

건강보험심사평가원 환자표본 데이터 분석을 통한 한의 의료 이용 요추 수술 환자의 탐색적 성과 분석

An Exploratory Health Outcome Analysis of Lumbar Surgery Patients Utilizing Korean Medical Services: Using Health Insurance Review and Assessment Service-National Patients Sample (HIRA-NPS 2019) Data

Received: 23 November, 2022. Revised: 1 December, 2022. Accepted: 7 December, 2022

이혜윤¹, 김남권^{1*}, 송윤경²

¹부산대학교 한의학전문대학원

²가천대학교 한의과대학 한방재활의학과교실

Hye-Yoon Lee, K.M.D., Ph.D.¹,

Namkwen Kim, K.M.D., M.P.H.,

Ph.D.^{1*}, Yun-kyung Song, K.M.D.,

Ph.D.²

¹Department of Korean medicine, Pusan National Univ. Yangsan, Korea

²Department of Korean Rehabilitation Medicine, College of Korean Medicine, Gachon University

Objectives This study aimed to analyze the medical utilization of low back pain (LBP) patients after back surgery and estimate the medical costs of Korean and Western medicine collaborative treatment, odds ratio, and hazard ratio between the two groups using the 2019 Health Insurance Review and Assessment Service-National Patient Sample (HIRA-NPS-2019).

Methods Data management and descriptive analysis, logistic regression, and survival analysis were conducted for defining and estimating the LBP patients after back surgery in the NPS 2019 dataset.

Results A total of 216,424 patients out of 991,189 were identified as having LBP. Among the patients with LBP, 1,734 were treated with surgery while 214,690 were not. Among those who had surgery, 937 were treated with conventional treatments only and 797 underwent Korean medicine treatments. The odds ratio of the logistic regression analysis was 0.7129, suggesting that Korean medical treatment experience group had a 28.7% lower risk of reoperation than the Western medical treatments only group. The hazard ratio of the survival analysis was 0.9145; thus, the risk probability of reoperation was estimated to be approximately 8.55% lower. The 50% risk of reoperation was 69 days (0.5044) for the conventional group, and 97 days (0.5008) for the Korean medical group in the survival analysis using the Kaplan-Meier graph.

Conclusions These results could be utilized in future studies in conducting economic evaluation for estimating cost-effectiveness of Western medicine and Korean medicine treatment compared to Western medicine alone in LBP patients after back surgery in a South Korean perspective. mended and should be applied while taking the necessary precautions.

Key words Low back pain, back surgery, Medical costs, Big data, National health insurance

1. 서론

요추 수술은 약물 치료 및 물리 치료 등의 보존적 치료에도 불구하고 증상이 완화되지 않는 척추질환 환자들의 증상을 완화시키기 위해 시행되고, 수술 후에도 통증이 지속되거나, 일상생활 수행 장애, 상처 치료 및 불편감과 이에 대한 두려움 등의 신체적 심리적 상황을 유발시킬 수 있는 치료법이다¹⁾.

또한, 요추 수술 후 지속되는 통증 조절을 위해 복용

하는 진통제는 오심, 구토, 가려움증, 배뇨장애 등의 부작용이 있어 다양한 재활 치료의 필요성을 언급하였으며, 요추 수술 후의 지속 통증이나, 근육 약화, 관절 강직 등의 기능장애 등의 증상들의 경감을 위해 재수술이 발생한다고 하였다²⁾.

국내 요추 수술 후 환자에 대한 5년 이내 누적 재수술률은 약 13.4%로 추정되고 있으며, 이 중 일차 수술 후 1년 이내에 약 50% 환자가 재수술을 받는다고 보고된 바 있다³⁾. Martin 등⁴⁾은 척추 고정술의 경우 10년 간

*Corresponding to Namkwen Kim, 49, Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do
TEL. +82-55-360-5947, FAX. +82-55-360-5906, E-mail.drkim@pusan.ac.kr

약 220%가 증가한 것에 비하여 수술 결정 기준이 미흡하다고 언급하였으며, 수술 환자의 레지스트로 연구를 통해 수술 후 추적 연도에 따른 재수술 증가에 대한 모수적 추정을 제시하였다.

요추 수술 후 환자들의 대한 한의 의료이용 행태에 대해 최근 연구 보고에 의하면, 한의 진료를 병행한 환자들이 있어서, 수술 후 50일 이내 협진 치료를 받은 군이 50일 이후 치료 결정군에 비해 치료 종료에 미치는 교차비가 0.12라고 보고한 바 있으며, 이는 한의 치료의 조기 결정이 치료에 미치는 영향을 보고한 바 있다⁵⁾.

이에 저자는 2019년 건강보험심사평가원의 환자표본 자료를 대상으로 수술 전후에 한의 의료를 경험한 요추 수술 환자들의 1년 이내 치료 종료에 대한 영향을 생존 분석 모형을 통해 모수적으로 추정하여, 향후 상기 Martin 등이 제시한 1년 이후 재수술 위험 증가모형과 결합한 국내 한의 의료의 효과를 반영한 질환 모형을 제시하고자 본 연구를 수행하였으며 다음과 같은 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

2. 대상 및 방법

본 연구는 건강보험심사평가원의 표본자료를 활용하는 연구로, OO대학교 기관생명윤리위원회(institutional review board, IRB)로부터 심의면제 확인을 받았다(OOO IRB/2021_18_HR, OOO IRB/2021_33_HR).

1) 연구 대상

본 연구의 분석에 사용된 2019년 건강보험심사평가원 환자표본자료(HIRA-NPS 2019)는 2019년 1월 1일부터 12월 31일 까지 국내 건강보험 대상 진료를 받은 전체 환자 중 추출비율 2%로 구축된 데이터로서, 건강보험 수진자 991,189명의 19,907,839건의 명세서 건수로 구성되어 있으며, 본 연구 대상인 요통 수술 환자는 주 상병에 한하여(부상병 제외) 질환 상병코드(주상병 변수)와 수술행위가 발생한 환자로 정의하였으며, 이상의 환자들 중 진료 에피소드 내에서 요통으로 한의 의

료이용 명세서가 확인된 환자들로 정의하였다⁶⁾.

2) 용어 정의

(1) 진료에피소드

진료에피소드는 역학의 기본적인 개념에 기반하여 ‘질병의 발생부터 종료(사망, 치료종료, 회복 등)’까지를 하나의 사건으로 측정하는 단위로서, 질환의 발생부터 회복까지의 경과를 1개 에피소드로 정의한다⁷⁾. 본 연구에서는 요추 수술 후 재수술에 대한 한의 치료 경험의 영향을 분석하기 위한 진료 에피소드의 정의로서, 수술 후 재수술이 1년 이후에도 발생할 수 있으므로, 이런 질환의 특성을 고려하여 질병 발생 이후의 에피소드 간격(episode interval)간격을 통한 진료 에피소드를 정의하지 않고 분석 대상인 1년 이내에 발생하는 모든 청구 건수를 동일 에피소드로 하였다.

(2) 질병 및 수술 정의

요통 상병명은 요추 추간판장애, 좌골신경통, 추간판 변성, 추간판 외상성 파열 등으로 정의하여 질병명 코드를 정의하여 분석하였으며(Table 1), 요추 수술은 척추 후궁절제술, 간헐적 추간판 제거술, 내시경 하 추간판

Table 1. Korean Classification of Disease(KCD) of Low Back Pain

Code	Disease
M510	Lumbar and other intervertebral disc disorders with myelopathy (G99.2*)
M511	Sciatica due to intervertebral disc disorder
M512	umbago due to displacement of intervertebral disc
M513	Other specified intervertebral disc degeneration
M518	Other specified intervertebral disc disorders
M519	Intervertebral disc disorder, unspecified
M480	Caudal stenosis
M995	Intervertebral disc stenosis of neural canal
M543	Sciatica due to intervertebral disc disorder
M544	Lumbago with sciatica
M545	Lumbago NOS, multiple sites in spine
M549	Backache NOS, multiple sites in spine
S335	Sprain and strain of lumbar spine
S337	Sprain and strain of other and unspecified parts of lumbar spine and pelvis
S330	Traumatic rupture of lumbar intervertebral disc

Table II Treatment Code and Surgery Name of Low Back Pain

Code	Operation name
N1499	Laminectomy- lumbar spine
N1493	Diskectomy - invasive - lumbar spine
N1494	Diskectomy - by endoscopy
N0466	Spondylosyndesis- anterior - lumbar spine
N0469	Spondylosyndesis- posterior - lumbar spine

제거술, 전방 및 후방 척추고정술 등에 대한 행위 명 코드를 정의하여 분석하였다(Table II).

(3) 내원(입원) 일수

내원 일수는 진료비 청구명세서상에 기재된 건강보험 환자가 실제로 요양기관에 방문 또는 입원한 일수를 추정하였으며, 각 명세서 당의 내원 일수를 기본으로 하여 전체 내원일수는 요통 상병에 해당하는 내원 일수의 누적 합으로 추정하였다.

(4) 청구건수

요양기관에서 환자를(에게) 진료(투약)한 후 건강보험 요양급여비용 청구방법에 의거 작성한 요양급여비용 명세서 건수를 기본으로 하였다.

(5) 요양급여비용

요양기관에서 건강보험환자의 진료에 소요된 비용으로 공간부담금(보험자부담금)과 환자본인부담금을 합한 금액이며, 요양기관에서 청구한 총 진료비 중 심사 결정된 진료비를 기준으로 하였다.

3) 분석 방법

데이터마이닝을 통하여 요통 수술을 받은 환자를 분석 대상으로 하였으며, 이상에서 언급한 정의 기준에 따라 각 환자 단위의 진료에피소드를 정의하여 의과 단독 진료 군 혹은 한의과 진료를 같이 받은 군 등으로 분류하여, 요통환자의 일반 진료 군과 수술 군의 기저특성, 수술 군내에서 단일 수술 군과 재수술 군 간의 기저특성, 한의 의료이용이 재수술에 미치는 영향 등에 대한 영향을 분석하기 위하여 의과 단독치료군과 한의 치료

경험군의 재수술에 대한 교차비(Odd ratio)를 로지스틱 회귀분석으로 시행하였으며, 재수술까지의 시간 변수를 포함한 비례위험(Hazard ratio)를 생존분석 등으로 분석하였다. 본 연구는 건강보험심사평가원의 보건 의료빅데이터개방시스템을 통한 표본데이터 신청시스템⁶⁾을 통해 분석하였으며, 분석 프로그램은 시스템에서 제공하는 SAS Enterprise를 활용하여 환자 정의에 따른 데이터 마이닝과 분석을 시행하였다.

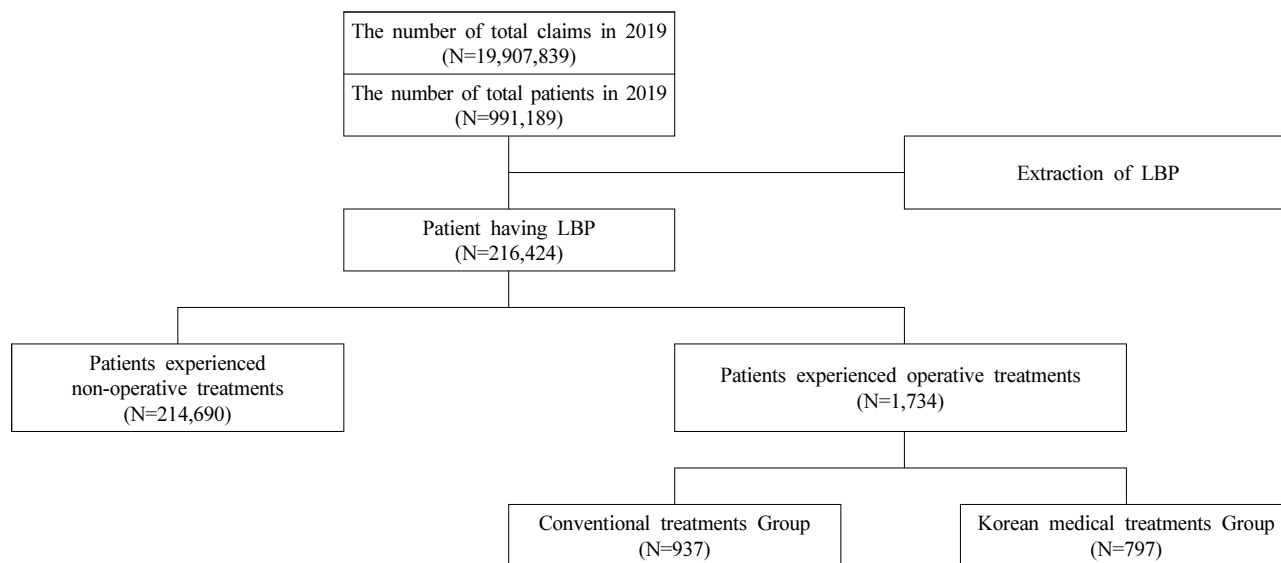
3. 결과

1) 요통 수술 환자단위 및 에피소드 단위 자료 추출

전체 명세서에서 요통 환자에 대한 자료추출을 시행한 결과, 명세서 단위는 전체 명세서 건수(19,907,839건) 중 약 8.34%(1,659,873건)으로 확인되었으며, 환자 단위는 전체 수진자(991,189명) 중 약 21.83%(216,424명)로 나타났고, 이 중 비 수술 환자는 214,690명, 수술 환자는 1,734명이고, 수술 환자 중 의과 진료 군은 937명, 한의 진료 경험군은 797명으로 각각 나타났다(Fig. 1).

2) 요통 환자에서 비 수술 치료군과 수술 군의 일반적 특성

요통 환자의 비 수술 치료군과 수술 군의 일반적인 특성을 비교 분석한 결과, 성별은 비 수술 군에서 여성이 남성에 비해 높게 나타났으며 수술 군에서 남성이 여성에 비해 높게 나타났고 통계적으로 유의성이 확인되었다. 수술 군에서 연령은 19세 이하가 낮게, 60세 이상이 높게 나타났으며 비 수술 군에 비해 통계적으로 유의하였다. 의료 이용 변수들은 총 치료 일 수, 총 치료 비용, 총 입원 일수, 입원 비용 등이 모두 수술 환자에서 유의하게 높은 결과로 나타났으며, 한의 치료에 대한 입원 및 외래 치료일 수 치료 비용 등도 수술 군에서 모두 통계적으로 유의하였다(Table III).



LBP, low back pain; conventional treatments group, patients who had experienced conventional treatments only; Korean medical treatments group, patients who had experienced Korean medical treatments

Fig. 1. Flow diagram of Low back operation patients from Total patients.

Table III. Socio-demographics of Non Operative Treatment Patients and Operative Treatment in Low Back Pain Patients

Variables		Non operative treatment		Operative treatment		p-value
		n, mean	%, SD	n, mean	%, SD	
Total patient numbers		214,690	99.2	1,734	0.8	
Sex	Men	95,646	44.55	935	53.92	<.0001
	Women	119,044	55.45	799	46.08	
Age	Under 19	7,983	3.72	10	0.58	<.0001
	20-39	41,258	19.22	177	10.21	
	40-59	78,745	36.68	580	33.45	
	Over 60	86,704	40.39	967	55.77	
Insurance	Insurance	204,792	94.63	1645	0.76	0.3109
	Aid	9,898	4.57	89	0.04	
Total treatment day		7.6945	14.7349	33.3852	24.9158	<.0001
Total treatment cost		278,430	634,344	4,843,505	5,021,984	<.0001
Total admission day		0.387	3.7825	16.316	15.3351	<.0001
Total admission cost		43,067.5	410,221	4,082,606	3,558,560	<.0001
Total admission day in hospital		0.2892	3.3714	15.8737	14.7473	<.0001
Total admission cost in hospital		33,987.9	378,194	4,044,590	3,538,924	<.0001
Total admission day in Korean medicine hospital		0.0978	1.4608	0.4423	3.2711	<.0001
Total admission cost in Korean medicine hospital		9,079.6	135,278	38,016.1	273,010	<.0001
Total outpatient day		7.3075	14.154	17.0692	18.5913	<.0001
Total outpatient cost		224,182	383,526	617,945	576,400	<.0001
Total outpatient day in hospital		4.4026	11.1603	13.2509	15.7075	<.0001
Total outpatient cost in hospital		145,174	308,402	516,969	509,323	<.0001
Total outpatient day in Korean medicine hospital		2.905	8.3113	3.8183	9.0046	<.0001
Total outpatient cost in Korean medicine hospital		79,008.2	215,116	100,975	225,212	<.0001

Total patient numbers, sex, age, insurance variables are displayed using numbers and percents, and others are displayed using means and standard deviations(SD).

3) 요통 수술 환자에서 의과 단독 치료군과 한의 치료 경험군의 일반적 특성

요통 수술 환자에 대한 의과 치료군과 한의 치료 경험군의 차이를 분석한 결과, 성별, 연령, 보험 종류 등의 인구 사회학적 변수 분포는 통계적으로 유의한 차이가 있었으나 두 군의 특정 범주에서의 비율은 유사한 것으로 나타났다. 총 치료기간, 총 치료 비용 등의 의료이용 특성에 대한 분석 결과, 한의 치료 경험군에서 모두 유의하게 큰 것으로 나타났으며, 한의과 의료 이용에 대한 입원 및 외래 치료비용이 모두 유의한 것으로 나타났으며, 의과 의료 이용 변수들 또한 의과 치료군에 비해 한의과 의료 이용 군에서 모두 유의하게 높은 것으로 나타났다(Table IV).

4) 요통 수술 환자에서 의과 단독 치료군과 한의 치료 경험군의 재수술 위험에 대한 탐색적 분석

요통 수술 환자에서 한의 치료 경험군과 의과 단독 치료군의 재수술 위험에 대한 교차비를 추정하기 위한 로지스틱 회귀분석과 비례위험을 추정하기 위한 생존 분석을 각각 탐색적으로 시행하였다.

분석 결과 로지스틱 회귀분석의 교차비는 0.7129로 나타나 한의 치료 경험군이 의과 단독 치료군에 비해 재수술의 위험이 약 28.7% 낮은 것으로 추정되었으며, 생존 분석의 비례위험은 0.9145로 나타나 재수술의 위험확률이 약 8.55% 낮은 것으로 각각 추정되었다(Table V).

Kaplan-Meier graph를 통한 생존분석 결과, 1년 이내 재수술을 받은 환자들에서 재수술 위험이 50%인 시점은 의과 단독 치료군의 경우 69일(0.5044), 한의 치료

Table IV. Socio-demographics of West Medicine Treatment Patients and Korean Medicine Treatment in Operative Low Back Pain Patients

Variables		Western medicine treatment		Korean and west medicine treatment		p-value
		n, mean	%, SD	n, mean	%, SD	
Total patient numbers		937	54.047	797	45.963	
Sex	Men	530	56.56	405	50.82	0.017
	Women	407	43.44	392	49.18	
Age	Under 19	6	0.64	4	0.50	<0.0001
	20-39	104	11.10	73	9.16	
	40-59	325	34.69	255	31.99	
	Over 60	502	53.58	465	58.34	
Insurance	Insurance	883	94.24	762	95.61	<0.0001
	Aid	54	5.76	35	4.39	
Total treatment day		27	21.81	41	26.41	<0.0001
Total treatment cost		4,510,133	3,788,529	5,235,437	3,754,896	<0.0001
Total admission day		15	14.66	17	16.02	<0.0001
Total admission cost		3,949,712	3,673,850	4,238,844	3,413,730	<0.0001
Total admission day in hospital		15	14.66	17	14.83	<0.0001
Total admission cost in hospital		3,949,712	3,673,850	4,156,134	3,372,286	<0.0001
Total admission day in Korean medicine hospital		0	0	1	4.77	<0.0001*
Total admission cost in Korean medicine hospital		0	0	82,710	398,210	<0.0001*
Total outpatient day		12	15.80	23	19.81	<0.0001
Total outpatient cost		453,469	471,254	811,312	626,820	<0.0001
Total outpatient day in hospital		12	15.80	15	15.47	<0.0001
Total outpatient cost in hospital		453,469	471,254	591,625	541,574.00	<0.0001
Total outpatient day in Korean medicine hospital		0	0	8	11.80	<0.0001*
Total outpatient cost in Korean medicine hospital		0	0	219,688	290,366	<0.0001*

Total patient numbers, sex, age, insurance variables are displayed using numbers and percents, and others are displayed using means and standard deviations(SD).

* one-sample mean comparison tests with zero means.

Table V. Exploratory Logistic and Survival Analysis of Re-operation Event from Operation Treatment of Low Back Pain Patients

Model	Variables	Estimates	S.E.	Chi score	p-value	Odd ratio	Hazard ratio	AIC
Logistic model	Intercept	3.7664	0.1959	369.5897	<.0001			432.457
	K&W treatment	-0.3383	0.1959	2.9809	0.0843	0.7129		
Survival Model	K&W treatment	-0.0893	0.0492	12.0214	0.0005		0.9145	21627.1

Logistic and survival model are univariate analyses

The events of Logistic and Survival models are defined as re-operation, and baseline of Hazard model is Western medicine, the ratio of which was calculated from reversed model

K&W treatment, Korean medical and western medical treatments;

SE, standard error;

AIC. ; Akaike information criterion

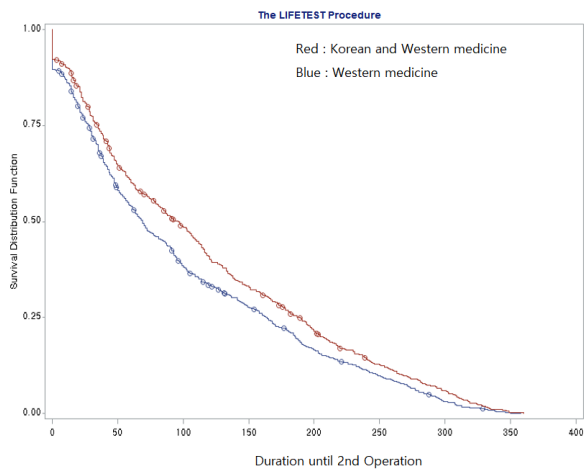


Fig. 2. Kaplan-Meier survival curve between Western medicine treatment and Korean medicine treatment.

경험군의 경우 97일(0.5008)로 각각 추정되었다(Fig. 2).

4. 고찰

건강보험심사평가원 보건의료빅데이터개방시스템 통계 분석 자료에 따르면, 2019년 국내 척추질환 환자 수는 920,0737명으로, 2015년 808,0029명에 비해 약 13% 증가하였다⁸⁾. 요추 질환에서 재수술률을 분석한 결과, 10년 동안의 재수술률은 13.2%였고, 남성, 60대 이상, 음주자 및 흡연자에서 재수술률이 높은 것으로 보고된 바 있다⁹⁾.

요추 수술환자의 재수술을 예방하기 위한 다양한 치료들이 제시되고 있으며, 최근에는 입원환자에 대한 수술기관의 표준진료지침(표준임상경로)을 적용한 환자들의 퇴원 지연에 미치는 영향을 변이분석 등을 통해

확인하고 치료 관리의 필요성 등을 제시하였다²⁾.

한의학 분야는 2016년부터 정부의 연구 지원에 의해 “한의표준임상진료지침 개발사업”에서 본 질환에 대한 임상진료지침을 개발 중에 있으며, 2021년 최종 인증된 ‘수술후 증후군 한의표준임상진료지침’을 관련 데이터 베이스에 공개하고 있으며¹⁰⁾, 의과 협진과 수술 후 시기 별 진단, 수술 후 한의 변증 진단 및 침, 전침, 뜸, 한약, 약침 등의 통합 한방치료에 대한 근거와 권고문 등을 제시하고 있다.

그러나 상기 지침 개발을 위한 연구에서, 한의학 분야에서 요통 환자들의 재수술에 대한 역학적 근거 기반의 비례위험 모형과 이를 통한 한의 병행 치료의 비용 효과성 가이드라인은 보고된 바 없으며, 최근 국내 국민 건강보험공단 코호트를 이용한 연구 보고에서는 성별, 연령, 음주 등의 특성에 따른 재수술에 대한 비례위험모형을 보고한 바 있으나, 수술 후 환자에 대한 의과 단독 치료에 비해 의과 및 한의 치료군의 비례위험 모형에 대한 연구는 보고된 바 없다.

이에 저자는 Martin 등⁴⁾이 제시한 재수술 위험 모형에 한의 치료를 병행한 환자들의 위험 감소 요인을 결합하여 향후 의과 단독 치료에 대비한 한의 병행 치료의 재수술 감소 모형을 추정하고, 이를 통한 두 치료군 간 비용효과분석 등을 수행하고자 건강보험심사평가원의 환자표본데이터(NPS 2019)를 대상으로 본 연구를 수행하였다.

환자표본데이터(NPS 2019)의 전체 명세서에서 요통 환자에 대한 자료추출을 시행한 결과, 전체 명세서(19,907,839건)에서 약 8.34%(1,659,873건)로 확인되었으며, 환자 단위는 전체 수진자(991,189명) 중 약 21.83%

(216,424명)로 나타났으며, 이런 비율의 차이는 요통 환자의 의료이용 특성이 전체 환자들의 의료이용 비율에 비해 비교적 낮은 것을 반영된 것으로 사료된다. 요통 환자 중 비 수술 환자는 214,690명, 수술 환자는 1,734명으로서 전체 요통 환자의 0.8%에 해당하는 것으로 나타났다. 이는 최근 Noh 등이 제시한 국내 수술환자의 비율인 2.6% 보다는 낮은 것으로 나타났고, 이는 코호트 연구에서 확인되는 관찰 기간의 누적 발병률과 본 연구의 1년 동안의 발병률의 차이인 것으로 사료된다.

본 연구에서는 수술 환자 중 의과 단독 치료군과 한의 치료 경험군의 인구 사회학적 특성과 의료이용 항목들에 대한 분석을 시행하였으며, 수술 환자 중 의과 단독 치료군은 937명, 한의 치료 경험군은 797명으로 각각 나타났다. 요통 환자의 비 수술 치료군과 수술 군의 일반적인 특성을 비교 분석한 결과, 성별은 비 수술 군에서 여성이 남성에 비해 높게 나타났으며 수술 군에서 남성이 여성에 비해 높게 나타났고 통계적으로 유의성이 확인되었다. 수술 군에서 연령은 19세 이하가 낮게, 60세 이상이 높게 나타났으며 비 수술 군에 비해 통계적으로 유의하였다. 의료 이용 변수들은 총 치료 일수, 총 치료 비용, 총 입원 일수, 입원 비용 등이 모두 수술 환자에서 유의하게 높은 결과로 나타났으며, 한의 치료에 대한 입원 및 외래 치료일 수 치료 비용 등도 수술 군에서 모두 통계적으로 유의하였다(Table III).

상기 수술 환자 군에서 수술 전후에 발생하는 의료이용 항목들을 추출하여 의과 치료군과 한의 치료 경험군의 차이를 분석한 결과, 성별, 연령, 보험 종류 등의 인구 사회학적 변수 분포는 통계적으로 유의한 차이가 있었으나 두 군의 특정 범주에서의 비율은 유사한 것으로 나타났다. 총 치료기간, 총 치료 비용 등의 의료이용 특성에 대한 분석 결과, 한의 치료 경험군에서 모두 유의하게 큰 것으로 나타났으며, 한의과 의료 이용에 대한 입원 및 외래 치료비용이 모두 유의한 것으로 나타났으며, 의과 의료 이용 변수들 또한 의과 치료군에 비해 한의과 의료 이용 군에서 모두 유의하게 높은 것으로 나타났다(Table IV). 총 치료일수와 총 치료비용 등의 지표들은 질환의 특성에 따라 치료효과와 양의 상관관계나 음의 상관관계를 가질 수 있으며, 만성 질환의 경

우는 치료 효과가 더 우수한 치료에서 환자들의 치료비용과 치료일수가 증가하는 양의 상관관계를 가지고, 급성 질환의 경우 치료 효과가 우수할수록 치료 종료 시까지의 기간이 감소하므로 음의 상관관계를 가진다. 본 연구 대상인 요추 수술환자에서 총 의료비 증가와 효과 분석 결과를 종합하면, 환자 상태가 만성 질환의 특성을 가지고 있는 것을 반영한 결과로 사료된다.

다만 본 연구에서 확인된 통계적 유의성은 빅 데이터 분석에서 나타나는 표본 수에 의한 통계적 검정력 증가에 의한 요인일 수도 있으므로, 인구사회학적 특성에 따른 차이는 비록 통계적 유의성은 확인되었으나 두 군간의 비율 차이가 크지 않으므로 이에 대해서는 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

이상의 인구사회학적 특성과 함께 요통 수술 환자에서 한의 치료 경험군과 의과 단독 치료군의 재수술 위험에 대한 교차비를 추정하기 위한 로지스틱 회귀분석과 비례위험을 추정을 위한 생존분석을 각각 탐색적으로 시행하였다.

분석 결과 로지스틱 회귀분석의 교차비는 0.7129로 나타나 한의 치료 경험군이 의과 단독 치료군에 비해 재수술의 위험이 약 28.7% 낮은 것으로 추정되었으며, 생존분석의 비례위험은 0.9145로 나타나 재수술의 위험률이 약 8.55% 낮은 것으로 각각 추정되었다(Table V). 로지스틱 회귀분석은 분석 연도 내에 발생하는 재수술의 위험을 두 군의 교차비로 분석한 결과이고, 생존분석의 time to event 데이터를 활용한 분석으로서 재발까지 발생하는 시간 변수(time)와 재수술 사건 발생의 변수(event), 관찰 기간 내 사건이 발생하지 않은 경우(censoring)를 결합하여 비례위험을 추정한 결과로서 두 분석의 위험 차이가 발생한 것으로 사료된다. 또한 Kaplan-Meier graph를 통한 생존분석 결과, 1년 이내 재수술을 받은 환자들에서 재수술 위험이 50%인 시점은 의과 단독 치료군의 경우 69일(0.5044), 한의 치료 경험군의 경우 97일(0.5008)로 각각 추정되었다(Fig. 2). 이상의 결과, 한의 치료를 병행한 군에서 1년 추적 관찰 기간 내 재수술의 감소가 한계적으로 유의하며(p-value = 0.0843), 재수술까지의 유의한 시간 연장(p-value < 0.001)을 탐색적으로 검증하였으며, 이에 대한 확증적 결론을 위해서는 혼란 변수들

을 보정한 상태에서 인과적 추론이 가능한 환자-대조군 연구나 코호트 연구 등의 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서 확인된 두 군의 인구사회학적 차이는 향후 모델링 기반의 비용효과분석의 질환 모형 개발과 의과 치료군과 한의과 병행 치료군의 비용효과분석에서 두 군의 효과 차이에 대한 추정을 상기 제시한 Martin 모형과 결합하여 개발할 수 있을 것으로 사료되며, 다변수 모형을 통한 확증적 역학 모형을 제시하는 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

5. 결론

건강보험심사평가원의 환자표본(HIRA-NPS 2019)데이터를 이용하여 한의 의료 이용 요추 수술 환자의 탐색적 성과를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 데이터에서 요통 환자의 발생은 명세서 단위는 전체 명세서 건수 중 약 8.34%로 확인되었으며, 환자 단위는 전체 수진자 중 약 21.83%로 나타났고, 환자 단위 수술 환자 중 의과 단독 치료군은 937명, 한의 치료 경험군은 797명으로 각각 나타났다.
2. 요통 환자의 비 수술 치료군과 수술 군의 일반적인 특성을 비교 분석한 결과, 성별은 비 수술 군에서 여성이 남성에 비해 높게 나타났으며 수술 군에서 남성이 여성에 비해 높게 나타났고, 연령은 수술 군에서 19세 이하가 낮게, 60세 이상이 높게 나타났으며 비 수술군에 비해 통계적으로 유의하였다. 의료 이용 변수들은 총 치료 일 수, 총 치료 비용, 총 입원 일수, 입원 비용 등이 모두 수술 환자에서 유의하게 높은 결과로 나타났으며, 한의 치료에 대한 입원 및 외래 치료일 수 치료 비용 등도 수술 군에서 모두 통계적으로 유의하였다
3. 요통 수술 환자에 대한 의과 단독 치료군과 한의 치료 경험군의 차이를 분석한 결과, 성별, 연령, 보험 종류 등의 인구 사회학적 변수 분포는 통계적

으로 유의한 차이가 있었으며, 총 치료기간, 총 치료 비용 등의 의료이용 특성에 대한 분석 결과, 의과 한의과의 치료비용 치료횟수 등의 의료이용 변수들이 모두 유의하게 높은 것으로 나타났다.

4. 요통 수술 환자에서 의과 및 한의과 치료군과 의과 치료군의 재수술 위험에 대한 교차비를 추정하기 위한 로지스틱 회귀분석과 비례위험을 추정하기 위한 생존분석을 각각 탐색적으로 시행한 결과, 로지스틱 회귀분석의 교차비는 0.7129로 생존분석의 비례위험은 0.9145로 각각 추정되었으며, Kaplan-Meier 생존분석 결과, 1년 이내 재수술을 받은 환자들에서 재수술 위험이 50%인 시점은 의과 치료군의 경우 69일(0.5044), 의과 및 한의과 치료군의 경우 97일(0.5008)로 각각 추정되었다.

이상의 결과는 향후 모델링 기반의 비용효과분석 등에 활용될 수 있으며, 향후 다변수 모형을 통한 확증적 역학 모형의 추정을 위한 환자 대조군 연구나 전향적 코호트 연구 (Prospective cohort study) 등이 추가 필요할 것으로 사료된다.

감사의 말

본 연구는 보건복지부의 재원으로 한국보건산업진흥원의 보건의료기술연구개발사업 지원에 의하여 이루어진 것임(과제고유번호: HF20C0161).

연구비를 지급 받은 연구책임자(송윤경)는 연구의 총괄 기획 및 결과 해석 역할을 수행함.

References

1. The Korean Neurosurgical Society. Neurosurgery. 3th ed. Seoul:Jung-Ang Munhwa. 2005.
2. Kim JH, Lee HA, Kim SR, Kim SR. Factors Affecting Discharge Delay in Lumbar Spinal Surgery Patients Who were Treated according to a Critical Pathway. Korean Journal of Adult Nursing. 2016;28(1):43-52.

3. Kim CH, Chung CK, Park CS, Choi B, Kim MJ, Park BJ. Reoperation Rate After Surgery for Lumbar Herniated Intervertebral Disc Disease: Nationwide Cohort Study. *2013;38(7):581-90.*
4. Martin BI, Mirza SK, Comstock BA, Gray DT, Kreuter W, Deyo RA. Reoperation rates following lumbar spine surgery and the influence of spinal fusion procedures. *Spine. 2007;32(3):382-7.*
5. Ye S, Kim N, Song YK. Analysis of Medical and Korean Medical Services Utilization after Lumbar Surgery Patients: Using Health Insurance Review and Assessment Service's Patients Sample Data, *Journal of Korean Medicine. 2019;29(4):89-100.*
6. Healthcare bigdata hub. [cited 2022 Nov 1]. Available from: URL:<https://opendata.hira.or.kr/or/orb/bigInfo.do>
7. Park HY, Shin YS, Bae HJ, Kim SD, Ha JS. Constructing episodes of care from health insurance claims data. *The Korean Society of Environmental Toxicology, 2013;5: 155-156.*
8. Health Insurance Review & Assessment Service. Ceregem medical-science research center, 2019 [cited 2022 Nov 26]. Available from: URL:<http://www.newstap.co.kr/news/articleView.html?idxno=105605>
9. Noh SH, Cho PG, Kim KN, Lee B, Lee JK, Kim SH. Risk factors for reoperation after lumbar spine surgery in a 10-year Korean national health insurance service health examinee cohort. *Sci Rep. 2022; 12(1):4606.* <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08376-w>
10. Song YK. Korean Medicine Clinical Practice Guideline for Post-Operative Treatment of Spinal Disorders. National Clearinghouse of Korean medicine. 2021:1-154.

ORCID

이혜윤	https://orcid.org/0000-0002-9486-1703
김남권	https://orcid.org/0000-0001-6969-1231
송윤경	https://orcid.org/0000-0002-7666-6832