



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

연명의료 중단 방법 및 유무에 따른
의료비 분석

연세대학교 보건대학원

보건정보통계학과 보건통계전공

이 성 향

연명의료 중단 방법 및 유무에 따른 의료비 분석

지도 남 정 모 교수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함

2023년 12월 18일

연세대학교 보건대학원

보건정보통계학과 보건통계전공

이 성 향

이성항의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 남 정 모 인

심사위원 박 소 희 인

심사위원 하 민 진 인

연세대학교 보건대학원

2023년 12월 18일

감사의 말씀

학부 때 전공했던 통계학에 대한 아쉬움이 남아 통계학을 열심히 공부하겠다는 마음가짐 하나로 시작한 대학원 생활입니다. 대학원 문을 들어선 순간부터 나가는 순간을 앞둔 지금까지 회노애락을 느끼며 지내왔던 학생으로서의 삶에 대해 제 나름으로는 최선을 다했다고 자부할 수 있는 시간이었습니다. 전공 시험, 과제, 논문 등 고비마다 교수님, 동기들과 머리를 맞대고 지혜를 모으며 큰 어려움과 두려움 없이 헤쳐 나갈 수 있었습니다. 석사 학위 논문을 기념하며, 특별히 감사 인사를 전하고자 합니다.

가장 먼저, 지도 교수님인 남정모 교수님께 감사 인사드립니다. 대학원 입학 면접부터 논문 작성, 그리고 졸업까지 처음과 끝을 모두 교수님과 함께 했습니다. 교수님의 가르침으로 통계학에 대한 학문적 깊이와 폭을 확장할 수 있었습니다. 특히, 논문 완성에 있어 눈앞이 캄캄했지만 제 생각과 사고를 풍부하게 표현할 수 있도록 전적인 믿음을 보여주신 것에 큰 자신감을 얻었고 그 원동력으로 결국 완성할 수 있었습니다. 그리고 항상 밝은 모습으로 웃으며 격려해주시고 대학원 생활 중 가장 많은 전공 수업을 함께하여 통계학적 사고를 크게 넓혀주신 박소희 교수님과 통계학을 학생 눈높이에 맞추고 세심하게 알려주신 하민진 교수님에게도 감사드립니다.

마지막으로 제가 선택하고 집중하는 것에 대해 항상 아낌없는 사랑과 관심으로 든든하게 지지해주는 부모님과 동생에게 이번 석사 논문을 계기로 인생을 더욱 다양하고 재밌게 만들며 행복하게 살아가는 모습을 보여주겠다는 다짐과 감사의 인사를 전하며 글을 마칩니다.

차 례

국문요약	v
 I. 서론	 1
1. 연구 배경 및 필요성	1
2. 연구 목적	4
3. 용어의 정의	5
 II. 연구 방법	 8
1. 연구 모형	8
2. 연구 자료	9
3. 연구 대상	9
4. 변수의 정의	13
5. 분석 방법	15
 III. 연구 결과	 16
1. 연명의료 중단 방법에 따른 의료비, 의료이용 분석 결과	16
2. 호흡계 대상자의 연명의료 중단 유무에 따른 의료비, 의료이용 분석 결과 ..	24
3. 순환계 대상자의 연명의료 중단 유무에 따른 의료비, 의료이용 분석 결과 ·	34

IV. 고찰	44
1. 연구 자료 및 방법에 대한 고찰	44
2. 연구 결과에 대한 고찰	45
V. 결론	47
참고문헌	48
ABSTRACT	49

표 차 례

표 1. 연도별 65세 이상 1인당 월평균 진료비 현황	1
표 2. 연령별 사망 전 1개월 연명의료 현황	2
표 3. 연명의료 중단 관련 건강보험 급여 수가코드	12
표 4. 연구에 사용된 변수의 종류 및 정의	14
표 5. 연명의료 중단 방법에 따른 대상자의 일반적 특성	17
표 6. 연명의료 중단 방법에 따른 의료비, 의료이용 현황	19
표 7. 총 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과	22
표 8. 일 평균 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과	23
표 9. 연명의료 중단 유무에 따른 호흡계 대상자의 일반적 특성	25
표 10. 연명의료 중단 유무에 따른 호흡계 대상자의 의료비, 의료이용 현황 ..	27
표 11. 총 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(호흡계)	30
표 12. 일 평균 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(호흡계)	31
표 13. 의료이용 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(호흡계)	33
표 14. 연명의료 중단 유무에 따른 순환계 대상자의 일반적 특성	35
표 15. 연명의료 중단 유무에 따른 순환계 대상자의 의료비, 의료이용 현황 ..	37
표 16. 총 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(순환계)	40
표 17. 일 평균 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(순환계)	41
표 18. 의료이용 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(순환계)	43

그 립 차 례

그림 1. 연명의료중단등결정의 절차	7
그림 2. 연구 수행 모형도	8
그림 3. 연구 대상자	11

국 문 요 약

연명의료 중단 방법 및 유무에 따른 의료비 분석

연구 배경

가파른 인구 고령화로 인한 의료비용 및 의료이용 증가에 대응하기 위해 국가 의료비의 효율적인 관리가 필요하며 특히, 건강보험 진료비의 경우 2022년 100조를 넘어섰기에 건강보험 재정 건전성을 높이는 것이 중요해질 것으로 판단된다. 연명의료결정제도는 치료에 대한 자기결정권을 부여하여 무의미한 연명 치료를 중지할 수 있어 의료비용과 이용에 어떠한 변화를 가져오는지 파악할 필요가 있다. 따라서 이 연구는 연명의료 중단 관련 현황을 분석하고, 중단 유무로 인한 의료비 지출 변화를 확인하고자 한다. 이를 통해 연명의료 중단과 의료비 간의 관계를 확인하여 건강보험 재정을 효율적으로 사용하는 기초 자료로써 활용되고자 한다.

연구 방법

본 연구에서는 연명의료중단이 의료비 지출과 의료이용에 대해서 영향을 미치는지에 대한 연관성을 분석하였다. 연명의료결정법이 시행된 2018년을 기준으로 삼아 2018년부터 2021년까지 자격 DB, 진료 DB, 사망 DB를 이용하여 연명의료 중단자 180,580명과 질환별 연명의료 중단 유무 비교를 위하여 23,147명(호흡계 13,490명, 순환계 9,657명)을 연구 대상으로 선정하였다. 연구의 종속변수는 의료비이며, 독립변수는 기본 특성인 성별, 연령, 보험료 분위 등으로 설정하였다. 분석 방법은 연명의료 중단과 의료비, 의료이용의 연관성을 확인하기 위해 일반화 선형 모형을 사용하였다.

연구 결과

첫 번째 연구 주제인 연명의료 중단 방법에 따른 의료비 일반화 선형 모형 분석 결과, 로그 연결함수를 정규분포로 적용하였을 때 본인의 연명의료 중단 의사를 반영할 수 있는 사전연명의료의향서 중단 대상자, 연명의료계획서 중단 대상자가 본인의 연명의료결정 의사 표시 없는 대상자에 비해 일 평균 의료비가 각 - 47,619원, - 29,346원의 차이를 보이는 것을 확인하였으며, 이는 유의수준 0.05 아래에서 통계적으로 모두 유의하였다.

두 번째 연구 주제인 호흡계와 순환계의 특정 주상병(호흡계: 인플루엔자 및 폐렴 및 순환계: 허혈심장질환, 뇌혈관질환) 기준, 연명의료 중단 유무에 따른 의료비 지출 분석 결과는 호흡계의 경우 연명의료 중단 대상자가 중단하지 않은 대상자에 비해 -14,450,000원의 총 의료비용 차이를 보였다. 의료이용은 연명의료 중단자가 미중단자에 비해 입내원일수 - 166.8일의 차이를 보인 것을 확인하였다. 순환계의 경우 연명의료 중단 대상자가 중단하지 않은 대상자에 비해 - 18,740,000원의 총 의료비용 차이를 보였으며, 입내원일수 또한 중단자가 미중단자에 비해 - 242.1일인 것으로 확인하였다. 결과적으로 연명의료 중단 시 사전에 연명의료 중단에 대한 환자 의사 표시가 있을 경우가 본인의 의사표시 없이 중단할 때에 비해 일 평균 의료비 지출이 감소한다는 것, 그리고 연명의료 중단 대상자가 중단하지 않은 대상자에 비해 총 의료비 지출과 의료이용이 적다는 결과를 도출하였다.

결론

이번 연구를 통해 연명의료 중단 시 본인의 의사 결정으로 중단하는 경우가 의사 결정 없이 중단하는 것에 비해 일 평균 의료비가 감소한 것, 그리고 동일 주상병을 기준으로 연명의료 중단하는 것이 총 의료비와 의료이용을 낮추는 데 통계적으로 유의한 영향이 있는 것을 확인하였다.

본 연구가 사전연명의료의향서 작성 등 연명의료결정제도 활성화와 연명의료 중단으로 인한 의료비 절감 효과 분석에 기초자료로 제공되어 제도 발전과 건강보험 재정 절감 근거로 사용되길 기대한다.

I. 서론

1. 연구배경 및 필요성

인구 고령화 및 의료이용 증가로 인한 의료 진료비가 해마다 가파르게 증가하고 있다. 우리나라의 경우 2023년 65세 이상 고령인구가 전체 인구의 18.4%인 950만 명으로 고령인구 비중은 계속 증가하여 2025년에는 65세 이상 고령인구가 전체 인구 대비 20.6%로 초고령사회에 진입할 것으로 전망된다(통계청, 2023). 2022년 건강보험 진료비는 102조 4,277억 원으로 전년 대비 9.5% 증가하였으며, 특히 65세 이상 건강보험 적용인구가 우리나라 전체 진료비의 43.1%(44조 1,187억 원)를 차지하고 65세 이상의 1인당 월평균 진료비는 전체 대비 2.6배 수준으로 노인 진료비 또한 빠른 속도로 증가하는 추세다(국민건강보험공단, 2022). 이는 국가 건강보험 재정의 지속가능성을 저해하기 때문에 불필요한 의료행위를 최소화하여 건강보험 재정 건전성을 높이고 효율적으로 사용할 필요성이 있다.

표 1. 연도별 65 세 이상 1 인당 월평균 진료비 현황

구 분		2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	전년대비 증감률(%)
적용인구 (천 명)	전 체	50,763	50,941	51,072	51,391	51,345	51,412	51,410	-0.004
	65세이상	6,445	6,806	7,092	7,463	7,904	8,320	8,751	5.2
	비율(%)	(12.7)	(13.4)	(13.9)	(14.5)	(15.4)	(16.2)	(17.0)	
진료비 (억 원)	전 체	645,768	693,352	776,583	864,775	869,545	935,011	1,024,277	9.5
	65세이상	250,187	276,533	316,527	358,247	374,737	406,129	441,187	8.6
	비율(%)	(38.7)	(39.9)	(40.8)	(41.4)	(43.1)	(43.4)	(43.1)	
1인당 월평균 진료비(원)	전 체	106,286	113,612	126,891	140,663	141,086	151,613	166,073	9.5
	65세이상	328,599	346,161	378,657	409,536	404,331	415,887	429,585	3.3

(국민건강보험공단, 건강보험 주요통계, 2022)

2022년 우리나라 총 사망자 37만 명 중 75%인 27만 명이 의료기관에서 사망했다(통계청, 2022). 병원에서 사망하는 사람들 중 상당수는 의학적으로 소생할 가능성이 매우 낮은 상황에서도 생명연장을 위한 다양한 시술과 처치를 받으며 남은 시간의 대부분을 보낸다. 의료기술의 발달은 건강을 증진시킬 뿐만 아니라, 생명을 유지시킬 수 있는 의술을 다양하게 발전시켜 사람을 치료하지만 때로는 환자를 회복시키지 못한 채 죽음에 이르는 과정만 연장시키는 기술로 사용된다(보건복지부 외, 2019).

2018년 기준 연령에 따른 사망 1개월 전 연명의료 현황 및 평균 진료비는 60세 이상에서 평균 진료비와 대상자수가 가파르게 증가했다. 또한, 연명의료 비중이 60세 이상에서 약 80%를 차지하며, 고령일수록 연명의료 수진자수는 급격하게 늘어난 것을 보였다(국민건강보험 건강보험요연구원, 2020).

표 2. 연령별 사망 전 1개월 연명의료 현황

연령	수진자(명)	건수(건)	평균(원)	총 진료비(백만 원)	비중
0-9	697	3.88	2,005,150	1,398	0.94%
10-19	322	3.89	1,546,540	498	0.33%
20-29	761	3.87	1,736,575	1,322	0.89%
30-39	1,306	4.58	1,988,674	2,717	1.82%
40-49	3,697	4.76	1,925,775	7,120	4.78%
50-59	8,845	5.05	1,917,706	16,962	11.39%
60-69	13,706	5.26	2,005,606	27,489	18.46%
70-79	22,267	4.8	1,843,273	41,044	27.57%
80-89	28,096	3.7	1,475,450	41,454	27.84%
90세 이상	8,352	2.66	1,063,048	8,879	5.96%
60세 이상				118,866	
합계				148,881	100%

(국민건강보험공단 건강보험연구원, 노인의료비 중장기 재정전망 및 요인분석, 2020)

각국은 이미 70년대부터 삶의 마지막에서 어떻게 인간의 존엄성을 보장할지에 대해 안락사, 존엄사, 연명의료 중단 등에 의한 사망과 관련하여 고민하고, 이를 법률 등으로 제도화하기 시작했다(보건복지부 외, 2019).

우리나라에서는 다양한 형태의 진료를 거부할 수 있는 환자들의 권리가 논의되었으며, 김 할머니 사건으로 임종과 관련한 소송이 진행된 것이 오늘날 연명의료결정법이 만들어진 계기가 되었다(보건복지부 외, 2019). 김 할머니 사건을 통해, 의학적으로 회생 가능성이 없는 환자라면 해당 환자가 남긴 사전의료지시나 환자가족이 진술하는 환자의 의사에 따라 연명치료를 중단하는 것이 가능하다는 대법원 판결이 2009년에 내려졌다(보건복지부 외, 2019).

이후 2016년 호스피스완화의료 및 임종과정에 있는 환자의 연명의료결정에 대한 법률이 제정되었고, 2018년 2월부터 연명의료결정법이 시행되었다(보건복지부, 2019). 법 시행과 동시에 연명의료 중단과 관련된 일련의 과정을 수행하는 경우 건강보험 수가에 적용할 수 있는 연명의료결정법 시행에 따른 수가 시범사업 지침이 발표되었다. 의학적으로 무의미한 연명의료를 받고 있다고 의사가 판단한 경우라면, 환자의 의향을 존중하여 연명의료를 시행하지 않거나 중단할 수 있는 제도적 장치가 마련되어 이에 대한 경제적, 사회적 부담 감소를 기대할 수 있게 되었다.

따라서 이 연구는 연명의료 중단과 관련된 일련의 과정을 수행한 건강보험 의료수가를 적용받는 급여 항목 청구자와 연명의료 중단과 관련되지 않은 자와의 의료비 지출과 의료이용 차이를 비교 및 분석하여 연명의료 중단 유무로 인한 의료비 지출 및 의료이용 변화를 확인하고자 하며, 향후 연명의료결정제도가 건강보험 재정의 효율적 사용에 도움이 될 수 있도록 본 연구가 기초 분석 자료로써 활용되고자 한다.

2. 연구목적

국민건강보험공단의 맞춤형연구 DB를 활용하여 연명의료 중단 유무가 의료비용 및 의료이용에 미치는 영향에 관하여 연구하고자 한다. 즉 연명의료 중단이라는 행위로 인하여 대상자의 의료비 결과는 어떠했는지 분석하는 것이다. 이를 위한 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 연명의료 중단과 관련된 건강보험 급여 항목 청구자에 대한 일반적 특성 및 현황을 분석하고 확인한다.

둘째, 연명의료중단결정 방법에 따른(사전연명의료의향서, 연명의료계획서, 연명의료결정 의사 표시 없음) 의료비용 지출 결과를 일반화 선형 모형(Generalized Linear Model)을 이용하여 비교 분석한다.

셋째, 호흡계와 순환계의 특정 주상병(호흡계: 인플루엔자 및 폐렴, 순환계: 허혈심장질환, 뇌혈관질환)을 기준으로 연명의료 중단 유무에 따른 의료이용 및 의료비 지출 결과를 위와 마찬가지로 일반화 선형 모형(Generalized Linear Model)을 이용하여 비교 분석한다.

3. 용어의 정의

가. 연명의료결정제도

연명의료결정법 시행에 따라 임종과정에 있는 환자의 의사를 존중하여 치료 효과 없이 생명만 연장하는 의학적 기술(연명의료)을 유보(시행하지 않는 것)할 수 있는 것을 말한다.

나. 임종과정

회생의 가능성이 없고, 치료에도 불구하고 회복되지 않으며, 급속도로 증상이 악화되어 사망에 임박한 상태를 말한다.

다. 말기환자

적극적인 치료에도 불구하고 근원적인 회복의 가능성이 없고 점차 증상이 악화되어 보건복지부령으로 정하는 절차와 기준에 따라 담당의사와 해당 분야의 전문의 1인으로부터 수개월 이내 사망할 것으로 예상되는 진단을 받은 환자를 말한다.

라. 연명의료

임종과정에 있는 환자에게 하는 심폐소생술, 혈액 투석, 항암제 투여, 인공호흡기 착용의 의학적 기술을 뜻하며 치료효과 없이 임종과정의 기간만을 연장하는 것을 말한다.

마. 연명의료중단등결정

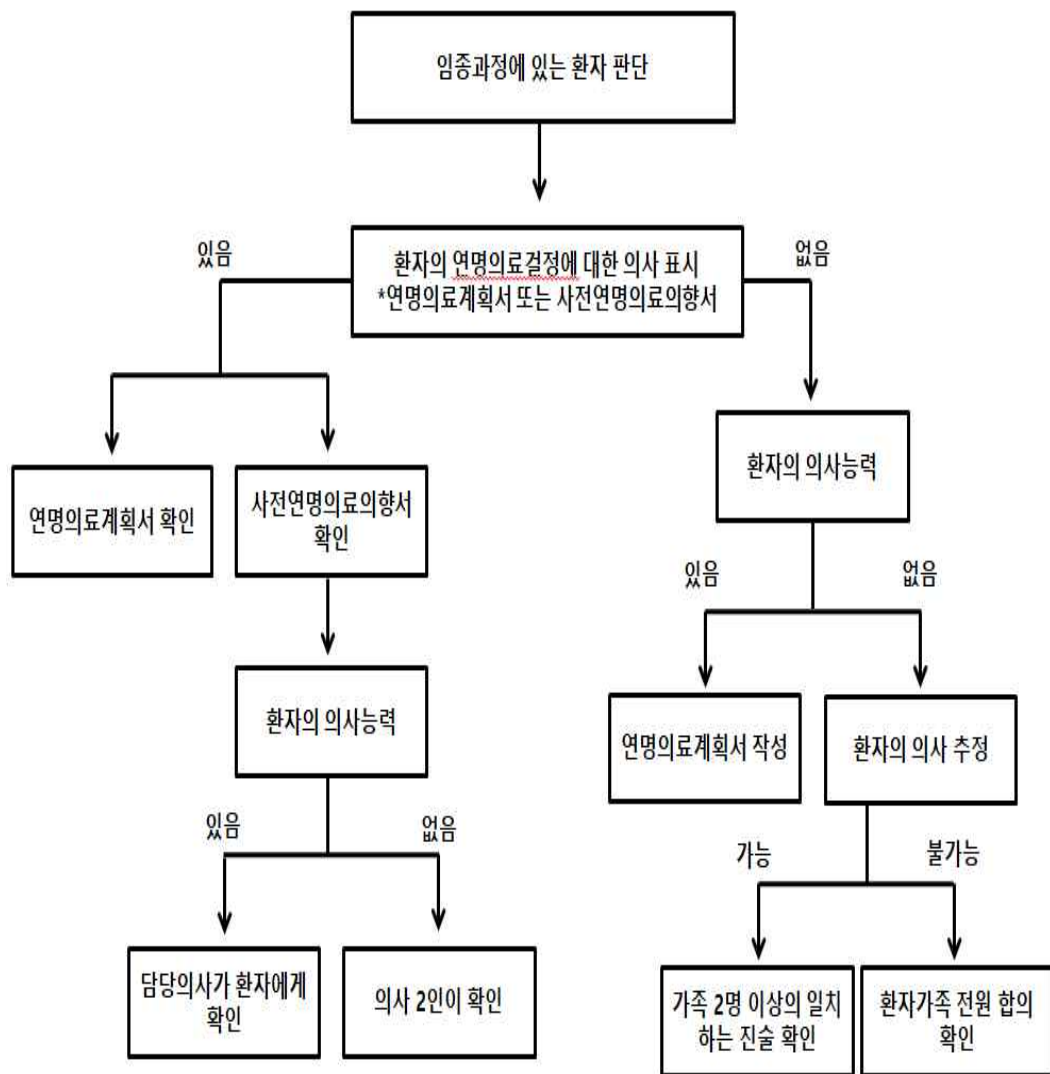
임종과정에 있는 환자에게 더 이상 연명의료를 시행하지 않거나 중단하는 결정을 말한다.

바. 사전연명의료의향서

19세 이상의 사람은 누구나 자신이 향후 임종과정에 있는 환자가 되었을 때를 대비하여 자신의 연명의료중단등결정 및 호스피스에 관한 의사를 직접 문서로 작성한 것을 말한다.

사. 연명의료계획서

환자 본인의 의사에 따라 연명의료중단등결정 및 호스피스에 관한 사항을 환자 담당의사가 문서로 작성한 것을 말한다.



(보건복지부. 연명의료결정제도 안내, 2019)

그림 1. 연명의료중단등결정의 절차.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구 모형

본 연구에서는 연명의료중단과 관련된 건강보험 급여 청구가 의료이용과 의료비 지출에 대해서 영향을 미치는지에 대한 연관성을 분석하였다. 즉, 연명의료 중단 관련 행위(중단 방법 IA711-734, 중단 유무)에 따른 의료이용 및 의료비 지출 변화를 알아보기 위하여 연명의료 중단자와 미중단자로 분류하여 분석을 진행하였으며, 연구 모형은 <그림 2>와 같다.

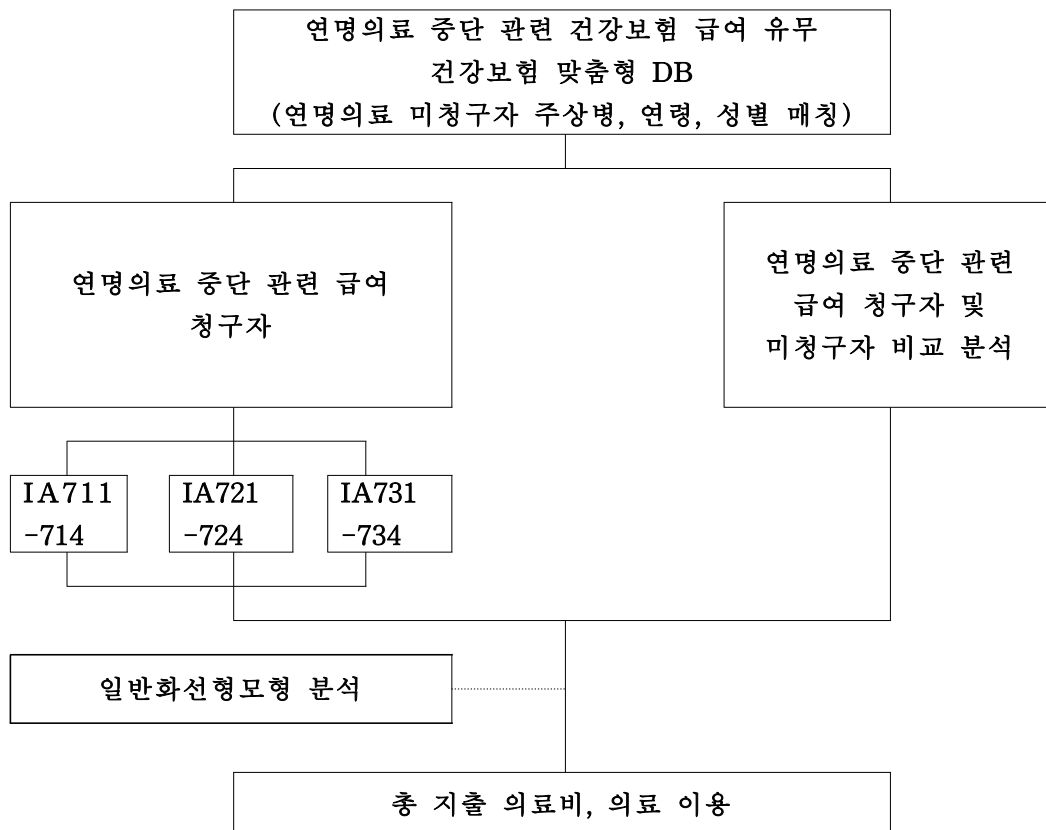


그림 2. 연구 수행 모형도.

2. 연구 자료

본 연구는 국민건강보험공단에서 국민건강보험 공유서비스를 통해 제공하고 있는 맞춤형 건강정보자료를 이용하였다. 맞춤형 건강정보자료는 연구자가 직접 정의한 정책 및 학술 연구 목적에 맞게 공단과 사전 협의를 통해 자료를 정보 식별 불가능 형태로 제공 받고 이용할 수 있는 수요맞춤형 자료로써 우리나라의 건강보험 가입자의 전수를 연구할 수 있는 자료이다.

해당 연구 자료를 통하여 건강보험 표본코호트DB로는 발췌할 수 없었던 연명의료 중단과 관련된 모든 대상자에 대해서 발췌할 수 있었고, 대상자에 대한 자격, 출생 및 사망, 보험료, 진료, 급여비 등 상세한 자료를 포함하고 있다. 특히 진료 테이블의 경우 의료기관에서 공단으로 청구한 환자별 일반, 진료, 상병내역이 모두 기술된 자료이기에 개인별 의료이용과 의료비 지출에 대한 부분을 정확하게 파악할 수 있어 본 연구에 활용하기 적합하였으므로 해당 자료로 분석하였다.

3. 연구 대상

자료는 연명의료결정법이 시행된 2018년을 기준으로 2018년부터 2021년까지 자격 DB, 진료 DB(20T, 30T, 40T), 사망 DB를 이용하였다.

2018년 1월부터 2021년 12월까지 말기환자등 관리료, 연명의료 계획자, 연명의료이행 관리료, 연명의료결정 협진료(수가코드 IA701-753)에 대하여 급여 청구한 대상자 190,739명으로 해당 대상자는 연명의료 중단과 관련된 대상자이다. 연명의료 중단 관련 급여 미청구자의 경우 건강보험공단 맞춤형 자료 신청 시 연명의료 중단 그룹과 매칭하여 주상병, 연령(출생년월), 성별을 맞춰 선별한 대상자 190,691명이다. 연구 자료로 사용한 전체 발췌된 대상자의 수는 총 381,430명이다.

연명의료중단결정 방법에 따른 의료이용 및 의료비 지출 결과 분석을 위한 연구 대상자는 모두 사망자를 대상으로 하였다. 사전연명의료의향서로 중단한 대상자 8,484명, 연명의료계획서로 중단한 대상자 68,174명, 연명의료결정 의사 표시 없는 대상자 103,922명으로 총 180,580명이 연구 대상자이며 구분은 <표 3>과 같이 연명의료 중단 급여 수가코드로 분류하였다.

호흡계와 순환계의 특정 주상병을 기준으로 연명의료 중단 유무에 따른 의료 이용 및 의료비 지출 결과 연구 대상자 또한 모두 사망자로 순환계의 경우 9,657명, 호흡계의 경우 13,490명이다. 순환계의 주상병은 허혈심장질환(상병코드 I20-25)과 뇌혈관질환(상병코드 I60-69)으로 연명의료 미중단자 921명, 연명의료 중단자 8,736명이다. 호흡계의 경우 인플루엔자 및 폐렴(상병코드 J09-18)으로 연명의료 미중단자 243명, 연명의료 중단자 13,247명을 대상으로 분석하였다.

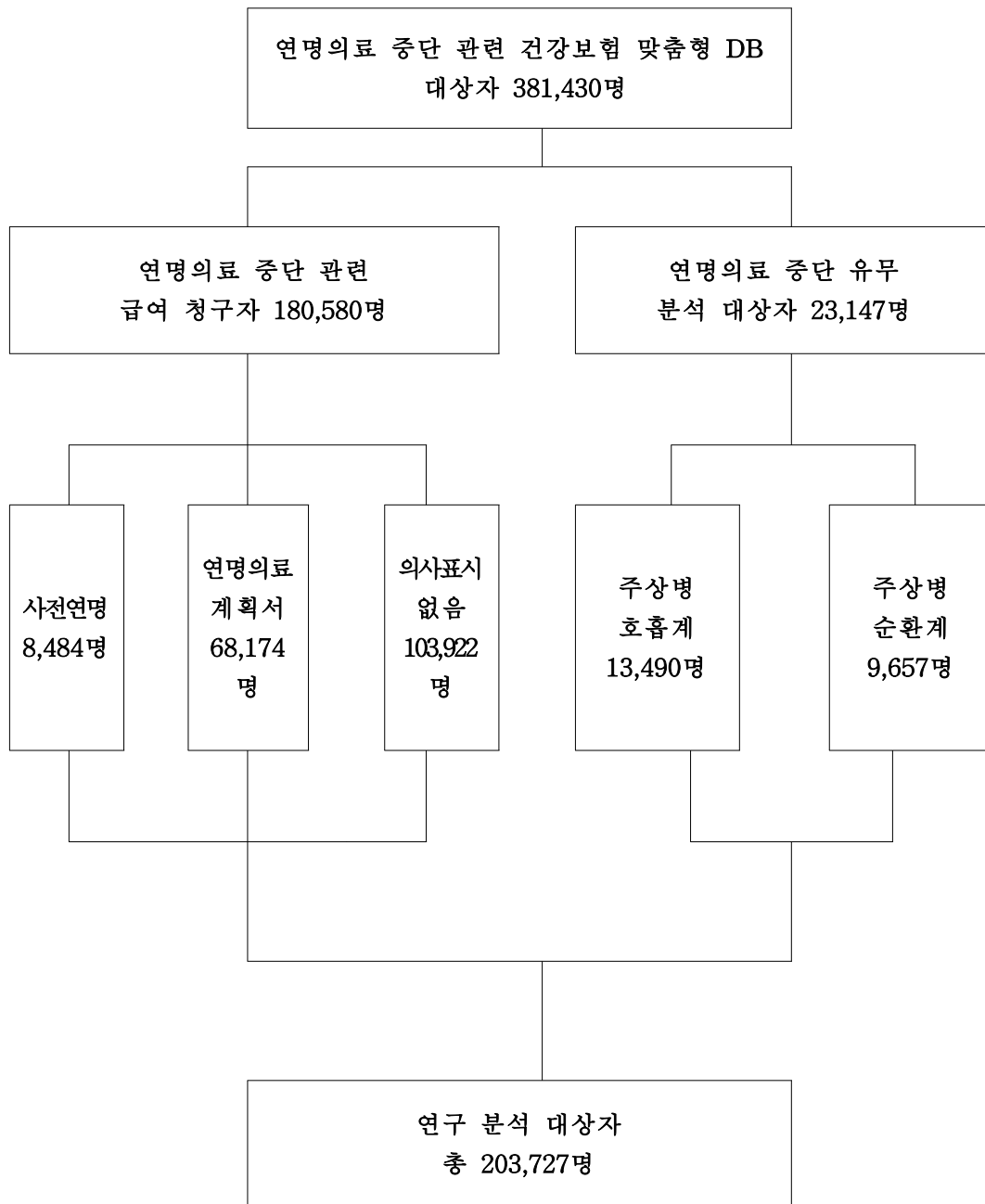


그림 3. 연구 대상자.

표 3. 연명의료 중단 관련 건강보험 급여 추가코드

구 분		코드명
말기환자등 관리료		IA701, IA702, IA703, IA704
사전연명의료의향서 작성		IA711, IA712, IA713, IA714
연명의료 계획료	연명의료계획서 작성	IA721, IA722, IA723, IA724
	사전 의사결정 확인 불가	IA731, IA732, IA733, IA734
연명의료이행 관리료		IA741, IA742, IA743, IA744
연명의료결정 협진료		IA751, IA752, IA753

4. 변수의 정의

4.1 종속 변수

연명의료 중단 방법 및 유무가 대상자의 총 지출 의료비에 미치는 영향을 알아보고자 종속 변수는 2018년 1월부터 2021년 12월까지의 매월 발생한 심사결정요양급여비총액을 사용하였다. 심사결정요양급여비총액에 대해서는 심결본인부담금, 심결보험자부담금과 입내원일수를 급여비에 나눠 일별 급여비총액까지 구분하여 세분화하였다. 대상자 의료 이용의 경우 종속 변수는 입내원일수를 사용하였다.

4.2 독립 변수

연명의료 중단 방법 및 유무에 따른 총 진료비 및 의료이용 차이에 대해서 분석하고자 연명의료 관련 건강보험 급여 청구가 있는 대상자는 1로 표현하였고 그렇지 않은 대상자는 0으로 설정하였다. 그 외 변수로는 대상자의 기본 특성으로 연령, 성별, 건강보험료 분위, 사망여부, 수술여부이다.

연명의료 중단 방법별 독립변수의 경우 추가적으로 사전연명의료의향서로 인한 중단자는 1로 구분하였으며, 연명의료계획서 중단자는 2, 연명의료결정 의사 표시가 없는 중단자는 3으로 설정하였다. 세부 현황은 <표 4>와 같다.

표 4. 연구에 사용된 변수의 종류 및 정의

구 분	변수	척도
종속변수	심사결정요양급여비총액 (총 진료비)	분기별 진료비 총합(단위: 원)
	연명의료 중단 행위 유무	0. 연명의료 중단 행위 없음 1. 연명의료 중단 행위 있음
	연명의료 중단 방법	1. 사전연명의료의향서 2. 연명의료계획서 3. 연명의료결정 의사 표시 없음
	성별	1. 남자 2. 여자
독립변수	연령	1. 40세 미만 2. 40세 이상 49세 이하 3. 50세 이상 59세 이하 4. 60세 이상 69세 이하 5. 70세 이상 79세 이하 6. 80세 이상
	보험료 분위	1. 1-10분위 2. 11-20분위
	사망 여부	0. 비사망 1. 사망
	수술 여부	0. 비수술 1. 수술

4. 분석 방법

본 연구는 SAS ver. 9.0을 사용하였고 모든 분석에서 통계적 유의수준은 5%로 설정하여 유의성을 판단하였다. 연구대상자의 의료비와 의료이용에 대한 기본 특성과 분포를 파악하기 위하여 T-test (T 검정)과 analysis of variance (ANOVA, 분산분석)을 실시하였으며, 이를 빈도와 백분율로 나타냈다.

연구 1은 연명의료중단 방법에 따른 의료비용을 파악하기 위해 일반화 선형 모형(Generalized Linear Model)을 사용하였으며, 분석의 로그 연결함수(Log Link function)는 Gamma distribution과 Normal distribution을 사용하였다.

연구 2에서는 연명의료 중단 유무에 따른 의료비와 의료이용을 분석하기 위하여 위와 같이 일반화 선형 모형(Generalized Linear Model)을 사용하였으며, 분석의 로그 연결함수(Log Link function)는 Gamma distribution과 Normal distribution으로 총 의료비 및 의료이용과 연명의료 중단 유무 사이의 연관성을 확인하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연명의료 중단 방법에 따른 의료비, 의료이용 분석 결과

가. 연구 대상자의 일반적 특성

2018년부터 2021년까지 연명의료중단등결정 환자관리료를 청구한 190,739명 중 94.7%(180,580명)가 사망하였다. 연구 대상은 사망자를 기준으로 전체 연명의료 중단 방법 중 연명의료 중단에 대한 본인의 사전 의사결정이 확인되는 사전연명의료의향서 작성자는 8,484(4.7%)명이며, 연명의료계획서 작성자는 69,722명(37.8%), 그리고 사전 의사결정이 확인되지 않은 환자 가족이 중단 의사를 밝힌 환자는 106,105명(57.5%)이었다. 연구 대상자의 일반적 특성은 <표 5>와 같다.

전체적인 성별 분포는 남자 107,963명(59.8%), 여자 72,542명(40.2%)으로 75명의 결측치의 경우 병원에서 공단으로 연명의료 중단 관련 급여를 급여 청구 시 성별, 나이 등 기본 정보를 누락하였을 경우 발생한 것으로 사료된다. 대상자의 연령대는 80세 이상이 79,844명(44.2%)으로 가장 높은 비율을 보였다. 특히, 사전연명의료의향서로 인한 중단자와 의사표현 불가능으로 인한 중단자의 80세 이상 비율은 모두 50%가 넘어가며 큰 비중을 차지하였으나 연명의료계획서로 인한 중단자의 경우 80세 이상이 29.7%로 앞서 언급한 두 군과 달리 50%의 비율을 넘지 않은 것이 특징이며, 전 연령별로 비교적 고른 분포를 보였다.

세대 단위 건강보험료 부과에 따른 소득 분위인 보험료 분위의 경우 가장 고소득인 5분위가 56,276명(31.7%)으로 가장 높았고, 결측치는 3,230명이었다. 마지막으로 대상자 중 개인별 수술 여부는 비수술 85,362명(47.3%), 수술 95,218명(52.7%)으로 큰 차이가 나지 않았다.

표 5. 연명의료 중단 방법에 따른 대상자의 일반적 특성

구분	합계		사전연명의료의향서		연명의료계획서		의사표현불가능	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
합계	180,580	(100.0)	8,484	(4.7)	68,174	(37.8)	103,922	(57.5)
성별								
남자	107,963	(59.8)	4,929	(58.1)	42,730	(62.7)	60,304	(58.1)
여자	72,542	(40.2)	3,550	(41.9)	25,422	(37.3)	43,570	(41.9)
연령								
<40	2,486	(1.4)	30	(0.4)	653	(1.0)	1,803	(1.7)
40-49	4,958	(2.7)	117	(1.4)	2,643	(3.9)	2,198	(2.1)
50-59	15,623	(8.7)	415	(4.9)	8,878	(13.0)	6,330	(6.1)
60-69	33,844	(18.8)	1,098	(12.9)	17,687	(25.9)	15,059	(14.5)
70-79	43,760	(24.2)	2,248	(26.5)	18,024	(26.5)	23,488	(22.6)
≥ 80	79,844	(44.2)	4,581	(53.9)	20,267	(29.7)	54,996	(53.0)
보험료 분위								
1 (낮음)	42,984	(24.2)	1,712	(20.5)	17,171	(25.7)	24,101	(23.6)
2	19,491	(11.0)	811	(9.7)	7,976	(11.9)	10,704	(10.5)
3	25,626	(14.4)	1,030	(12.3)	10,233	(15.3)	14,363	(14.0)
4	32,973	(18.7)	1,464	(17.5)	12,725	(19.1)	18,784	(18.4)
5 (높음)	56,276	(31.7)	3,325	(40.0)	18,668	(28.0)	34,283	(33.5)
수술 여부								
비수술	85,362	(47.3)	4,403	(51.9)	39,570	(58.0)	41,389	(39.8)
수술	95,218	(52.7)	4,081	(48.1)	28,604	(42.0)	62,533	(60.2)

나. 연명의료 중단 방법에 따른 대상자의 의료비, 의료이용 현황

연명의료 중단 방법별 평균 의료비와 의료이용 현황인 <표 6>을 살펴보면, 총 의료비 평균인 심사결정요양급여비총액은 사전연명의료의향서 중단자는 평균 58,097,339원, 연명의료계획서 중단자는 61,288,245원, 사전 의사결정 확인 불가능한 중단자는 58,756,446원이다.

대상자 입내원일수의 경우 사전연명의료의향서 중단자가 평균 295일로 가장 길었으며, 사전 의사결정 확인 불가능 중단자 266일, 연명의료계획서 중단자 261일이다. 총 의료비와 총 입내원일수를 나눈 일평균 의료비의 경우 사전 의사결정 확인 불가능 중단자가 274,808원으로 가장 높았으며, 연명의료계획서 중단자 255,088원, 사전연명의료의향서 중단자 215,515원 순이었다.

표 6. 연명의료 중단 방법에 따른 의료비, 의료이용 현황

구분	총 평균 의료비		심결보험자부담금		심결본인부담금		일 평균 의료비		입내원일수	
	평균 (원)	표준편차 (원)	평균 (원)	표준편차 (원)	평균 (원)	표준편차 (원)	평균 (원)	표준편차 (원)	평균 (일)	표준편차 (일)
사전연명의료의향서	58,097,339	47,374,487	51,185,279	43,116,684	6,768,120	6,205,607	215,525	132,927	295	200
연명의료계획서	61,288,245	49,319,294	55,576,111	45,653,143	5,646,216	5,184,182	255,088	147,596	261	188
의사표현 불가능	58,756,446	59,335,290	51,083,800	53,380,539	7,522,412	8,225,158	274,808	265,578	266	239

다. 연명의료 중단 방법에 따른 의료비 일반화 선형 모형 분석 결과

1) 일반화 선형 모형 정규분포 모형 분석 결과

정규분포 모형의 경우 로그 연결함수를 identity로 적용하여 분석한 결과는 <표 7>과 같다. 의사표현 불가능한 중단자를 기준으로 1인당 평균 의료비 지출은 사전연명의료의향서 중단자는 1,302,280원 더 많이 지출하였으며, 연명의료계획서 중단자는 1,504,062원 더 많이 지출한 차이를 보였다. 보험료 분위의 경우 건강보험 맞춤형 자료에 기재된 보험료 20분위에 대해서 1분위에서 10분위는 1, 11분위에서 20분위는 2로 조정하여 낮은 보험료 분위 대비 보험료가 높은 분위가 2,944,400원 더 지출하였다. 성별을 기준으로 남성에 비해 여성이 2,029,027원 더 지출하였으며, 특히 연령은 65세 이상이 65세 미만보다 -21,820,000원 덜 지출한 것으로 확인되었다. 수술 여부의 경우 수술한 대상자에 비해 수술하지 않은 대상자의 의료비 지출이 -9,105,152원 감소한 형태를 보였다.

마지막으로 총 의료비를 입내원일수로 나눈 일 평균의료비에 대해서 GLM 분석한 결과는 <표 8>과 같다. 1인당 평균 의료비 지출 때와는 달리 의사표현 불가능한 중단자보다 사전연명의료의향서 중단자는 -47,619원, 연명의료계획서 중단자는 -29,346원으로 일 평균 의료비가 의사표현 불가능한 중단자보다 모두 낮게 나왔다. 모형의 모든 변수는 유의수준 0.05 아래에서 통계적으로 모두 유의하였다.

2) 일반화 선형 모형 감마분포 모형 분석 결과

로그 연결함수를 gamma분포를 적용하여 분석한 결과는 <표 7>과 같다. 본인의 연명의료결정 의사 표시 없는 대상자에 비해 사전연명의료의향서로

연명의료를 중단한 대상자의 총 의료비는 1.03배 높았고, 연명의료계획서로 중단한 대상자는 0.98배 감소하였다.

보험료 분위의 경우 낮은 보험료 분위 대비 보험료가 높은 분위가 1.06배 더 지출하였다. 성별을 기준으로 남성에 비해 여성이 1.05배 더 지출하였으며, 수술 여부의 경우 수술한 대상자에 비해 수술하지 않은 대상자의 의료비 지출이 0.83배 감소한 형태를 보였다.

마지막으로 총 의료비를 입내원일수로 나눈 일 평균 의료비에 대한 GLM 분석 결과는 <표 8>과 같다. 1인당 평균 의료비 지출 때와는 달리 의사표현 불가능한 중단자보다 사전연명의료의향서 중단자는 0.82배, 연명의료계획서 중단자는 0.88배로 일 평균 의료비가 의사표현 불가능한 중단자보다 모두 감소한 형태로 나왔다. 감마분포 모형의 모든 변수 또한 유의수준 0.05 아래에서 통계적으로 모두 유의하였다.

표 7. 총 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과

구분	정규분포		감마분포		
	DIST:Normal, LINK: Identity		DIST: Gamma LINK: Log		
	Estimate	S.E	RR	95% CI	
연명의료 중단 방법					
사전연명의료의향서	1,302,280*	615,876	1.03**	1.01	1.05
연명의료계획서	1,525,340***	276,906	1.04***	1.03	1.05
의사표현 불가능 (ref)					
보험료 분위					
높음	2,944,400***	262,066	1.05***	1.04	1.05
낮음(ref)					
성별					
여자	2,029,027***	1,019	1.03***	1.02	1.03
남자(ref)					
연령					
≥65	-21,820,000***	322,813	0.72***	0.71	0.72
<65(ref)					
수술 여부					
비수술	-9,105,152***	261,047	0.83***	0.82	0.83
수술(ref)					

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

표 8. 일 평균 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과

구분	정규분포		감마분포		
	DIST:Normal, LINK:		DIST: Gamma LINK:		
	Identity		Log		
	Estimate	S.E	RR	95% CI	
연명의료 중단 방법					
사전연명의료의향서	-47,619***	2,432	0.84***	0.83	0.85
연명의료계획서	-29,346***	1,093	0.93***	0.92	0.94
의사표현 불가능 (ref)					
보험료 분위					
높음	7,815***	1,035	1.03***	1.02	1.03
낮음 (ref)					
성별					
여자	-21,403***	1,019	0.90***	0.89	0.90
남자 (ref)					
연령					
≥65	-135,249***	1,275	0.64***	0.64	0.65
<65 (ref)					
수술 여부					
비수술	-52,613***	1,031	0.81***	0.81	0.82
수술 (ref)					

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

2. 호흡계 대상자의 연명의료 중단 유무에 따른 의료비, 의료이용 분석 결과

가. 연구 대상자의 일반적 특성

2018년부터 2021년까지 호흡계의 특정 주상병인 인플루엔자 및 폐렴 환자만을 대상으로 연명의료중단 유무를 확인할 수 있는 13,490명에 대해서 분석하였다. 주상병 선정 기준은 65세 이상의 사망 비율이 높고 급성질환에 가까운 질환으로 선정하였다.

기간 내 사망한 환자를 기준으로 주상병 인플루엔자 및 폐렴(상병코드 J09-18) 대상자의 일반적 특성은 <표 9> 와 같다. 전체 대상자 13,490명 중 연명의료 미중단자 243명(2.0%), 연명의료 중단자 13,247명(98.0%)으로 연명의료 중단자가 압도적으로 많았다. 성별 분포는 남자 8,838명(65.5%), 여자 4,646명(34.5%)이며, 보험료 분위, 수술 여부 또한 성별과 비슷한 비율을 보였다. 특히 연령대의 경우 60세 이상이 전체의 97.4%를 차지하며 노인 인구 비율이 굉장히 높았다.

표 9. 연명의료 중단 유무에 따른 호흡계 대상자의 일반적 특성

구분	합계		연명의료 중단		연명의료 미중단	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
합계	13,490	(100.0)	13,247	(98.0)	243	(2.0)
성 별						
남자	8,838	(65.5)	8,676	(65.5)	162	(66.7)
여자	4,646	(34.5)	4,565	(34.5)	81	(33.3)
연 령						
<40	23	(0.2)	23	(0.2)	0	(0)
40-49	56	(0.4)	56	(0.4)	0	(0)
50-59	268	(2.0)	268	(2.0)	0	(0)
60-69	944	(7.0)	939	(7.1)	5	(2.0)
70-79	2,476	(18.4)	2,459	(18.6)	17	(7.0)
≥80	9,717	(72.0)	9,496	(71.7)	221	(91.0)
보 험 료 분 위						
1 (낮음)	5,336	(40.1)	5,229	(40.0)	107	(44.6)
2 (높음)	7,971	(59.9)	7,838	(60.0)	133	(53.4)
수 술 여 부						
비수술	6,510	(48.3)	6,279	(47.4)	231	(95.1)
수술	6,980	(51.7)	6,958	(52.6)	12	(4.9)

나. 연명의료 중단 유무에 따른 의료비, 의료이용 현황

연명의료 중단 유무에 따른 평균 의료비와 의료이용 현황인 <표 10>을 살펴보면, 총 평균 의료비인 심사결정요양급여비총액은 연명의료 중단자는 평균 52,452,327원, 연명의료 미중단자는 54,732,681원으로 연명의료 중단자가 미중단자보다 적게 나왔다.

대상자 입내원일수의 경우 연명의료 미중단자가 평균 446일, 연명의료 중단자의 경우 평균 294일이었다. 총 의료비와 총 입내원일수를 나눈 일평균 의료비는 연명의료 중단자가 214,364원, 연명의료 미중단자 146,330원이다.

표 10. 연명의료 중단 유무에 따른 호홉계 대상자의 의료비, 의료이용 현황

구분	총 평균 의료비		심결보험자부담금		심결본인부담금		일 평균 의료비		입내원일수	
	평균 (원)	표준편차(원)	평균 (원)	표준편차(원)	평균 (원)	표준편차(원)	평균 (원)	표준편차(원)	평균 (일)	표준편차(일)
연명의료 중단	52,452,237	49,398,598	43,882,919	42,967,284	8,336,754	8,630,910	214,364	158,788	294	262
연명의료 미중단	54,732,681	49,353,555	44,431,675	42,040,685	9,881,167	9,747,619	146,330	88,980	446	421

다. 연명의료 중단 유무에 따른 의료비 일반화 선형 모형 분석 결과

1) 정규분포 모형 분석 결과

정규분포 모형의 경우 로그 연결함수를 identity로 적용하여 분석한 결과는 <표 11>과 같다. 연명의료 미중단자를 기준으로 1인당 평균 의료비 지출은 연명의료 중단자는 -14,450,000원의 차이를 보였다. 보험료 분위의 경우 낮은 분위 대비 높은 분위가 3,078,249원 더 지출하였다. 성별을 기준으로 남성에 비해 여성이 -930,644원 차이를 보였으며, 수술 여부의 경우 수술한 대상자에 비해 수술하지 않은 대상자의 의료비 지출이 -14,270,000원 감소한 형태를 보였다.

마지막으로 총 의료비를 입내원일수로 나눈 일 평균 의료비에 대해서 GLM 분석한 결과는 <표 12> 와 같다. 1인당 평균 의료비 지출 때와는 달리 연명의료 미중단보다 연명의료 중단자는 31,470원으로 높게 나왔다. 모형의 변수는 성별, 연령을 제외하고 모두 유의수준 0.05 아래에서 통계적으로 유의하였다.

2) 일반화 선형 모형 감마분포 모형 분석 결과

로그 연결함수를 gamma분포를 적용하여 분석한 결과는 <표 11>과 같다. 연명의료 미중단자를 기준으로 1인당 평균 의료비 지출은 연명의료 중단자는 0.8배의 차이를 보였다. 보험료 분위의 경우 낮은 분위 대비 높은 분위가 1.03배 더 지출하였다.

성별을 기준으로 남성에 비해 여성이 0.92배 지출하였으며, 수술 여부의 경우 수술한 대상자에 비해 수술하지 않은 대상자의 의료비 지출이 0.72배 차이를 보였다.

마지막으로 총 의료비를 입내원일수로 나눈 일 평균의료비에 대한 GLM 분석

결과는 <표 12>과 같다. 1인당 평균 의료비 지출 때와는 달리 연명의료 미중단보다 연명의료 중단자가 1.22배 높게 나왔다. 감마분포 모형의 변수는 연령을 제외하고 유의수준 0.05 아래에서 통계적으로 모두 유의하였다.

표 11. 총 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(호흡계)

구분	정규분포		감마분포		
	DIST:Normal, LINK:		DIST: Gamma LINK:		
	Identity		Log		
	Estimate	S.E	RR	95% CI	
연명의료 중단 유무					
연명의료 중단	-14,450,000***	3,117,820	0.80***	0.72	0.89
연명의료 미중단 (ref)					
보험료 분위					
높음	3,078,249***	849,547	1.03	1.00	1.06
낮음(ref)					
성별					
여	-930,644	876,716	0.92***	0.90	0.95
남(ref)					
연령					
<65(ref)					
≥65	-19,760,000	10,122,308	0.62***	0.89	0.66
수술 여부					
비수술	-14,270,000***	0.0037	0.74***	0.72	0.76
수술(ref)					

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

표 12. 일 평균 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(호흡계)

구분	정규분포		감마분포		
	DIST:Normal, LINK:		DIST: Gamma LINK:		
	Identity		Log		
	Estimate	S.E	RR	95% CI	
연명의료 중단 유무					
연명의료 중단	31,470**	9,956	1.22***	1.14	1.32
연명의료 미중단 (ref)					
보험료 분위					
높음	5,920*	2,705	1.03**	1.01	1.05
낮음(ref)					
성별					
여	-22,846***	2,775	0.89***	0.87	0.91
남(ref)					
연령					
≥65	-130,205***	6,026	0.61***	0.59	0.64
<65(ref)					
수술 여부					
비수술	-63,026***	2,652	0.74***	0.72	0.75
수술(ref)					

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

라. 연명의료 중단 유무에 따른 의료이용 일반화 선형 모형 분석 결과

1) 정규분포 모형 분석 결과

정규분포 모형의 경우 로그 연결함수를 identity로 적용하여 분석한 결과는 <표 13>과 같다. 연명의료 미중단자를 기준으로 입내원일수가 연명의료 중단자는 -167일의 차이를 보였다. 보험료 분위의 경우 낮은 분위 대비 높은 분위가 -8.5일이었으며 성별을 기준으로 남성에 비해 여성이 11일 차이를 보였으며, 연령의 경우 65세 미만 보다 65세 이상의 입내원일수가 -18일로 짧았고 수술 여부의 경우 수술한 대상자에 비해 수술하지 않은 대상자가 -24일의 차이를 보였다.

2) 일반화 선형 모형 감마분포 모형 분석 결과

정규분포 모형의 경우 로그 연결함수를 gamma로 적용하여 분석한 결과는 <표 13>과 같다. 연명의료 미중단자를 기준으로 입내원일수가 연명의료 중단자는 0.63배의 차이를 보였다. 보험료 분위의 경우 낮은 분위 대비 높은 분위가 0.97배, 성별을 기준으로 남성에 비해 여성이 1.04배 차이를 보였으며, 연령의 경우 65세 미만 보다 65세 이상의 입내원일수가 0.94배였고 수술 여부의 경우 수술한 대상자에 비해 수술하지 않은 대상자가 0.92배의 차이를 보였다.

표 13. 의료이용 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(호흡계)

구분	정규분포 DIST:Normal, LINK: Identity		감마분포 DIST: Gamma LINK: Log		
	Estimate	S.E	RR	95% CI	
연명의료 중단 유무					
연명의료 중단	-166.8***	17.5	0.63***	0.57	0.70
연명의료 미중단 (ref)					
보험료 분위					
높음	-8.5	2.7	0.97	0.95	1.00
낮음(ref)					
성별					
여	11.0*	2.8	1.04	1.01	1.07
남(ref)					
연령					
≥ 65	-18.1	6.0	0.94	0.89	1.01
<65(ref)					
수술 여부					
비수술	-23.7***	2.7	0.92***	0.90	0.95
수술(ref)					

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

3. 순환계 대상자의 연명의료 중단 유무에 따른 의료비, 의료이용 분석 결과

가. 연구 대상자의 일반적 특성

2018년부터 2021년까지 순환계의 특정 주상병인 허혈심장질환과 뇌혈관질환을 대상으로 연명의료중단 유무를 확인할 수 있는 9,657명에 대해서 분석하였다. 주상병 선정 기준은 호흡기와 마찬가지로 65세 이상의 순환계 질병 중 사망 비율이 높고 급성질환에 가까운 질환으로 선정하였다.

기간 내 사망한 환자를 기준으로 주상병 허혈심장질환(상병코드 I20-25)과 뇌혈관질환(상병코드 I60-69)의 대상자의 일반적 특성은 <표 14> 와 같다. 전체 대상자 9,657명 중 연명의료 미중단자 921명(9.6%), 연명의료 중단자 8,736(90.4%)으로 연명의료 중단자가 압도적으로 많았다. 성별 분포는 남자 4,887명(50.6%), 여자 4,767명(49.4%)이며, 보험료 분위, 수술 여부는 성별과 비슷한 비율을 보였고, 수술의 경우 연명의료 미중단자의 경우 95.6%가 비수술인 특징을 보였다. 또한, 연령대의 경우 60세 이상이 전체의 90.6%를 차지하며 노인 인구 비율이 굉장히 높았다.

표 14. 연명의료 중단 유무에 따른 순환계 대상자의 일반적 특성

구분	합계		연명의료 중단		연명의료 미중단	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
합계	9,657	(100.0)	8,736	(90.4)	921	(9.6)
성별						
남자	4,887	(50.6)	4,334	(49.6)	553	(60.0)
여자	4,767	(49.4)	4,399	(50.4)	368	(40.0)
연령						
<40	91	(0.9)	91	(1.0)	0	(0)
40-49	196	(2.0)	196	(2.2)	0	(0)
50-59	625	(6.5)	621	(7.1)	4	(0.4)
60-69	1,120	(11.6)	1,104	(12.7)	16	(1.7)
70-79	1,787	(18.5)	1,696	(19.4)	91	(9.9)
≥80	5,835	(60.5)	5,025	(57.6)	810	(88.0)
보험료 분위						
1 (낮음)	4,145	(43.4)	3,751	(43.4)	394	(43.5)
2 (높음)	5,398	(56.6)	4,886	(56.6)	512	(56.5)
수술 여부						
비수술	4,068	(42.1)	3,188	(36.5)	880	(95.6)
수술	5,589	(57.9)	5,548	(63.5)	41	(0.4)

나. 연명의료 중단 유무에 따른 의료비, 의료이용 현황

연명의료 중단 유무에 따른 평균 의료비와 의료이용 현황인 <표 15>를 살펴보면, 총 평균 의료비인 심사결정요양급여비총액은 연명의료 중단자는 평균 45,911,845원, 연명의료 미중단자는 56,186,468원으로 연명의료 중단자가 미중단자보다 적게 나왔다.

대상자 입내원일수의 경우 연명의료 미중단자가 평균 472일, 연명의료 중단자의 경우 평균 224일이었다. 총 의료비와 총 입내원일수를 나눈 일 평균 의료비는 연명의료 중단자가 315,690원, 연명의료 미중단자 155,997원이다.

표 15. 연명의료 중단 유무에 따른 순환계 대상자의 의료비, 의료이용 현황

구분	총 평균 의료비		심결보험자부담금		심결본인부담금		일 평균 의료비		입내원일수	
	평균 (원)	표준편차(원)	평균 (원)	표준편차(원)	평균 (원)	표준편차(원)	평균 (원)	표준편차(원)	평균 (일)	표준편차(일)
연명의료 중단	45,911,845	49,327,349	39,681,941	42,869,317	6,088,261	7,992,036	315,690	403,581	224	234
연명의료 미중단	56,186,468	52,170,188	45,321,300	43,138,372	10,581,572	11,361,363	155,997	181,901	472	456

다. 연명의료 중단 유무에 따른 의료비 일반화 선형 모형 분석 결과

1) 정규분포 모형 분석 결과

정규분포 모형의 경우 로그 연결함수를 identity로 적용하여 분석한 결과는 <표 16>과 같다. 연명의료 미중단자를 기준으로 1인당 평균 의료비 지출은 연명의료 중단자는 -18,740,000원의 차이를 보였다. 보험료 분위의 경우 낮은 분위 대비 높은 분위가 2,189,283원 더 지출하였다. 성별을 기준으로 남성에 비해 여성이 -1,984,097원 차이를 보였으며, 수술 여부의 경우 수술한 대상자에 비해 수술하지 않은 대상자의 의료비 지출이 -14,440,000원 감소한 형태를 보였다.

마지막으로 총 의료비를 입내원일수로 나눈 일 평균 의료비에 대해서 GLM 분석한 결과는 <표 17>과 같다. 1인당 평균 의료비 지출 때와는 달리 연명의료 미중단보다 연명의료 중단자는 45,092원으로 높게 나왔다. 모형의 변수는 보험료 분위, 연령을 제외하고 모두 유의수준 0.05 아래에서 통계적으로 유의하였다.

2) 일반화 선형 모형 감마분포 모형 분석 결과

로그 연결함수를 gamma분포를 적용하여 분석한 결과는 <표 16>과 같다. 연명의료 미중단자를 기준으로 1인당 평균 의료비 지출은 연명의료 중단자는 0.67배의 차이를 보였다. 보험료 분위의 경우 낮은 분위 대비 높은 분위가 1.05배 더 지출하였다.

성별을 기준으로 남성에 비해 여성이 0.95배 지출하였으며, 수술 여부의 경우 수술한 대상자에 비해 수술하지 않은 대상자의 의료비 지출이 0.72배 차이를 보였다.

마지막으로 총 의료비를 입내원일수로 나눈 일 평균의료비에 대한 GLM 분석

결과는 <표 17>과 같다. 1인당 평균 의료비 지출 때와는 달리 연명의료 미중단보다 연명의료 중단자가 1.22배 높게 나왔다. 감마분포 모형의 변수는 성별, 연령을 제외하고 유의수준 0.05 아래에서 통계적으로 모두 유의하였다.

표 16. 총 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(순환계)

구분	정규분포		감마분포		
	DIST:Normal, LINK:		DIST: Gamma LINK:		
	Identity		Log		
	Estimate	S.E	RR	95% CI	
연명의료 중단 유무					
연명의료 중단	-18,740,000***	1,835,438	0.67***	0.62	0.71
연명의료 미중단 (ref)					
보험료 분위					
높음	2,189,283*	1,018,220	1.05*	1.01	1.09
낮음(ref)					
성별					
여	-1,984,097*	1,013,923	0.95	0.92	0.99
남(ref)					
연령					
≥ 65	247,356	1,455,220	1.00	0.95	1.05
<65(ref)					
수술 여부					
비수술	-14,440,000***	1,091,780	0.72***	0.69	0.74
수술(ref)					

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

표 17. 일 평균 의료비 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(순환계)

구분	정규분포		감마분포		
	DIST:Normal, LINK:		DIST: Gamma LINK:		
	Identity		Log		
	Estimate	S.E	RR	95% CI	
연명의료 중단 유무					
연명의료 중단	45,092***	13,668	1.22***	1.14	1.32
연명의료 미중단 (ref)					
보험료 분위					
높음	2,566	7,579	1.03**	1.01	1.05
낮음(ref)					
성별					
여	-63,466***	7,547	0.89***	0.87	0.91
남(ref)					
연령					
≥ 65	-252,210***	10,832	0.61***	0.59	0.64
<65(ref)					
수술 여부					
비수술	-141,990***	8,127	0.74***	0.72	0.75
수술(ref)					

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

다. 연명의료 중단 유무에 따른 의료이용 일반화 선형 모형 분석 결과

1) 정규분포 모형 분석 결과

정규분포 모형의 경우 로그 연결함수를 identity로 적용하여 분석한 결과는 <표 18>과 같다. 연명의료 미중단자를 기준으로 입내원일수가 연명의료 중단자는 -242일의 차이를 보였다. 보험료 분위의 경우 낮은 분위 대비 높은 분위가 -8.2일이었으며 성별을 기준으로 남성에 비해 여성이 36일 차이를 보였으며, 연령의 경우 65세 미만보다 65세 이상의 입내원일수가 82일로 많았고 수술 여부의 경우 수술한 대상자에 비해 수술하지 않은 대상자가 -3.4일의 차이를 보였다.

2) 일반화 선형 모형 감마분포 모형 분석 결과

정규분포 모형의 경우 로그 연결함수를 gamma로 적용하여 분석한 결과는 <표 18>과 같다. 연명의료 미중단자를 기준으로 입내원일수가 연명의료 중단자는 0.49배의 차이를 보였다. 보험료 분위의 경우 낮은 분위 대비 높은 분위가 0.96배, 성별을 기준으로 남성에 비해 여성이 1.12배 차이를 보였으며, 연령의 경우 65세 미만보다 65세 이상의 입내원일수가 1.56배였고 수술 여부의 경우 수술한 대상자에 비해 수술하지 않은 대상자가 0.99배의 차이를 보였다.

표 18. 의료이용 관련 일반화 선형 모형 분석 결과(순환계)

구분	정규분포		감마분포		
	DIST:Normal, LINK:		DIST: Gamma LINK:		
	Identity		Log		
	Estimate	S.E	RR	95% CI	
연명의료 중단 유무					
연명의료 중단	-242.1***	9.8	0.49***	0.46	0.53
연명의료 미중단 (ref)					
보험료 분위					
높음	-8.2	5.4	0.96*	0.93	1.00
낮음(ref)					
성별					
여	35.5***	5.4	1.12***	1.08	1.17
남(ref)					
연령					
≥65	82.1***	7.8	1.56***	1.48	1.64
<65(ref)					
수술 여부					
비수술	-3.4	5.8	0.99	0.95	1.03
수술(ref)					

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

IV. 고찰

1. 연구 자료 및 방법에 대한 고찰

본 연구의 목적은 국민건강보험공단에서 제공하는 맞춤형 건강정보자료를 이용하여 연명의료 중단 방법 및 유무가 의료비에 미치는 영향을 분석하였다. 이번 연구의 가장 큰 장점은 국가데이터를 사용한 것으로 해당 연구 자료는 전 국민의 자격 및 보험료, 건강검진결과, 진료내역 등 1조 3천억 건에 달하는 방대한 데이터이다. 따라서 데이터를 추출, 가공하는 등 연구 목적에 맞는 데이터 전처리가 중요하다.

맞춤형 건강정보자료는 건강보험 표본코호트DB로는 발췌할 수 없었던 연명의료 중단과 관련된 모든 대상자에 대해서 발췌할 수 있으며, 대상자의 의료비, 의료이용 내역을 정확하게 파악할 수 있는 장점이 있어 본 연구에 적합하였다.

하지만 제한점의 경우 어떠한 제도를 도입했을 때 해당 제도의 효과를 가장 잘 나타낼 수 있는 것이 제도 적용 전후 비교 분석인데 연명의료 중단 시점에 대해서 정확하게 파악할 수 없었기에 연명의료 중단 전후의 지출 의료비, 의료이용 등을 비교하지 못했다. 따라서 데이터의 제한으로 연명의료 중단 전후의 일정 시간을 고정하여 동일 기간에 대해 직접적인 의료비 비교를 할 수 없었다.

연명의료 중단 유무에 따른 의료비 비교 시 대상자의 경우 연명의료 중단자와 미중단자의 주상병을 맞췄지만 해당 질환 진찰 기간, 부상병을 포함하는 등 포괄적인 분석이 필요하다. 또한, 같은 주상병이더라도 질환의 정도가 개인마다 다르고, 병원에 입내원한 시기가 질병의 중증도에 있어서 어느 시기에 진료를 받았는가에 따라서 의료비, 의료이용이 다르기에 해당 사항에 대해서 보정이 필요할 것으로 사료된다.

연구 분석 방법은 일반화 선형 모형을 이용해서 분석하였다. 일반화 선형 모형 분석 시 의료비, 의료이용에 대해서 하나의 분포만 사용하는 것이 아니라 normal과 gamma 분포를 적용하여 분석하였다. gamma 분포를 적용하여 분석할 때 link

함수는 log를 적용하였기에 종속변수인 의료비, 의료이용이 실제로 0인 경우 0.5로 변경하였다. 또한, 분석 시 연구 대상자를 모두 사망자로 하여 의료비, 의료이용에 있어 데이터 변동성을 줄이고 결과값에 대한 정확도를 높였다.

2. 연구 결과에 대한 고찰

연명의료결정제도가 우리나라에 도입된 지 불과 5년이 조금 지난 시점이기에 선행연구 등 제도에 대한 연구 결과 자료가 부족하여 본 연구 분석 결과는 연명의료를 중단함에 있어서 해당 의료 중단 행위가 총 의료비 지출과 의료이용에 얼마나 영향을 미치는지 연관성을 증명하고자 하였다.

분석 결과, 연명의료 중단 방법별 일 평균 의료비 분석은 본인의 의사가 반영되는 사전연명의료의향서, 연명의료계획서로 인하여 중단하는 경우가 본인 의사표현 불가능하여 중단에 비해 각 -47,619원, -29,346원으로 의료비 지출이 감소하는 것을 확인하였다. 대상자의 총 의료비를 분석하였을 때는 의사표현 불가능한 중단자 대비 사전연명의료의향서로 인한 중단자는 1,302,280원, 연명의료계획서 중단자는 1,525,340원을 더 지출하여 일 평균 의료비 분석과는 결과의 차이가 있었으며, 유의수준 0.05 아래에서 통계적으로 유의하였다.

호흡계 대상자의 연명의료 중단 유무에 따른 일 평균 의료비 분석은 연명의료 중단자가 미중단자에 비해 31,470원의 차이를 보였으나, 개인별 총 의료비의 경우 연명의료 중단자가 미중단자에 비해 -14,450,000원의 차이를 확인하였다. 해당 분석의 경우 입내원일수의 큰 차이로 인하여 상반된 분석 결과가 나온 것으로 사료되며, 근거로 연명의료 중단자가 미중단자에 비해 의료 이용 분석 결과인 입내원일수가 -166.8일의 차이를 보인 것을 확인할 수 있으며 통계적으로 유의하였다.

마지막 분석인 순환계 대상자의 경우에도 연명의료 중단 유무에 따른 일 평균 의료비 분석은 연명의료 중단자가 미중단자에 비해 45,092원의 차이를 보였으나, 개인별 총 의료비의 경우 연명의료 중단자가 미중단자에 비해 -18,740,000원의 차이를 확인하였다. 의료 이용 분석 결과도 호흡계와 동일하게 연명의료 중단자가 미중단자에 비해 입내원일수가 -242.1일의 큰 차이를 보였고, 모두 통계적으로 유의하였다.

본 연구 결과는 종속 변수인 의료비가 연속형이 아니거나 분포가 정규분포를 따르지 않기에 일반화 선형 모형을 활용하여 연명의료 중단자의 특성과 의료비, 의료이용 연관성을 분석하여 결과적으로 제시할 수 있었다는 점에서 의의가 있다고 볼 수 있다.

V. 결론

본 연구는 연명의료 중단 방법 및 유무가 의료비용에 영향을 미치는지 알아보고자 국민건강보험공단 맞춤형DB를 활용하여 일반화 선형 모형(GLM) 모델로 분석하였다.

연명의료 중단 방법에 따른 의료비를 분석한 결과, 연명의료 중단 시점에 본인의 의사를 반영하여 사전연명의료의향서, 연명의료계획서로 연명의료를 중단하는 것이 의사표현이 불가능하여 환자 가족이 중단 신청한 것에 비해 일 평균 의료비가 모두 낮게 나왔고 이는 통계적으로 유의한 것을 확인하였다.

연명의료 유무에 따른 의료비 분석의 경우 호흡계, 순환계 질환 중 노인의 질환 비율이 높고 급성 질환이라고 판단되는 인플루엔자 및 폐렴, 허혈심장, 뇌혈관질환이라는 구체적인 대상을 선정하여 분석한 결과, 연명의료를 중단한 경우가 연명의료를 중단하지 않은 경우에 비해 총 의료비가 감소한 차이를 확인하였으며, 의료이용 또한 연명의료 중단자가 미중단자에 비해 감소한 결과를 보였다. 두 분석 결과도 모두 통계적으로 유의하였다.

본 연구 결과가 말기환자 또는 임종과정 환자의 불필요한 연명의료를 중단하는 것이 의료비용과 의료이용 강도를 낮춰 국가 건강보험 재정을 절감할 수 있는 기초자료로 제공되길 바란다.

또한, 향후 사전에 개인의 의사결정으로 연명의료 중단 유무를 선택할 수 있는 사전연명의료의향서 작성 등 연명의료결정제도 활성화에도 해당 연구 결과를 반영하여 국가 제도 발전에 도움이 될 수 있길 기대한다.

참고문헌

통계청, 2023 고령자 통계. 2023

국민건강보험공단, 건강보험 주요 통계. 2022

국민건강보험공단 건강보험연구원, 노인의료비 중장기 재정전망 및 요인분석. 2020

통계청, 2022년 인구동향조사 출생사망통계. 2022

보건복지부, 국가생명윤리정책원. 연명의료결정제도 안내. 2019

국립연명의료관리기관. 교육과정. 2020

국민건강보험공단/건강보험심사평가원. 건강보험 주요 통계. 2017

보건복지부. 호스피스완화의료 활성화 대책. 2017

보건복지부, 2019년 복지부 예산 편성, 2018

보건복지부, 연명의료결정제도 안내, 2019

보건복지부, 국가생명윤리정책원. 연명의료결정제도 안내. 2019

ABSTRACT

Analysis of Medical Expenses Based on Presence of Life-Sustaining Treatment

SEONGHANG LEE

Department of Health Informatics & Biostatistics

The Graduate School of Public Health

Yonsei University, Seoul, Korea

(Directed by Professor Jungmo Nam, Ph.D.)

Research Background:

Due to the rapidly aging population, efficient management of national healthcare expenses is essential to address the increasing costs and utilization of medical services. Particularly, with healthcare insurance expenditures surpassing 100 trillion won in 2022, it is crucial to enhance the financial stability of health insurance. The advance medical directive system empowers individuals to make decisions about their treatment, allowing them to cease futile life-sustaining treatments. It is imperative to

understand how this decision affects medical utilization and costs. Therefore, this study aims to analyze the current status of withholding life-sustaining treatment and examine the changes in medical expenses associated with the decision to withhold treatment, providing foundational data for the efficient use of health insurance funds.

Method:

The study investigates the correlation between withholding life-sustaining treatment and its impact on medical utilization and expenses. Using data from qualification databases, medical records, and death databases from 2018 to 2021, the study selected 180,580 individuals who withheld life-sustaining treatment and compared them with 23,147 individuals (13,490 respiratory system cases, 9,657 circulatory system cases) based on the presence or absence of withholding life-sustaining treatment. The dependent variable was medical expenses, and independent variables included basic characteristics such as gender, age, and insurance premium bracket. Generalized Linear Models (GLM) were employed to analyze the correlation between withholding life-sustaining treatment, medical expenses, and medical utilization.

Results:

The first research topic, analyzing medical expenses based on methods of withholding life-sustaining treatment using GLM, revealed significant differences. When applying the identity log link function, individuals who expressed their intention to withhold life-sustaining treatment through advance medical directives showed an average daily medical expense difference of -47,619 won and -29,346 won compared to those without an

expressed decision, and these differences were statistically significant at a significance level below 0.05.

The second research topic focused on specific diseases in the respiratory and circulatory systems (influenza and pneumonia for the respiratory system; ischemic heart disease and cerebrovascular disease for the circulatory system). The results showed that individuals who withheld life-sustaining treatment in the respiratory system had a total medical expense difference of -14,450,000 won compared to those who did not withhold treatment. Additionally, medical utilization revealed a difference of -166.8 days in hospitalization for those who withheld treatment. In the circulatory system, individuals who withheld life-sustaining treatment had a total medical expense difference of -18,740,000 won, and hospitalization days showed a difference of -242.1 days compared to those who did not withhold treatment. Therefore, the study concluded that when patients express their intention to withhold life-sustaining treatment in advance, there is a decrease in average daily medical expenses compared to cases where individuals do not express their intentions, and individuals who withhold treatment incur lower total medical expenses and medical utilization.

Conclusion:

This study provides evidence that when individuals make their own decisions to withhold life-sustaining treatment, there is a decrease in average daily medical expenses compared to cases where decisions are made without explicit intentions. Additionally, statistically significant effects were observed, indicating that withholding life-sustaining treatment based

on the same underlying diseases reduces total medical expenses and utilization. The findings of this study are expected to contribute as foundational data for the activation of advance medical directive systems and the analysis of cost-saving effects resulting from withholding life-sustaining treatment, supporting the development of healthcare systems and financial savings in health insurance.