [10] Naylor MD, Aiken LH, Kurtzman ET, Olds DM, Hirschman KB. The care span: the importance of transitional care in achieving health reform. *Health Aff.* 2011;30(4):746-754.
- [11] Hughes SL, Weaver FM, Giobbie-Hurder A, Manheim L, Henderson W, Kubal JD, et al. Effectiveness of team-managed home-based primary care: a randomized multicenter trial. *JAMA.* 2000;284(22):2877-2885.
- [12] Leff B, Burton L, Mader SL, Naughton B, Burl J, Inouye SK, et al. Hospital at home: feasibility and outcomes of a program to provide hospital-level care at home for acutely ill older patient. *Ann Intern Med.* 2005;143(11):798-808.
- [13] Henderson C, Knapp M, Fernandez JL, Beecham J, Hirani SP, Cartwright M, et al. Cost effectiveness of telehealth for patients with long term conditions (Whole Systems Demonstrator telehealth questionnaire study): nested economic evaluation in a pragmatic, cluster randomised controlled trial. *BMJ.* 2013;346:f1035.
- [14] Hinman RS, Campbell PK, Lawford BJ, Briggs AM, Gale J, Bills C, et al. Does telephone-delivered exercise advice and support by physiotherapists improve pain and/or function in people with knee osteoarthritis? *Telecare randomised controlled trial.* *Br J Sports Med.* 2020;54(13):790-797.
- [15] Kloek CJJ, van Dongen JM, de Bakker DH, Bossen D, Dekker J, Veenhof C. Cost-effectiveness of a blended physiotherapy intervention compared to usual physiotherapy in patients with hip and/or knee osteoarthritis: a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health.* 2018;18(1):1082.
- [16] Fatoye F, Gebrye T, Fatoye C, Mbada CE, Olaoye MI, Odole AC, et al. The clinical and cost-effectiveness of telerehabilitation for people with nonspecific chronic low back pain: randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth.* 2020; 8(6):e15375.
- [17] Shaw MT, Best P, Frontario A, Charvet LE. Telerehabilitation benefits patients with multiple sclerosis in an urban setting. 2021;27(1):39-45.
- [18] Nkonde-Price C, Reynolds K, Najem M, Yang SJ, Batiste C, Cotter T, et al. Comparison of home-based vs center-based cardiac rehabilitation in hospitalization, medication adherence, and risk factor control among patients with cardiovascular disease. *JAMA Netw Open.* 2022; 5(8):e2228720.
- [19] Shim GY, Kim EH, Baek YJ, Chang WK, Kim BR, Oh JH, et al. A randomized controlled trial of postoperative rehabilitation using digital healthcare system after rotator cuff repair. *NPJ Digit Med.* 2023;6(1):95.