

암 사망자의 의료이용 변이

홍월란, 이원재*†, 윤경일**

건강보험심사평가원, 경원대학교 의료경영학과*, 계명대학교 의과대학**

<Abstract>

Variation of the Medical Service Utilization of the Dead by Cancers

Hong, WorL-Lan, Lee Won Jae*†, Youn, Kyung-Il**

Health Insurance Review & Assessment Service,

Department of Healthcare Management, Kyungwon University,*

*Department of Medical Informatics, Keimyong University***

This study focused on finding the variation of medical service utilization and medical payments of the patients died by three cancers, stomach, breast, and colon cancer. For this study, data of the one-year episodes of the health insurance subscribers died in 2004 were selected. The frequency of medical visits, the lengths of stays, the days of outpatient visits, the total period of medical services and the total medical payments were compared by the characteristics of the suppliers and utilizers. The data of the patients died by cerebrovascular diseases and cancer in 2004 were selected. To select the dead by cerebrovascular diseases and cancer in 2004, we matched the 2004 reimbursement data of all medical institutions to the data of funeral fee payment by the National Health Insurance Corporation from January 2004 to May 2005 for the death in 2004. The results of the analysis were as follows.

† 교신저자 : 홍월란(055-239-7680, worllan@hanmail.net)

The variation of medical service utilization of the dead by cancers were not small in Korea. The current study found that the variation of medical care utilization was influenced by the factors of suppliers, such as types and locations of medical institutions and the factors of users, such as sex and age. It was suspected that the reimbursement by fee-for-service contributed to the variation quite a lot, but we could not compare the variation between the different reimbursement systems in Korea.

The results of the study suggested that the factors of suppliers and utilizers should be reviewed to reduce the under use and over use expressed by variations of medical service utilization. The processes of care, effective communication and management system should be investigated for the equity of medical service utilization. Additionally, prospective payment could be recommended to reduce the high variation of medical service use. To find the variation caused by under use and over use, further study need to control the severity of diseases, socio-economic status of the users and the system factors.

Key words : utilization of medical service, cancer, coefficient of variation

I. 연구의 필요성

매년 증가하고 있어 국민건강을 위협하는 주요 요인으로 대두되고 있다. 우리나라에서 2004년의 전체 사망자 246,000명 중 암으로 인한 사망자가 26.3%로 가장 큰 구성비를 차지하였으며, 인구 100,000명당 사망자수는 1994년에 112.7명에서 2004년에는 133.5명으로 최근 10년간 상병별 사망률 중에서 암 사망률의 증가율이 가장 컸다(통계청, 2004).

의료이용의 변이를 분석하기 위하여 한국인의 암 중에서 주요한 암인 위암, 직장암, 유방암 사망자를 분석대상으로 선정하였다. 이들 암을 선정한 이유는 타 질환에 비해 응급성이 강한 편이기 때문에 이 질환이 변이가 비교적 심하지 않을 것으로 판단되어 의료이용의 변이와 형평성을 분석하기에 적절할 것으로 생각되었다. 또한 모든 암을 분석대상으로 하기에 데이터가 너무 많기 때문이었다. 주요 사망원인인 암으로 사망한 환자들의 1년간의 에피소드(episode of care)별 의료이용의 변이를 분석하고자 한다.

II. 연구의 목적

본 연구는 건강보험급여환자 중에서 사망률이 가장 높은 위암, 유방암, 직장암 사망자를 대상으로 에피소드(episode of care)별로 의료이용과 진료비가 공급자와 수요자들의 특성별로 얼마나 차이가 나는지 등을 파악하여 형평성 있는 의료이용을 가능하게 하는 효과적인 국가 의료공급체계의 구축과 의료보장의 효율성제고에 유용한 기초정보를 제공하는 것을 일반적 목적으로 하였다. 이 연구를 통하여 공급자와 수요자들의 특성(요양기관종류, 요양기관 소재지, 상병, 연령 등)별로 의료서비스 이용의 변이를 분석하고 요양기관종류별로 진료비의 변이를 분석하고자한다.

III. 연구방법

1. 분석모형

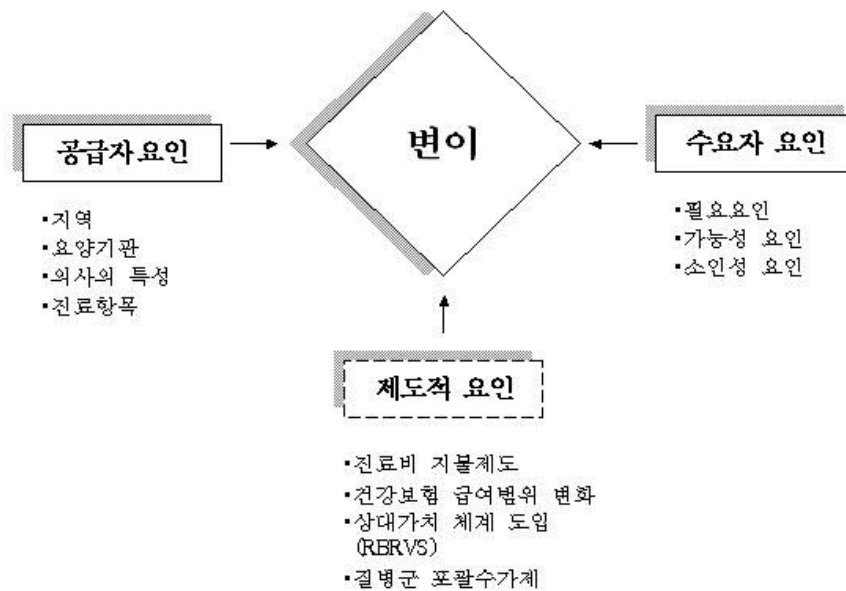
변이는 평균을 중심으로 편차가 얼마나 큰지를 나타내주는 것이다. 우리나라와 같이 행위별수가제를 채택하고 있는 환경에서는 의료이용과 진료비에 큰 변이가 발생할 수 있다. 의사가 우월한 지위를 가지고 있는 의료시장에서는 행위별수가에 입각한 보수지불방식을 채택할 경우 의사에게 서비스를 많이 공급하게 하는 유인이 제공되며 이는 의료이용과 진료비의 변이로 이어지게 하는 요인이 된다(Broomberg & price, 1990; Hilman et al, 1989).

수요측면에서도 과도한 의료이용으로 인해 변이가 커질 수 있다. 비슷한 증증도를 가진 상병일 경우 요양일수나 의료이용 횟수가 비슷해야 할 것이나 차이가 나타나는 원인은 의사에 따라 유인을 다르게 제공하는 제도적 요인과 공급자 요인, 수요자의 요인 등 때문이다.

이 연구의 분석모형은 <그림 1>과 같다. 변이는 공급자요인, 수요자요인, 제도적 요인에 의해 설명할 수 있다고 가정하였다. 그 중 제도적 요인은 국내의 건강보험이 단일 지불보상방식을 채택하므로 연구의 대상이 되지 못한다. 따라서 이 연구에서는 지불보상제도가 행위별 수가제로 고정된 환경에서 공급자 요인과 수요자 요인에 대해 변이계수를 이용하여 분석하고자 한다.

변이를 측정하는 지표로는 분산, EQ(Extrimal Quotient), 변이계수가 있다. 그 중에서도 분산은 절대적 산포도로서 단위가 다른 데이터들을 비교하기 어려우며 EQ는 최소값과 최대값의 비를 구하는 것으로 최소값이나 최대값이 극단치일 경우 변이를 정확히 반영하는 데는 한계가 있다. 분산도 통계값들이 편차가 클 경우에는 크게 나타나는 경향이 있으며 단위가 다른 분산끼리는 비교할 수 없는 단점이 있다. 변이계수는 평균에 대한 표준편차의 비율로서 상대적 산포도이며 EQ에 비해서 극단치의 영향도 덜 받기 때문에 변이를 비교하는데 유용하다. 또한 변이계수는 단위가 다른 변이계수들 끼리 비교할 수 있는 장점이 있다.

국내의 대부분의 의료이용과 진료비에 관한 연구들이 변이를 나타내는데 EQ를 사용하였다. 이기성(2005)은 수정체수술, 편도수술, 항문수술, 탈장수술, 개복자궁적출술, 제왕절개분만, 충수절제술, 자궁 및 자궁부속기수술 등의 재원일수의 변이를 분석하기 위하여 EQ를 사용하였다. 조우현 등(1994), 이선희 등(1994), 배선희(2000)는 환자1인당 진료비의 변이를 비교기 위하여 EQ를 사용하였다. 변이계수를 이용하여 변이를 비교한 연구는 희소하며 이 연구에서는 변이를 나타내는 지표로 변이계수를 채택하였다.



<그림 1>. 의료이용 변이의 이론적 모형

2. 자료

이 연구에서는 건강보험 적용 대상자 중에서 2004년 1월부터 2005년 5월 사이에 위암, 유방암, 직장암으로 사망한 사람들의 에피소드(episode of care)별로 요양급여비용이 심사 결정된 청구 자료를 분석 하였다. 의료서비스의 공급자 측면과 수요자 측면에서 의료이용 변이를 비교하기 위하여 2004년 1년 동안 이용한 연간 의료이용과 진료비를 의료이용 요양기관유형, 상병, 성, 연령, 지역별로 분석하였다. 의료이용 중에서 건강보험 심사청구 자료로 분석이 가능한 의료이용횟수, 진료비, 원외처방약제비, 내원일수, 요양일수를 분석하였다.

2004년 1월부터 2005년 5월까지 장제비 지급 자료의 사망자 주민등록번호와 진료비심사 결정분 과일의 자료를 짝짓기 하여 이 기간 동안 사망한 환자 중에서 입원환자 8,581명과 외래환자 9,368명의 2004년 1월부터 12월까지 1년 동안 이용한 의료이용 자료를 추출하였다.

심사 결정한 2004년 진료비청구 자료와 사망자의 지급자료 중에서 1년5개월의 자료를 사용한 것은 진료비의 청구 시점과 장제비의 신청은 2~3개월 후에 발생하는 것을 감안하여 분석대상 자료를 충분히 확보하여 대상으로 포함시키기 위한 것이다. 또한 사망자의 의료이용의 변이를 분석한 것은 한 개인의 연간 총 의료이용을 에피소드별 변이를 분석하기 위한 것이다. 생존자와 사망자를 구분하여 한 집단만을 대상으로 분석하는 편이 동질적이라고 판단하였다. 생존자 보다는 사망자의 의료이용의 변이가 심하지 않을 것으로 생각되었고 또한 비교적 동질적인 데이터가 될 것으로 판단하였기 때문이다.

3. 분석방법

본 연구에서는 분석을 위하여 SPSS(12, 0.1) Version을 이용하여 빈도(frequency)분석, 기술분석을 시행하였다. 의료이용의 인적 특성군별 차이는 평균, 표준편차, 변이계수를 분석하였다. 이 연구에서 분석한 데이터는 선정된 질환에 대한 모집단의 자료이었기 때문에 가설검정을 수행할 필요는 없었다.

암 사망자의 자료에서 입원환자와 외래환자의 비교분석을 위해 각 질환 자료를 입원과 외래로 나누어 환자의 성, 연령, 요양기관, 지역별로 입·내원일수, 요양일수, 원외처방약제비, 진료횟수, 총 진료비에 대한 변이계수를 분석하였다.

1. 암의 상병에 따른 진료횟수, 입·내원일수, 요양일수, 총 진료비 등의 차이를 알아보기 위해 평균을 분석하였다.

2. 성, 지역, 연령, 상병, 요양기관종류에 따른 진료횟수, 입내원일수, 요양일수, 총 진료비의 차이를 알아보기 위해 평균을 분석하였다.

IV. 분석결과

1. 일반적 특성

이 연구에서 분석한 환자 수는 입원이 8,581명, 외래가 9,368명이었다. 분석대상자의 특성은 <표 1>과 같다. 남자가 입원 환자의 58.9%, 외래 환자의 58.4%로 여자 환자보다 훨씬 많았다. 연령별 분포는 입원은 39세 이하가 6.9%, 40~59세가 31.0%, 60세 이상이 62.1% 이었고, 외래는 39세 이하가 6.7%, 40~59세가 30.1%, 60세 이상이 63.2% 이었다. 입원과 외래 모두 60세 이상 환자가 62%를 넘었다. 환자들이 이용한 요양기관 종류별로는 종합전문요양기관이 입원 49.7%와 외래 48.5%로 가장 많았고, 다음으로 종합병원이 입원 34.0%와 외래 31.7%로 많았으며, 병원, 의원, 요양병원은 적었다. 요양기관의 소재 지역별로는 서울지역이 입원 34.8%, 외래 35.5%로 가장 많았으며, 다음으로 인천과 경기지역이 입원 18.3%와 외래 18.3%로 뒤를 이어 서울과 인천경기지역에 53%가 집중되어 있었다. 암의 종류는 위암이 입원 87.7%, 외래 86.4%로 대부분이었으며, 다음으로 유방암이 입원 11.7%와 외래 12.9%, 직장암이 입원 0.6%와 외래 0.7%의 순이었다<표 1>.

2. 변이계수

1) 요양기관종별 변이계수

(1) 입원

암으로 인한 요양기관 종류별로 입원횟수, 입원일수, 총 진료비, 원외처방약제비의 변이를 분석한 결과는 <표 2>와 같다.

암 환자의 평균 입원횟수는 종합전문병원이 가장 많았고, 그 다음은 종합병원, 요양병원과 의원, 병원의 순이었다. 암 환자의 요양기관종별 입원횟수의 변이계수는 대체로 0.75~0.87 사이로 큰 차이가 없었으며 종합병원이 가장 컸고, 병원이 가장 작았다.

<표 1> 일반적 특성

(단위: %)

구분	입원	외래
성		
남자	58.9	58.4
여자	41.1	41.6
연령		
0~39세	6.9	6.7
40~59세	31.0	30.1
60세이상	62.1	63.2
요양기관 유형		
종합전문	49.7	48.5
종합병원	34.0	31.7
병원	10.4	4.9
의원	2.2	14.6
요양병원	3.7	0.3
지역		
서울	34.8	35.5
부산	9.9	9.7
인천,경기	18.3	18.3
강원	2.7	2.4
충북	1.8	1.8
대전,충남	6.0	6.2
전북	3.7	3.6
광주,전남	5.6	6.0
대구,경북	10.2	10.4
울산,경남	6.5	5.6
제주	0.5	0.5
암유형		
위암	87.7	86.4
유방암	11.7	12.9
직장암	0.6	0.7
계(N)	100.0(8,581)	100.0(9,368)

<표 2> 요양기관종별 변이계수(입원)

요양기관	입원횟수			입원일수			총 진료비			원외처방약제비		
	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수
종합전문	3.8	3.29	0.86	38.4	35.12	0.92	6,633,808	6,144,040	0.98	654	10,573	16.17
종합병원	3.0	2.56	0.87	35.4	34.32	0.97	4,962,438	5,221,468	1.05	354	7,867	22.24
병원	2.1	1.61	0.75	29.8	30.81	1.03	2,345,529	2,838,508	1.21	1,308	19,469	13.92
요양병원	2.7	2.31	0.86	45.9	48.85	1.06	2,832,163	4,610,201	1.63	85	609	7.21
의원	2.7	2.04	0.77	36.9	37.21	1.01	2,201,289	3,115,459	1.42	4,943	31,971	6.47

평균 입원일수는 요양병원에서 가장 길었고, 그 다음은 종합전문병원, 의원, 종합병원, 병원의 순이었다. 입원일수의 변이계수는 0.92~1.06 사이로 큰 차이가 없었으며, 요양병원이 가장 컸고, 종합전문병원이 가장 작았다. 총 진료비는 종합전문병원이 가장 많았고 종합병원, 요양병원, 병원, 의원의 순이었다. 총 진료비의 변이계수는 0.93~1.63 사이로 요양병원이 가장 컸고, 종합전문병원이 가장 작았다. 원외처방 약제비는 의원에서 가장 많았고 다음으로 병원, 종합전문병원, 종합병원, 요양병원의 순이었다. 원외처방 약제비의 변이계수는 6.47~22.24 사이로 요양기관 사이에 변이의 범위가 매우 컸으며, 종합병원(22.24)이 최대치였고, 의원(6.74)은 최저치였다.

(2) 외래

암 환자의 요양기관에 대한 내원횟수, 내원일수, 총 진료비, 원외처방약제비의 변이를 분석한 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 요양기관 종별 변이계수(외래)

요양기관	내원횟수			내원일수			총 진료비			원외처방약제비		
	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수
종합전문	5.7	4.18	0.73	10.5	10.80	1.03	977,576	1,695,928	1.73	380,573	745,225	1.96
종합병원	4.8	3.61	0.76	9.1	9.37	1.03	715,058	1,262,557	1.77	306,294	719,386	2.35
병원	3.6	3.25	0.90	7.1	7.94	1.13	371,000	800,484	2.16	135,876	329,549	2.43
요양병원	3.1	4.53	1.47	7.0	14.24	2.02	123,377	224,902	1.82	63,814	121,801	1.91
의원	4.5	3.51	0.78	8.6	10.73	1.25	379,753	628,213	1.65	150,714	327,168	2.17

암 환자의 요양기관종별 내원횟수는 종합전문병원에서 가장 많았고, 그다음은 종합병원, 의원, 병원, 요양병원의 순이었다. 내원횟수의 변이계수는 0.73~1.47 사이로 요양병원이 가장 컸고, 종합전문병원에서 작았다.

평균 내원일수는 종합전문병원이 가장 길었고 다음으로 종합병원, 의원, 병원, 요양병원의 순이었다. 내원일수의 변이계수는 1.03~2.02 사이로 요양병원이 가장 컸고, 그 다음은 병원, 의원, 요양병원 순이었고, 종합전문병원이 가장 작았다.

평균 총 진료비는 종합전문병원이 가장 많았고 다음으로 종합병원, 의원, 병원, 요양병원의 순이었다. 총 진료비의 변이계수는 1.65~2.16 사이로 병원이 가장 컸고, 의원이 가장 작았다. 평균 원외 처방 약제비는 종합전문병원이 가장 많았고, 다음으로 종합병원, 의원, 병원, 요양병원의 순이었다. 원외처방약제비의 변이계수는 1.91~2.43 사이로 비교적 큰 차이가 없었다.

2) 상병별 변이계수

(1) 입원(남자)

남자 암 환자의 상병별 입원일수, 총 진료비, 원외처방약제비의 변이를 분석한 결과는 <표 4>와 같다.

남자의 경우 암 환자의 상병별 입원횟수는 날문(유문)과 직장의 악성신생물이 가장 많았고, 상세불명의 유방이 가장 적었다. 입원횟수의 변이계수는 대체로 0.69~1.01 사이로 유두 및 젖꼭판(Nipple and areola)이 가장 컸고, 위의 소만부가 가장 작았다.

평균 입원일수는 상세불명의 유방(Breast, unspecified)이 가장 많았고 유두 및 젖꼭판이 가장 작았다. 입원일수의 변이계수는 대체로 0.22~1.45 사이로 상병은 직장의 악성신생물이 가장 크고, 유두 및 젖꼭판이 작았다. 총진료비는 상세불명의 유방에서 가장 많았고, 유두 및 젖꼭판에서 가장 적었다. 총 진료비의 변이계수는 0.49~1.20 사이로 위의 소만부가 가장 컸고, 유두 및 젖꼭판이 가장 작았다. 원외처방 약제비는 상병 사이에 변이계수가 컸고 변이의 범위도 매우 크게 나타났다. 위의바닥(Fundus of stomach)이 10.15로 최저치였고, 날문방(유문동)(Pyloric antrum)이 16.45로 최대치였다.

<표 4> 상병별 변이계수, 입원(남자)

상병	입원일수			입원일수			총진료비			원외처방약제비		
	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수
위의악성신생물	2.8	2.62	0.93	32.0	31.87	1.00	4,392,024	4,956,175	1.13	791	12,669	16.02
위들문(본문)	3.3	3.09	0.93	34.8	31.80	0.91	5,992,374	6,900,527	1.15	-	-	-
위의바닥	3.4	2.86	0.84	35.8	25.91	0.72	5,426,285	4,663,944	0.86	757	7,678	10.15
위의몸통(체부)	3.4	3.04	0.89	38.7	31.60	0.82	7,043,571	6,814,938	0.97	-	-	-
날문방(유문동)	3.6	3.18	0.88	37.1	32.13	0.87	6,447,180	5,958,943	0.92	228	3,745	16.45
날문(유문)	3.7	3.68	1.00	36.3	30.16	0.83	6,019,933	5,892,033	0.98	524	8,181	15.60
위의소만부	2.5	1.73	0.69	35.8	35.89	1.00	6,951,517	8,376,114	1.20	-	-	-
위의대만부	3.2	2.79	0.89	28.5	26.14	0.92	4,859,152	4,183,290	0.86	-	-	-
위의중복병터	3.3	2.74	0.82	40.0	33.70	0.84	6,630,757	6,173,782	0.93	-	-	-
상세불명위	3.3	2.90	0.88	33.3	30.68	0.92	5,131,487	5,264,627	1.03	161	2,191	13.62
유두및젖꼭판	3.5	3.54	1.01	19.0	4.24	0.22	3,783,730	1,865,418	0.49	941	14,659	15.58
상세불명유방	2.0	1.41	0.71	42.6	47.99	1.13	9,048,290	10,563,649	1.17	-	-	-
직장의악성신생물	3.7	3.47	0.94	38.7	56.15	1.45	5,228,166	5,840,578	1.12	-	-	-

(2) 입원(여자)

여자 암 환자의 상병별 입원횟수, 입원일수, 총 진료비, 원외처방약제비의 변이계수를 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 상병별 변이계수, 입원(여자)

상병	입원횟수			입원일수			총 진료비			원외처방약제비		
	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수
위의악성신생물	2.7	2.21	0.81	33.1	32.35	0.98	4,055,770	4,491,012	1.11	402	3,968	9.86
위들문(분문)	3.4	2.35	0.70	36.4	31.12	0.85	4,813,320	3,119,651	0.65	-	-	-
위의바닥	3.3	4.29	1.30	36.6	37.05	1.01	5,432,382	6,362,090	1.17	1	13	13.67
위의몸통(체부)	3.9	2.87	0.73	48.6	40.60	0.83	6,951,735	6,826,941	0.98	-	-	-
날문밖(유문동)	3.1	2.41	0.77	46.7	42.52	0.91	7,344,606	7,447,898	1.01	281	1,050	3.74
날문(유문)	4.3	2.97	0.69	47.0	38.09	0.81	7,327,368	6,479,801	0.88	-	-	-
위의소만부	3.8	2.88	0.76	37.6	31.34	0.83	5,885,955	5,349,134	0.91	77	866	11.18
위의대만부	3.2	3.49	1.09	61.5	76.32	1.24	8,425,275	9,371,344	1.11	16,668	46,856	2.81
위중복병터	3.7	2.91	0.79	49.4	41.94	0.85	6,837,989	6,377,339	0.93	-	-	-
상세불명위	3.3	2.95	0.90	37.0	48.67	1.32	6,383,126	6,182,943	0.97	-	-	-
유방의 악성신생물	4.1	3.53	0.87	40.5	30.04	0.74	6,037,691	4,852,036	0.80	1,063	13,016	12.25
유두, 젖꼭판	3.1	2.40	0.77	38.0	35.86	0.94	5,303,664	5,442,506	1.03	956	14,064	14.70
유방의 중앙부	4.6	2.98	0.64	35.1	25.95	0.74	7,885,123	8,969,560	1.14	-	-	-
유방의 상사내분	5.5	4.59	0.83	71.1	65.13	0.92	9,723,057	8,109,225	0.83	-	-	-
유방의 하내사분	4.4	2.84	0.64	71.8	62.97	0.88	11,761,327	9,884,731	0.84	-	-	-
유방의 상위사분	4.4	3.72	0.85	36.7	33.74	0.92	6,717,644	5,437,947	0.81	-	-	-
유방의 하외사분	7.8	1.94	0.25	47.1	40.89	0.87	7,532,763	6,566,305	0.87	475	4,086	8.60
유방의 중복병터	4.1	3.73	0.90	88.8	37.79	0.43	12,778,852	6,042,312	0.47	-	-	-
상세불명의 유방	4.1	3.53	0.87	43.1	37.26	0.86	7,650,167	7,079,263	0.93	268	1,757	6.56
직장의 악성신생물	3.1	1.95	0.63	44.0	47.69	1.08	6,745,206	6,556,113	0.97	151	2,390	15.79

(3) 외래(남자)

남자 암 환자의 상병별 내원횟수, 내원일수, 총 진료비, 원외처방약제비의 변이계수를 분석한 결과는 <표 6>과 같다.

남자의 경우 암 환자의 상병에 대한 내원횟수는 유두, 젖꼭판(Nipple and areola) 이 가장 많았고, 유방의 악성신생물이 가장 적었다. 내원횟수의 변이계수는 0.59~0.92 사이로 상세불명의 유방(Breast, unspecified)이 가장 컸고, 위의소만부가 가장 작았다.

내원일수는 위의 대만부(Greater curvature of stomach, unspecified)가 가장 길었고 유방의 악성신생물이 가장 짧았다. 내원일수의 변이계수는 대체로 0.55~1.18 사이로 위들문(분문)이 크고, 유두, 젖꼭관이 작았다. 총진료비는 유두, 젖꼭관이 가장 많았고, 상세불명의 유방이 가장 적었다. 총 진료비의 변이계수는 0.61~1.81 사이로 위의 악성신생물이 가장 컸고, 유두, 젖꼭관이 가장 작았다. 원외처방 약제비는 상병 사이에 변이의 범위가 매우 컸으며, 유방상내사분(0.88)이 최저치였고 위의 바닥 (2.76)이 최대치였다.

<표 6> 상병별 변이계수, 외래(남자)

상병	내원횟수			내원일수			총 진료비			원외처방약제비		
	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수
위의악성신생물	48	3.86	0.81	8.4	8.94	1.06	571,372	1,035,599	1.81	237,883	531,567	2.23
위들문(분문)	3.7	2.81	0.75	8.2	9.69	1.18	647,366	1,093,556	1.69	304,836	708,559	2.32
위의바닥	4.3	3.00	0.69	6.9	5.28	0.77	363,040	389,899	1.07	61,558	169,870	2.76
위의몸통(체부)	4.7	3.44	0.73	8.1	7.81	0.97	547,944	874,681	1.60	283,691	584,680	2.06
날문방(유문동)	5.1	3.52	0.69	9.1	9.34	1.02	622,935	985,230	1.58	284,187	573,173	2.02
날문(유문)	5.1	3.81	0.74	8.2	6.20	0.76	438,109	474,452	1.08	362,610	693,998	1.91
위의소만부	5.2	3.06	0.59	8.8	8.19	0.93	491,072	491,957	1.00	429,345	721,009	1.68
위의대만부	5.4	4.25	0.79	13.5	12.39	0.92	780,034	640,945	0.82	464,691	922,167	1.98
위의중복병터	5.6	4.23	0.76	10.0	10.70	1.07	774,417	1,210,310	1.56	178,411	382,240	2.14
상세불명위	5.1	3.87	0.76	9.3	9.67	1.04	716,001	1,191,062	1.66	157,847	305,500	1.94
유방의 악성신생물	1.9	1.37	0.72	2.2	1.62	0.74	56,578	78,391	1.39	482,775	1,132,809	2.35
유두, 젖꼭관	7.0	5	0.71	13	7.21	0.55	880,167	533,094	0.61	293,628	756,575	2.58
유방상내사분	4.0	-	-	4.0	-	-	298,500	-	-	156,006	136,898	0.88
상세불명의 유방	2.5	2.33	0.92	4.5	4.27	0.94	249,248	428,515	1.72	198,576	-	-
직장의 악성신생물	4.5	2.81	0.62	7.9	6.36	0.81	611,028	793,458	1.30	99,946	136,445	1.37

(4) 외래(여자)

여자 암 환자의 상병에 대한 내원횟수, 내원일수, 총 진료비, 원외처방약제비의 변이계수를 분석한 결과는 <표 7>과 같다.

여자의 경우 암 환자의 상병별 내원횟수는 유방의 겨드랑이꼬리(Axillary tail of breast)가 8.0회로 가장 많았고, 날문(유문)이 4.4회로 가장 적었다. 내원횟수의 변이계수는 대체로 0.50~0.97사이로 위의 바닥(Fundus of stomach)이 가장 컸고, 유방의 하외사분(Lower-outer

quadrant of breast)이 가장 작았다.

평균 내원일수는 유방의 중복병터가 19.8일로 가장 길었고, 위들문(분문)이 7.4일로 가장 짧았다. 내원일수에 대한 변이계수는 대체로 0.51~1.31 사이로 유방의 악성신생물이 가장 컸고, 유방의 하외사분이 가장 작았다. 평균 총 진료비는 유방의 하외사분이 334,277원으로 가장 적었고, 유방의 겨드랑이 꼬리가 7,539,905원으로 가장 많았다. 총진료비의 변이계수는 0.67~2.20 사이로 위 들문(분문)(Cardia)과 위의 바닥이 가장 컸고, 위의 대만부가 가장 작았다. 원외처방 약제비는 상병 사이에 변이의 범위가 대체로 매우 크게 나타났으며, 유방의 중복병터(0.90)가 최저치였고, 위의 악성신생물(2.76)이 최대치로 최저치와 최대의 차이가 컸다.

<표 7> 상병별 변이계수, 외래(여자)

상병	내원횟수			내원일수			총 진료비			원외처방약제비		
	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수
위의악성신생물	4.7	3.80	0.82	8.5	8.73	1.03	519,655	830,081	1.60	211,573	583,776	2.76
위들문(분문)	4.6	2.97	0.65	7.4	6.01	0.81	549,276	1,210,905	2.20	310,722	593,054	1.91
위의바닥	4.7	4.53	0.97	9.8	11.34	1.16	766,331	1,683,594	2.20	391,051	739,926	1.89
위의몸통(체부)	4.9	3.67	0.74	9.4	9.80	1.04	524,990	665,413	1.27	351,172	603,612	1.72
날문백(유문동)	5.3	3.56	0.67	9.4	8.98	0.95	560,948	655,202	1.17	408,836	701,685	1.72
날문(유문)	4.4	2.62	0.59	8.3	6.05	0.73	448,797	358,922	0.80	136,606	214,965	1.57
위의소만부	6.5	4.94	0.76	11.9	11.37	0.95	877,020	1,105,369	1.26	225,784	328,172	1.45
위의대만부	7.3	4.51	0.61	11.3	8.50	0.75	769,230	515,838	0.67	1,324,854	2,252,164	1.70
위중복병터	5.5	3.72	0.68	8.6	6.08	0.70	467,842	487,904	1.04	500,554	742,214	1.48
상세불명위	5.1	3.95	0.77	9.1	9.30	1.02	618,352	847,981	1.37	265,387	571,147	2.15
유방의악성신생물	5.6	3.90	0.70	12.3	16.10	1.31	1,366,142	2,251,810	1.65	453,026	732,415	1.62
유두, 젖꼭관	5.8	4.18	0.72	11.3	13.44	1.19	2,094,509	4,001,708	1.91	227,057	599,735	2.64
유방의 중앙부	6.2	4.96	0.79	10.9	11.30	1.04	1,197,800	1,977,408	1.65	467,471	730,490	1.56
유방의 상사내분	6.1	3.95	0.65	15.4	14.67	0.96	1,436,369	1,586,258	1.10	360,626	859,069	2.38
유방의 하내사분	6.3	4.76	0.76	10.5	10.20	0.97	1,336,658	2,898,062	2.17	729,182	1,091,202	1.50
유방의 상외사분	6.0	4.28	0.71	11.9	11.27	0.95	1,635,892	3,337,071	2.04	561,020	738,876	1.32
유방의 하외사분	5.8	2.93	0.50	8.3	4.23	0.51	334,277	228,401	0.68	420,561	595,134	1.42
유방의겨드랑이꼬리	8.0	5.66	0.71	13.0	12.73	0.98	7,539,905	10,268,145	1.36	287,382	345,325	1.20
유방의 중복병터	6.5	4.27	0.65	19.8	22.95	1.16	2,689,258	3,101,667	1.15	563,125	506,961	0.90
상세불명위 유방	6.9	4.52	0.66	15.9	14.55	0.92	2,048,400	2,907,155	1.42	487,090	759,341	1.56
직장의 악성신생물	7.0	4.80	0.68	13.8	12.98	0.94	1,350,631	2,110,571	1.56	180,676	354,616	1.96

3) 지역별 변이계수

(1) 입원

암 환자의 지역별 입원횟수, 입원일수, 총 진료비, 원외처방약제비의 변이계수를 분석한 결과는 <표 8>과 같다.

암 환자의 지역별 입원횟수의 변이계수는 0.84~0.94 사이로 큰 차이가 없었으며 지역별로는 대구·경북이 가장 컸고, 부산이 가장 작았다.

입원일수의 변이계수는 대체로 0.90~1.14 사이로 충북이 가장 컸고, 서울이 가장 작았다. 총진료비의 변이계수는 0.92~1.19 사이로 충북지역이 가장 컸고, 제주가 가장 작았다. 원외처방 약제비는 대체로 전 지역에서 변이계수가 컸고, 변이의 범위도 매우 크게 나타났다. 지역별 변이계수는 전북(8.15)이 최저치, 인천·경기(18.95)가 최대치로 최저치와 최대치의 차이가 컸다.

<표 8> 지역별 변이계수(입원)

지역	입원횟수			입원일수			총 진료비			원외처방약제비		
	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수
서울	3.9	3.31	0.85	37.9	34.11	0.90	6,525,074	6,090,408	0.93	594	11,099	18.67
부산	3.1	2.62	0.84	41.1	40.23	0.98	5,472,466	5,807,005	1.06	973	13,949	14.34
인천·경기	3.3	2.88	0.87	37.4	35.02	0.94	5,962,670	6,164,451	1.03	586	11,105	18.95
강원	3.2	2.93	0.91	34.3	32.60	0.95	5,351,399	5,278,401	0.99	604	8,166	13.53
충북	2.4	2.08	0.85	33.0	37.55	1.14	3,633,135	4,328,974	1.19	48	608	12.57
대전·충남	2.9	2.68	0.92	34.8	34.23	0.98	4,769,466	4,910,980	1.03	439	6,583	14.99
전북	2.9	2.46	0.86	32.8	30.39	0.93	4,103,376	4,327,194	1.05	3,023	24,626	8.15
광주·전남	2.7	2.27	0.85	31.4	33.44	1.06	3,772,106	4,142,402	1.10	108	1,497	13.87
대구·경북	2.9	2.69	0.94	33.1	31.77	0.96	4,328,349	4,479,022	1.03	938	13,474	14.37
울산·경남	3.0	2.65	0.88	36.5	35.38	0.97	4,885,546	5,715,026	1.17	107	1,390	13.01
제주	2.7	2.26	0.85	28.9	29.41	1.02	4,258,563	3,908,803	0.92	-	-	-

(2) 외래

암 환자의 지역별 내원횟수, 내원일수, 총 진료비, 원외처방약제비의 변이계수를 분석한 결과는 <표 9>와 같다.

<표 9> 지역별 변이계수(외래)

지역	내원횟수			내원일수			총 진료비			원외처방약제비		
	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수	평균	표준 편차	변이 계수
서울	5.7	4.27	0.75	10.6	10.91	1.03	1,005,499	1,796,702	1.79	265,561	647,750	2.44
부산	5.0	3.50	0.70	8.9	9.42	1.06	625,443	1,299,008	2.08	481,894	708,546	1.47
인천·경기	5.1	3.76	0.74	10.0	10.16	1.02	864,634	1,556,620	1.80	302,510	792,559	2.62
강원	4.6	3.70	0.81	7.8	7.99	1.03	437,578	662,573	1.51	209,786	519,214	2.47
충북	3.8	3.16	0.83	7.7	8.51	1.11	363,952	469,808	1.29	159,136	496,707	3.12
대전·충남	5.1	4.33	0.84	9.1	10.35	1.14	561,808	843,847	1.50	529,135	910,156	1.72
전북	4.7	3.65	0.78	9.0	10.44	1.17	585,518	934,893	1.60	353,176	663,077	1.88
광주·전남	4.5	3.53	0.79	8.3	9.57	1.15	481,076	804,337	1.67	224,100	473,271	2.11
대구·경북	4.7	3.51	0.75	8.6	8.70	1.01	620,334	837,618	1.35	332,392	597,193	1.80
울산·경남	4.5	3.44	0.77	8.9	12.15	1.36	504,874	800,752	1.59	203,328	439,434	2.16
제주	4.4	3.29	0.75	8.4	8.39	1.00	687,599	979,620	1.42	221,222	495,132	2.24

암 환자의 지역별 평균 내원횟수는 서울이 5.7회로 가장 많았고, 충북이 3.8회로 가장 적었다. 내원횟수의 변이계수는 대체로 0.70~0.84 사이로 대전·충남이 가장 크고, 부산이 가장 작았다.

평균 내원일수는 서울이 10.6일로 가장 길었고 충북이 7.7일로 가장 짧았다. 내원일수의 변이계수는 대체로 1.00~1.36 사이로 울산·경남이 가장 컸고, 제주가 가장 작았다. 평균 총 진료비는 서울이 1,005,499원으로 가장 많았고 충북이 363,952원으로 가장 적었다. 총 진료비의 변이계수는 1.29~2.08 사이로 부산지역이 가장 컸고, 충북이 가장 작았다. 평균 원외처방약제비는 부산이 481,894원으로 가장 많았고 충북이 159,136원으로 가장 적었다. 원외처방약제비의 변이계수는 1.47~3.12 사이로 충북이 가장 컸고 부산이 가장 적었다.

V. 결 론

본 연구는 건강보험환자 중에서 사망률이 가장 높은 암 사망자를 대상으로 에피소드(episode of care)별 의료이용과 진료비의 변이를 분석하기 위해 공급자와 수요자들의 특성

에 따라서 성, 지역, 연령, 상병, 요양기관종류에 의한 진료횟수, 입·내원일수, 요양일수, 총 진료비, 원외처방약제비의 변이계수를 측정하였다.

암 환자의 요양기관종별 입원횟수의 변이계수는 0.75~0.87 사이로 종합병원이 가장 컸다. 입원일수 변이계수는 0.92~1.06 사이로 요양병원이 변이계수도 가장 컸고, 입원일수도 가장 길었다. 총 진료비의 변이계수는 0.93~1.63 사이로 요양병원이 가장 컸고, 이는 입원 외래가 중증도나 응급성이 약하여 의료공급과 이용의 차이가 크기 때문인 것으로 추정된다. 원외처방약제비의 변이계수는 의원 6.47과 종합병원 22.24로 가장 큰 차이가 있었다. 원외처방약제비의 변이계수는 종합병원(22.24)이 최대치였고, 의원(6.74)은 최저치였다. 이는 의원인 경우에 중환자 즉 항암화학요법 등 암과 관련한 집중치료보다는 상대적으로 집중도가 낮은 진료가 이루어짐에 따른 것으로 판단되며 종합병원급 이상 요양기관은 항암화학요법을 실시하는 환자 또는 말기 환자가 많기 때문인 것으로 보였다. 지역별 원외처방 약제비의 변이계수는 인천·경기가 18.95로 최대치였다

3가지 암에 있어서 요양기관종별로 의료이용의 변이계수는 대체로 입원보다는 외래에서 컸다. 외래의 경우 총 진료비의 변이계수는 남자에 비해서 여자가 컸다. 원외처방약제비의 경우에는 여자에 비해 남자의 변이계수가 컸다. 지역별 총 진료비의 변이계수는 입원보다 외래가 컸고 원외처방약제비의 변이계수는 외래보다 입원이 컸다. 외래에 비해 입원의 원외처방약제비의 변이계수가 큰 이유는 질환의 중증도나 응급성이 강한 환자가 많기 때문에 약제의 처방이 많은 경우가 많고 따라서 변이도 크게 발생하는 것으로 추정된다.

원외처방약제비를 제외하고는 의료이용과 진료비의 변이계수가 입원보다는 외래에서 대체로 큰 경향이 있는데 이는 대부분의 암 환자는 주 치료를 위하여서는 집중적으로 입원치료를 하고 있으며 외래진료는 주 치료보다는 보존적 치료 또는 기타 상병의 치료를 위한 약제를 받기 위해 내원하는 경향이 많고 외래의 경우 선택의 여지가 더 크기 때문에 변이계수가 큰 것으로 보인다.

암 환자의 요양기관종별 내원횟수의 변이계수는 0.73~1.47 사이, 내원일수의 변이계수는 1.03~2.02 사이로 내원횟수와 내원일수의 변이계수 모두 요양병원이 가장 컸다. 총진료비의 변이계수는 1.65~2.16사이로 병원이 가장 컸다. 원외처방약제비의 변이계수는 1.91~2.43 사이로 모든 요양기관에서 대체로 컸다. 암 환자의 상병별 변이계수는 입원은 남자의 날문병의 원외처방약제비(16.45)가, 외래는 위의 바닥(2.76)에서 각각 가장 큰 것으로 나타났다. 또한 여자의 경우 입원은 직장의 악성신생물에 대한 원외처방약제비의 변이계수(15.79)가, 외래는 위의 악성신생물에 대한 원외처방약제비의 변이계수(2.76)가 가장 컸다.

변이계수는 표준편차를 평균으로 나눈 값으로서 1이면 표준편차가 평균과 같은 것이다. 암 사망자들의 경우 많은 의료이용과 진료비에서 변이계수가 1보다 큰 것으로 나타났다. 의료서비스에 대한 변이계수에 비교기준이 되는 수치가 존재하는 것은 아니지만 표준편차가 평균과 비슷하거나 많은 환자들이 많았고 이는 의료이용과 진료비의 차이가 환자 사이에 컸다는 것을 보여주는 것이다. 의료이용의 변이가 발생하는 것은 환자의 중증도와 질병의 예후가 다르고 환자의 신체 및 생리적 특성이 다른 측면이 있기도 하다. 하지만 변이계수가 특히 큰 경우가 많다는 것은 의료서비스의 제공의 의사의 주관적 판단에 의존하는 경향이 많기 때문일 것으로 추정된다.

우리나라 암 환자의 의료이용과 진료비의 변이계수가 큰 것은 동일한 중증도를 가진 질병에 대한 의료서비스의 공급과 수요에 많은 편차가 있음을 시사하고 있어 의료서비스의 제공을 가능한 범위에서 표준화시키고 이용이 의료전달체계를 통해 이루어지며 적절한 이용이 이루어지도록 하는 체계가 필요함을 시사해주고 있다.

장래의 연구에서는 의료서비스의 변이를 보다 심층적으로 분석하는 것이 필요하다. 환자의 중증도, 인구사회학적특성, 의료공급자의 특성, 의료기관 소재지역 등을 세분화하여 변이를 분석하는 것이 변이의 요인과 변이를 감소시키기 위한 정책의 모색을 위해 필요하다.

이상의 결과들을 정리해보면 우리나라에서도 암환자의 의료이용의 변이가 다양하게 존재하며 이러한 의료이용의 변이와 요인은 공급자요인으로 요양기관종류별, 지역에 따라 영향을 받으며, 수요자요인으로는 성, 연령에 따라 발생하는 것으로 판단된다. 분석결과를 근거로 하여 의료이용 변이로 인해 나타나는 과소이용과 과다이용으로 나타나는 형평성을 높이기 위해서 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

과소이용과 과다이용을 줄이고 적절한 의료이용이 이루어지도록 하기 위해서는 공급자 요인, 수요자 요인에 대한 대책이 필요하다.

공급자 요인 중에서 근본적인 방안으로는 의학교육 등을 통해 표준화된 진료가 이루어질 수 있도록 하는 것이 필요하나 이 연구의 범위를 벗어나는 내용이다. 지불보상제도와 심사평가 등의 제도적 대안들이 공급자들이 의료공급 행태를 변화도록 하는데 영향을 미칠 것으로 사료된다. 수요자 요인으로는 성, 연령에 따라 변이가 발생 하지만 수요자들이 의료이용을 하는데 자기 스스로 결정하고 있으므로 효과적인 의료전달체계의 활용방안과 아울러서 전문가를 통한 의료이용을 의뢰해주는 방안이 필요하다.

아울러 진료의 표준화를 확대 적용함으로써 의료이용의 변이를 감소시킬 수 있다. 또한 포괄수가제 방식의 지불보상제도의 도입은 진료비의 변이를 감소시킬 수 있는 대안이 될 수

있을 것이다. 질환별 표준적인 서비스로 건강보험의 급여를 제한하는 방안 등도 검토되어야 할 것이다. 또한 의료이용의 변이를 줄이기 위해서는 합리적인 의료의 공급과 이용이 이루어질 수 있는 방안을 검토해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 건강보험통계연보, 건강보험심사평가원, 국민건강보험공단, 2004
- 국민건강보험공단, 합리적 의료이용에 관한 지원체계 개발 연구, 2005
- 김윤미, 고수경, 양봉민, 산부인과의원의 제왕절개술에 영향을 미치는 요인, 보건경제학연구, 2000, 6(2):51~82
- 김지윤, 우리나라와 미국의 진료비 지불방식 차이에 따른 진료행위 변이. 연세대학교 대학원, 박사학위논문, 2004
- 김윤, 김용익, 신영수, 일부 다빈도 상병에서 입원진료비의 변이정도와 요인에 관한 연구, 보건행정학회지, 1993, 3(1):25~52
- 김재용, 의약분업 시행 전후의 의원 외래서비스 소비량 변화, 서울대학교 대학원, 박사학위논문, 2003
- 문옥륜, 의료보장정책연구. 신광출판사. 1992
- 문옥륜, 김창엽, 김명기, 동일 진단명에 대한 상병분류기호의 요양기관별 변이에 관한 연구, 보건행정학회지, 1992, 2(1):66~79
- 박기순, 노인 인구의 사망전 1년간 의료이용수준과 추이 분석, 경남대학교대학원, 박사학위논문, 2003
- 박노래, 암 환자의 사망전 1년간 의료이용행태 및 진료비 변동양상, 인제대학교대학원, 박사학위논문, 2000
- 박 실비아, 일부 다빈도 질환에서 의료기관 유형별 의약품 사용의 변이, 보건행정학회지, 1999, 9(2):118~138
- 박 실비아, 문옥륜, 강영호, 일부 다빈도 질환에서 개원의의 의약품 처방에 영향을 미치는 요인, 보건행정학회지, 1998, 8(2):166~190
- 배선희, 노인 만성질환의 요양기관간 외래 의료이용 변이분석, 연세대학교 보건대학원, 석사학위논문, 2000
- 보건복지부, 통계연보, 2005, 200~203

- 신의균, 지역간 의료이용수준의 차이와 요인에 관한 연구, 경희대학교 대학원, 석사학위논문, 2005
- 송영중, 노인환자의 영양기관 바꾸기와 의료이용에 관한 연구, 연세대학교 보건대학원, 석사학위논문, 1997
- 의료보험연합회, 의료보험통계연보, 제13호, 1990
- 안형식, 외, 제왕절개 분만율의 지역간 변이에 영향을 미치는 의료기관 특성요인 분석, 보건행정학회지, 1991, 1(1):27~41.
- 유승흠, 조우현, 손명세, 박종연. 지역의료보험 가입자의 외래의료이용 변화, 예방의학회지, 1991
- 이선희 외, 일부 다빈도 진단명들의 지역간 의료이용 변이, 보건행정학회지, 1994, 4(1)49~76.
- 이영성, 암으로 인한 사망자의 진료권과 의료이용 경로에 관한 연구, 서울대학교 대학원, 석사학위논문, 1996
- 이영조, 노맹석, 김윤. 일부 K-DRG 환례의 영양기관 유형별 수술 및 처치 진료비의 변이 분석 모형. 서울대학교 자연과학대학 통계학과, 의과대학 의료관리학교실, 울산대학교 의과대학, 예방의학교실, 1998, 8(1)1~14
- 이기성, DRG지불제도 참여기관의 재원일수 변이에 대한연구, 연세대학교 보건대학원, 2005
- 정은경, 문옥륜, 김창엽, 의사특성에 따른 외래 진료내용의 변이, 예방의학회지, 1993, 26(4): 614~627
- 조우현, 일부 다빈도 진단명들의 지역간 의료이용 변이, 보건행정학회지, 1994, 4(1)49~76
- 조우현, 김한중. 소규모 지역간 의료이용 차이에 관한 문헌고찰. 보건행정학회지 1991, 1(1):42~53
- 통계청, 사망원인 통계연보, 2004
- 최규옥, 의료보험환자의 의료비변이현상에 대한연구, 서울대학교 대학원, 석사학위논문, 1981
- 황성심, 의원급 진료기관에서의 보험진료비 변이에 관한연구, 서울대학교 대학원, 석사학위논문, 1986
- 한국표준질병사인분류(Korean Standard Classification Of Diseases), 통계청, 2002
- Anderson RA. A behavioral model of families' use of health services, Center for Health Administration Studies, University of Chicago, 1968.
- Andersen RM. Newman JF. Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States, Milbank Memorial Fund Quarterly, 1973.
- Anderson RA & Aday L. Access to medical care in the US: realized and potential medical care 1978: 16(7): 533.
- Brook RH, Lohr KN. Efficacy, effectiveness, and quality: boundary-crossing research in Graham ON(Ed) Quality Assurance in Hospital. 2nd. An Aspen Publication, 1990.

- Broomberg J, Price MR. The impact of the fee for service reimbursement system on the utilization of health services. Part2. Comparison of the utilization patterns of medical aid schemes and local health maintenance organization. South Africa Medical Journal, 1990.
- Chassin MR. Explaining geographic variation, Medical Care 1993;31(5):YS 37-YS 44.
- Counte MA, Christman L. Interpersonal Behavior and Health care. Westview Press, 1981.
- Eisenberg JM : "Physician utilization the state of research about physician practice patterns" Medical Care, 1981.
- Hillman AL. Pauly MV, Kerstein JJ. How do financial incentives affect physicians' clinical decisions and the financial performance of health maintenance organization? New England Journal of Medicine, 1989.
- Feldstein PJ. Health Care Economics, 3rd Ed. A Wiley Medical Publication New York, 1988.
- Hay J, Leahy MJ. Physician-induced demand an empirical analysis of the consumer information gap. J Health Economics 1982.
- Hershey JC. Luft HS. Ghanaris JM. Making sense out of utilization date, Med Care, 1975.
- Lassey, ML, Lassey, W.R. Health care systems around the world. Prentice-Hall, 1997.
- Lubitz JD, Riley GF. Trends in Medicare Payments in the Last Year of Life. The New England Journal of Medicine 1993: 328(15): 1092-6.
- Mooney G. Key Issues in Health Economics. 1994.
- Newhouse JP, Friedlander LJ. The relationship between medical resources and measures of health: some additional evidence, J Human Resources, 1979.
- Ohmura J. Analysis of Factors Affecting the Need and Demand for Medical care, Social Science & Medicine, 1982: 12A : 485-496
- Phillips KA, Morrison KR, Andersen RM, Aday LA. Understanding the context of health care utilization : Assessing environmental and provider-related variables in the behavioral model of utilization. Health Service Research : 33(3):571-596
- Wennerg JE, Gittelsohn AM. Small area variations in health care delivery, Science 1973;182(117):1102-1108.
- Wennerg J. "Variations in medical practice and hospital costs", in Quality Assurance in Hospital, ed. by Graham On, 2nd ed., An Aspen Publication, 1990.