

---

# 건강검진센터의 국민건강보험 검진환자 관리방안

김유미\*, 강성홍\*\*

## The Management Strategies of National Health Screening Patients in Health Examination center

Yoo-Mi Kim\*, Sung-Hong Kang\*\*

**요 약** 본 연구에서는 대전지역 일개 건강검진센터의 디지털화된 국민건강보험 건강검진 수검 자료를 이용하여 국민건강보험 검진환자를 효율적으로 관리할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 대전지역 일개 건강검진센터의 2002년부터 2011년까지 10년간의 국민건강보험 건강검진 수검 자료를 수집하였으며, 수집된 자료를 이용하여 국민건강보험 검진환자의 재검진 예측모형, 민간검진 예측모형, 위암검진 예측모형을 개발하였다. 예측모형 개발 결과 연령, 거주지, 단체 또는 개인 검진 여부, 이전 국민건강보험 건강검진 횟수 등이 국민건강보험 재검진, 민간검진, 위암검진에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 개발된 예측모형을 토대로 재검진, 민간검진, 위암검진 확률 로직을 산출하여 대전지역 일개 건강검진센터의 시스템에 적용할 수 있는 방안을 마련하였다. 국민건강보험 건강검진 환자관리 시스템을 토대로 맞춤형 서비스를 제공한다면 건강검진센터 운영의 효율화에 크게 이바지 할 수 있을 것이다.

**주제어** : 국민건강보험 건강검진, 디지털 자료, 예측모형, 환자관리 시스템, 병원경영

**Abstract** This study aims to develop the methods for effective managing national health screening patients in the health examination center using digital data from national health screening in Dae-Jeon health examination center. To achieve this, we collected about national health screening for 10 years from 2002 to 2011 in Dae-Jeon health examination center and developed re-examination predictive model, private examination predictive model and stomach cancer examination predictive model for national health screening patients by using this data. According to the predictive model results, age, residence, group or individual health examination and the previous number of national health screening were statistically associated with re-examination, private examination, stomach cancer examination. We came up with a plan for health examination center system based on the predictive model and logic in Dae-Jeon. Customized service based on patient management system for national health screening will contribute to efficiency in health examination center.

**Key Words** : National health screening, Digital data, Predictive model, Patient management system, Hospital Management

---

### 1. 서론

우리나라 국민건강보험 건강검진은 2008년 제정되고 2009년 3월부터 시행된 국가건강검진기본법에 따라 질병의 유무와 상관없이 모든 국민을 대상으로 하여 질병의

위험요인 발견 및 조기발견을 통한 조기치료를 목적으로 국민건강수준 향상과 국민의료비 절감을 위해 노력하고 있으며[1][2], 국민건강보험 건강검진의 가이드라인 개선 및 질 관리를 통하여 국민건강보험 건강검진의 효과를

본 논문은 2012학년도 인제대학교 학술연구조성비 보조에 의한 것임

\*상지대학교 의료경영학과 조교수

\*\*인제대학교 보건행정학과 교수(교신저자)

논문접수: 2012년 7월 20일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2012년 10월 10일

증대시키기 위해 지속적으로 노력하고 있다[1][3]. 그 노력의 결과로 매년 국민건강보험 건강검진 수검율이 지속적으로 증가하고 있으며[4], 현재는 천만명 이상이 국민건강보험 건강검진을 수검하는 것으로 나타났다[2]. 국민건강보험 건강검진 관련 예산 또한 2008년 5,791억원, 2009년 7,251억원, 2010년 8,133억으로 매년 그 액수가 크게 증가하였다[4]. 국민건강보험 건강검진 수검인원 증가 및 관련 예산 증가와 더불어 2009년 건강증진기본법 시행으로 검진기관 지정요건이 완화되면서 국민건강보험 건강검진을 실시하는 일반검진기관의 수는 2008년 5,921개, 2009년 6,384개, 2010년 7,514개로 매년 약 500개 이상의 일반검진기관이 증가하여 일반검진기관간의 경쟁이 심화되고 있는 실정이며, 신규 일반검진기관은 국민건강보험 건강검진환자를 유치하기 위해 적극적인 마케팅 활동 등을 펼치고 있다[2][5][6]. 이에 기존의 건강검진센터에서는 신규 국민건강보험 건강검진 환자를 유치하는 것이 쉽지 않은 것이 현실이다. 따라서 건강검진센터의 경영에 도움을 줄 수 있도록 건강검진센터 차원에서 신규 국민건강보험 건강검진 수검 환자 및 기존 국민건강보험 건강검진 수검 환자가 재검진을 받을 수 있도록 재검진 향상 활동을 전개하는 것이 중요하다. 또한 건강검진센터의 효율적인 운영을 위해서는 국민건강보험 건강검진 재검진 향상 뿐 아니라 민간검진의 수검 향상 또한 중요하다. 국민의 생활수준이 향상되고, 건강에 대한 관심이 증가됨에 따라 국민건강보험 건강검진보다 더 다양한 질병을 조기에 발견하여 관리 할 수 있게 해주는 민간검진에 대한 수요 또한 증가하고 있다[7]. 민간검진은 검진환자의 특성과 선호에 따라 제공하는 검진항목 및 검진서비스를 고려하여 검진비용의 책정을 다양하게 할 수 있어 병원의 수익에 많은 도움을 준다[8][9]. 이에 서울의 주요 대형병원 건강검진센터 및 지역의 상급종합병원 건강검진센터는 국민건강보험의 급여범위에 제한이 있는 국민건강보험 건강검진 대신 민간검진 서비스를 적극적으로 개발하고 민간검진 서비스를 고급화하는 등 민간검진에 초점을 맞추어 민간검진 이용자의 확대를 위해 노력하고 있다[9]. 지역의 일반 건강검진센터 또한 민간검진 서비스를 개발하고, 고급화 전략을 통해 민간검진 이용자 확대를 위해 노력하고 있으나 우리나라 국민들은 민간검진을 받기 위해서 집 주위의 병원의 건강검진센터를 이용하기 보다는 서울의 주요 대형병원 및 지역의 상급종합병원 건강검진센터를 더욱더 선호하고 있어 일반

건강검진센터의 민간검진 이용자 확대를 통한 운영 효율화에는 한계가 있는 것이 사실이다[10]. 따라서 민간검진에 비해 상대적으로 지역의 일반 종합검진센터를 이용하고 있는 국민건강보험 건강검진 수검환자를 대상으로 민간검진을 유도하는 방안을 마련하여야 한다. 또한 선행연구에 따르면 건강검진 유소견자의 치료기관 선택에 있어서 의료진에 대한 신뢰도와 우수한 의료시설, 진료환경 등의 이유로 건강검진 실시 의료기관을 치료기관으로 선택하는 경우가 많아[11] 건강검진센터의 운영 뿐 아니라 건강검진 실시 의료기관의 효율적 운영을 위해서는 위암 검진 등 중증 질환을 조기에 발견하여 관리할 수 있는 검사를 유도하고 이를 통해 유소견자들을 발견하여 관리하는 방안이 필요하다.

건강검진센터 운영의 효율화를 가져오기 위한 국민건강보험 건강검진 수검환자의 재검진 향상 및 국민건강보험 건강검진 수검환자의 민간검진 수검 향상, 중증질환 검사 유도를 통한 유소견자 관리 사업을 진행하기 위해서는 국민건강보험 건강검진 수검환자 전체를 대상으로 사업을 진행하는 것 보다 국민건강보험 건강검진 수검환자의 재검진 확률, 민간검진 수검 확률, 중증질환 검사확률 등을 산출하여 확률이 높은 국민건강보험 건강검진 수검환자를 대상으로 사업을 진행하는 것이 효과적이라 하겠다.

현재 건강검진센터를 운영하고 있는 국내의 주요병원들 및 건강검진센터에 초점을 맞추어 경영을 하고 있는 중소병원들의 경우 디지털병원을 구현하였으며, 또한 구현하기 위해 노력하고 있다[12]. 디지털병원이 구현된 건강검진센터의 경우 국민건강보험 건강검진 환자의 정보, 문진 정보, 건강검진결과 정보 등이 디지털화되어 국민건강보험 건강검진 환자를 효율적으로 관리할 수 있는 자료로 활용할 수 있음에도 불구하고 건강검진센터에서는 활용하지 못하고 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 대전지역 일개 건강검진센터의 디지털화된 국민건강보험 건강검진 수검 자료를 이용하여 국민건강보험 검진환자의 재검진 예측모형, 민간검진 예측모형, 위암검진 예측모형을 개발하고 예측모형을 기반으로 재검진 확률, 민간검진 수검 확률, 위암검진 확률로직을 산출하여 재검진, 민간검진 수검, 위암검진 확률이 높은 국민건강보험 검진환자를 효율적으로 관리할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구방법

#### 2.1.1 자료수집

본 연구를 위해 대전지역 일개 건강검진센터의 2002년에서 2012년까지 10년간의 국민건강보험 건강검진 수검 자료 138,824건을 수집하였으며, 이중 2009년도 국민건강보험 건강검진 환자 26,765명의 자료를 추출하여 분석대상자로 하였다. 독립변수로 사용된 국민건강보험 건강검진 환자의 성, 연령, 거주지 등 일반적 특성 및 문진 결과, 검사결과는 2009년도 자료를 그대로 이용하였으며, 2009년 이전 대전지역 일개 건강검진센터에서 국민건강보험을 수검한 횟수는 2002년부터 2008년까지의 자료를 추출하여 분석에 사용하였다. 종속변수로 사용된 국민건강보험 검진환자의 국민건강보험 재검진 유무, 국민건강보험 검진환자의 민간검진 유무, 국민건강보험 검진환자의 위암검진 유무는 2009년부터 2011년까지의 자료를 추출하여 분석에 사용하였다.

#### 2.1.2 변수정의

##### 2.1.2.1 문진정보의 정의

본 연구에서 분석에 사용된 문진정보 변수 정의는 <표 1>과 같다. 문진정보의 뇌졸중, 심장병, 고혈압, 당뇨병, 이상지혈증, 기타(암질환) 유무 및 흡연, 고위험음주, 중증도 이상 신체활동, 걷기실천 유무 변수는 질병관리본부의 지역사회건강조사 변수정의를 이용하여 정의하였다[13].

<표 1> 문진정보의 변수정의

변수명	변수정의
뇌졸중 유	문진결과상에 뇌졸중, 심장병, 고혈압, 당뇨병, 이상지혈증, 기타(암포함)질환 진단 또는 약물치료를 받은 군
심장병 유	
고혈압 유	
당뇨병 유	
이상지혈증 유	
기타(암포함) 질환 유	
흡연 유	평생5갑(100개피) 이상 흡연한 사람 중 현재 흡연자
고위험음주 유무	하루에 남자 7잔/여자 5잔 이상을 주 2회 이상 마시는 군
중증도 이상 신체활동 유무	고강도 운동 주간 3일 이상 또는 중등도 운동 주간 5일 이상
걷기실천 유무	걷기를 주 5회 이상 실천

##### 2.1.2.2 검사정보의 정의

검사결과는 국민건강보험공단 1차 건강검진에서 실시하는 검사 중 피검사 또는 요검사를 통해 산출되는 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, LDL 콜레스테롤, 트리글리세라이드, AST(SGOT), ALT(SGPT), 감마지피티, 공복혈당, 요단백, 혈청크레아티닌, 혈색소 검사결과를 본 연구에 이용하였다. 검사결과와 유무는 보건복지부고시 제 2012-69호 건강검진 실시기준의 별표 5의 별첨 검사항목별 판정기준에 따라 정상 A, 정상B(경계)는 질환 무, 질환의심은 질환 유로 정의하였으며, 검사항목별 판정기준은 <표 2>와 같다[14].

<표 2> 검사항목별 판정기준

검사항목	단위	정상A	정상B(경계)	질환의심
총콜레스테롤	mg/dL	200 미만	200-239	240 이상
HDL콜레스테롤	mg/dL	60 이상	40-59	40 미만
트리글리세라이드	mg/dL	150 미만	150-199	200 이상
LDL콜레스테롤	mg/dL	130 미만	130-159	160 이상
AST(SGOT)	U/L	40 이하	41 - 50	51 이상
ALT(SGPT)	U/L	35 이하	36 - 45	46 이상
γ-GTP	U/L			
- 남		11 - 63	64 - 77	78 이상
- 여		8 - 35	36 - 45	46 이상
공복 혈당	mg/dL	100 미만	100-125	126 이상
요단백		음성(-)	약양성(±)	양성(+) 이상
혈청크레아티닌	mg/dL	1.5 이하		1.5 초과
혈색소				
- 남	g/dL	13.0-16.5	12.0-12.9	12.0 미만
- 여		12.0-15.5	10.0-11.9	10.0 미만

##### 2.1.2.3 종속변수의 정의

본 연구에서 사용된 종속변수는 국민건강보험 검진환자의 국민건강보험 재검진 유무, 국민건강보험 검진환자의 민간검진 유무, 국민건강보험 검진환자의 위암검진 유무가 있으며, 이는 <표 3>과 같이 2009년도 대전지역

일개 종합검진센터에서 국민건강보험 건강검진을 받은 환자들이 2009년부터 2011년까지 동일 종합검진센터에서 국민건강보험 건강검진, 종합검진센터의 민간검진 프로그램, 위암검진을 실시하였는지 유무로 정의하였다.

〈표 3〉 종속변수의 정의

변수명	변수정의
국민건강보험 재검진 유무	대전지역 일개 종합검진센터에서 2010년 또는 2011년에 1회 이상 국민건강보험 검진 실시하였는지 여부
민간검진 유무	대전지역 일개 종합검진센터에서 2009년부터 2011년까지 1회 이상 검진기관의 민간검진프로그램을 실시하였는지 여부
위암검진 유무	대전지역 일개 종합검진센터에서 2009년부터 2011년까지 1회 이상 위암검진을 실시하였는지 여부

2.1.3 재검진, 민간검진, 위암검진 확률 로직

본 연구에서 개발한 2009년도 대전지역 일개 종합검진센터의 국민건강보험 재검진 예측모형, 민간검진 수검 예측모형, 위암검진 예측모형에 따라 국민건강보험 건강검진 환자의 국민건강보험 재검진 확률 로직, 민간검진 수검 확률 로직, 위암검진 확률 로직을 산출하였다. 국민건강보험 재검진 확률 로직, 민간검진 수검 확률 로직, 위암검진 확률 로직 산출시 국민건강보험공단의 건강위험평가(HRA) program logic의 질환별 위험확률 산출 로직을 이용하였다[14]. 국민건강보험공단의 건강위험평가(HRA) program logic의 질환별 위험확률 산출 로직은 위험도가 1을 초과하는 경우 1을 뺀 수치를 기록하여 초과된 각각의 개별 위험도를 더하는 방식으로 자제한 산출방법은 <표 4>와 같다[15].

〈표 4〉 재검진, 민간검진, 위암검진 확률 산출 로직

구분	로직
재검진, 민간검진, 위암검진 예측도	(기본 예측도 1) + (예측요인별로 예측도가 1을 초과하는 경우 1을 뺀 수치를 기록하여 합한 값)
재검진, 민간검진, 위암검진 최대 예측도	(기본예측도 1) + (예측요인별 예측도가 가장 큰 값에 1을 뺀 수치를 기록하여 합한 값)
재검진, 민간검진 위암검진 확률	(예측도-1) / (최대예측도-1) * 100

2.1.4 분석방법

2009년도 대전지역 일개 종합검진센터의 국민건강보험 건강검진 환자의 일반적 특성, 문진결과, 검사결과와 분포를 파악하기 위하여 빈도분석을 실시하였다. 국민건강보험 건강검진 환자의 국민건강보험 재검진, 민간검진 수검, 위암검진에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 로지스틱회귀분석을 실시하였으며 로지스틱회귀분석 시 단계적 선택방법을 이용하여 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 분석대상자의 일반적 특성

3.1.1 분석대상자의 일반적 특성

본 연구에서 분석대상자인 2009년도 대전지역 일개 종합검진센터의 국민건강보험 건강검진 환자는 총 26,765명 이었으며, 2009년도 대전지역 일개 종합검진센터의 국민건강보험 검진환자의 일반적 특성은 <표 5>와 같다. 성별분포는 남자 56.8%, 여자 41.4%였으며, 연령별로는 20~29세가 29.7%로 가장 높았고, 40세~49세, 50세~59세, 30~39세 등의 순이었다. 국민건강보험 검진시 단체검진인지 개인검진인지 여부별로는 단체검진이 55.2%로 개인검진 44.8%보다 높았다. 검진시 거주지별로는 대전 중구가 31.0%로 가장 높았고, 대전지역 일개 종합검진센터에서 2009년 이전 국민건강보험 건강검진을 수검한 횟수별로는 0회가 60.1%로 가장 높은 것으로 조사되었다.

3.1.2 분석대상자의 문진결과

2009년도 대전지역 일개 종합검진센터의 국민건강보험 검진환자의 문진결과는 <표 6>와 같으며, 고혈압 유가 17.1%로 뇌졸중, 심장병, 당뇨병, 이상지혈증, 기타(암포함)질환 유보다 높았으며, 흡연 유는 25.7%, 고위험음주 유는 23.7%, 중증도 이상 신체활동 유는 17.4%, 걷기 실천 유는 26.6%로 조사되었다.

3.1.3 분석대상자의 검사결과

2009년도 대전지역 일개 종합검진센터의 국민건강보험 검진환자의 검사결과는 <표 7>와 같으며, LDL콜레스테롤 이상 유가 29.1%로 다른 검사 결과에 비해 이상유의 비율이 가장 높았으며, HDL 콜레스테롤 이상 유

23.4%, 총콜레스테롤 이상 유 21.3%, 트리글리세라이드 이상 유 20.9% 등의 순으로 높은 것으로 조사되었다.

### 3.2 국민건강보험 재검진 예측모형 개발

대전지역 일개 건강검진센터 2009년도 국민건강보험 건강검진 수검자의 국민건강보험 재검진에 영향을 미치는 요인은 <표 8>과 같다. 연령별로는 60-69세, 50-59세, 70세 이상 등의 순으로 국민건강보험 재검진 확률이 높았으며, 거주지별로는 대전 중구, 대전 대덕구, 대전 동구 등의 순으로 국민건강보험 재검진 확률이 높았다. 단체검진 또는 개인검진 여부별로는 단체검진이 개인검진보다 국민건강보험 재검진을 받을 확률이 1.208배 높은 것으로 나타났다. 기타(암질환)질환 유무별, 흡연 유무별, 고위험음주 유무별로는 기타(암질환)질환이 없는 군, 비흡연군, 고위험음주군의 국민건강보험 재검진 확률이 높았다. 이전에 대전지역 일개 건강검진센터에서 국민건강보험 건강검진을 수검한 횟수별로는 수검횟수가 높을수록 국민건강보험 재검진 확률이 높은 것으로 조사되었다.

<표 5> 국민건강보험 검진환자의 일반적 특성

		N	%
성	남	15,681	58.6
	여	11,084	41.4
검진시연령	20-29세	7,959	29.7
	30-39세	4,203	15.7
	40-49세	6,213	23.2
	50-59세	4,907	18.3
	60-69세	2,576	9.6
	70세 이상	907	3.4
단체/개인여부	단체	14,765	55.2
	개인	11,999	44.8
검진시 거주지	대전 중구	5,308	31.0
	대전 서구	2,912	17.0
	대전 동구	3,209	18.7
	대전 유성구	2,043	11.9
	대전 대덕구	1,718	10.0
	충남	828	4.8
	충북	512	3.0
전북	전북	103	0.6
	서울/경기	315	1.8
	기타	186	1.1
	2009년 이전	0회	16,081
국민건강보험	1~3회	9,064	33.9
	4~8회	1,620	6.1
건강검진 횟수			
전체		26,765	100.0

<표 6> 국민건강보험 검진환자의 문진결과

		N	%
뇌졸중 유무	무	12,506	98.7
	유	169	1.3
심장병 유무	무	12,448	97.4
	유	335	2.6
고혈압 유무	무	10,797	82.9
	유	2,226	17.1
당뇨병 유무	무	12,054	93.8
	유	791	6.2
이상지혈증 유무	무	12,168	94.9
	유	653	5.1
기타(암포함)질환 유무	무	11,822	92.2
	유	995	7.8
흡연 유무	무	12,067	74.3
	유	4,175	25.7
고위험음주 유무	무	12,398	76.3
	유	3,843	23.7
중증도이상 신체활동 유무	무	13,437	82.6
	유	2,824	17.4
걷기실천 유무	무	11,906	73.4
	유	4,317	26.6

<표 7> 국민건강보험 검진환자의 검사결과

		N	%
총콜레스테롤 이상 유무	무	19,331	78.7
	유	5,221	21.3
HDL 콜레스테롤 이상 유무	무	17,864	76.6
	유	5,449	23.4
LDL 콜레스테롤 이상 유무	무	16,303	70.9
	유	6,694	29.1
트리글리세라이드 이상 유무	무	18,645	79.1
	유	4,931	20.9
AST(SGOT) 이상 유무	무	23,093	89.1
	유	2,831	10.9
ALT(SGPT) 이상 유무	무	23,575	91.6
	유	2,163	8.4
감마지피티 이상 유무	무	22,209	90.5
	유	2,341	9.5
공복혈당 이상 유무	무	20,492	83.1
	유	4,174	16.9
요단백 이상 유무	무	24,868	97.7
	유	578	2.3
혈청크레아티닌 이상 유무	무	23,133	99.6
	유	84	0.4
혈색소 이상 유무	무	22,805	91.2
	유	2,194	8.8

〈표 8〉 국민건강보험 검진환자의 국민건강보험 재검진 예측 모형

	절편	Odd Ratio	P	95% CI		
				하한	상한	
연령	20-29세	1				
	30-39세	1.088	0.367	0.906	1.307	
	40-49세	1.160	0.088	0.978	1.375	
	50-59세	1.389	0.000	1.165	1.656	
	60-69세	1.476	0.000	1.217	1.790	
	70세 이상	1.215	0.119	0.951	1.552	
거주지	서울/경기	1				
	대전 중구	3.164	0.000	1.762	5.681	
	대전 서구	1.935	0.028	1.074	3.488	
	대전 동구	2.523	0.002	1.401	4.541	
	대전 유성구	1.679	0.089	0.924	3.048	
	대전 대덕구	2.648	0.001	1.462	4.794	
	충남	1.466	0.219	0.796	2.700	
	충북	1.634	0.124	0.874	3.054	
	전북	1.991	0.091	0.895	4.427	
	기타	1.151	0.728	0.521	2.545	
	단체/개인여부	개인	1			
		단체	1.208	0.002	1.070	1.364
	기타(암포함)질환 유무	유	1			
		무	1.166	0.050	1.000	1.359
흡연 유무	유	1				
	무	1.211	0.000	1.091	1.344	
고위험음주 유무	유	1				
	무	1.124	0.026	1.014	1.247	
이전 국민건강보험 횟수(연속)	건강검진	1.468	0.000	1.402	1.538	
민감도 : 53.6%, 특이도 : 67.6%, 정분류율 : 60.6% C-통계량 : 0.644						

### 3.3 민간검진 수검 예측모형 개발

대전지역 일개 건강검진센터 2009년도 국민건강보험 건강검진 수검자의 민간검진 수검에 영향을 미치는 요인은 <표 9>과 같다. 성별로는 남자가 여자보다 민간검진 수검 확률이 높았으며, 연령별로는 30-39세, 40-49세, 20-29세 이상 등의 순으로 민간검진 수검 확률이 높았다. 거주지별로는 전북, 대구 유성구, 서울/경기 등의 순으로 민간검진 수검 확률이 높았다. 단체검진 또는 개인검진 여부별로는 단체검진이 개인검진보다 민간검진 수검 확률이 2.435배 높은 것으로 나타났다. 걷기실천 유무별로는 걷기실천을 하지 않는 군에서 민간검진 수검 확률이 높았다. 이전에 대전지역 일개 건강검진센터에서 국민건강보험 건강검진을 수검한 횟수별로는 수검횟수가 높을수록 민간검진 수검 확률이 높은 것으로 조사되었다.

〈표 9〉 국민건강보험 검진환자의 민간검진 수검 예측 모형

	절편	Odd Ratio	P	95% CI	
				하한	상한
성	여	1	0.000		
	남	1.418	0.002	1.133	1.779
연령	70세 이상	1			
	20-29세	1.707	0.276	0.652	4.469
	30-39세	2.999	0.019	1.194	7.530
	40-49세	2.845	0.024	1.150	7.041
	50-59세	1.521	0.375	0.602	3.841
	60-69세	1.615	0.331	0.615	4.242
거주지	대전 중구	1			
	대전 서구	1.983	0.000	1.422	2.765
	대전 동구	1.038	0.856	0.697	1.545
	대전 유성구	5.212	0.000	3.792	7.162
	대전 대덕구	1.311	0.228	0.844	2.039
	충남	2.112	0.003	1.282	3.480
	충북	2.744	0.000	1.561	4.822
	전북	5.246	0.001	1.958	14.056
	서울/경기	4.612	0.000	2.064	10.309
	기타	3.583	0.011	1.337	9.601
단체/개인여부	개인	1			
	단체	2.435	0.000	1.882	3.150
걷기실천 유무	유	1			
	무	1.349	0.022	1.044	1.743
이전 국민건강보험 횟수(연속)	건강검진	1.236	0.000	1.165	1.311
민감도 : 3.4%, 특이도 : 99.8%, 정분류율 : 95.5% C-통계량 : 0.797					

### 3.4 위암검진 예측모형 개발

대전지역 일개 건강검진센터 2009년도 국민건강보험 건강검진 수검자의 위암검진에 영향을 미치는 요인은 <표 10>과 같다. 성별로는 여자가 남자보다 위암검진 확률이 높았으며, 연령별로는 60-69세, 40-49세, 50-59세 이상 등의 순으로 위암검진 확률이 높았다. 거주지별로는 대구 유성구, 대전 대덕구, 전북 등의 순으로 위암검진 확률이 높았다. 단체검진 또는 개인검진 여부별로는 개인검진이 단체검진보다 위암검진 확률이 2.496배 높은 것으로 나타났다. 기타(암질환)질환 유무별, 흡연유무별, 저콜레스테롤 이상 유무별, 혈색소 이상 유무별로는 기타(암포함)질환이 없는 군, 비흡연군, 저콜레스테롤 이상 있는 군, 혈색소 이상이 없는 군에서 위암검진 확률이 높았다. 이전에 대전지역 일개 건강검진센터에서 국민건강보험 건강검진을 수검한 횟수별로는 수검횟수가 낮을수록 위암검진 확률이 높은 것으로 조사되었다.

〈표 10〉 2009년 국민건강보험 검진환자의 위암검진 예측 모형

	질련	Odd Ratio	P	95% CI	
				하한	상한
성	남	0.045	0.000		
	여	1.182	0.017	1.030	1.355
연령	20-29세	1			
	30-39세	3.105	0.000	2.372	4.064
	40-49세	53.062	0.000	40.705	69.171
	50-59세	47.966	0.000	36.513	63.011
	60-69세	54.270	0.000	39.996	73.637
거주지	70세 이상	29.678	0.000	20.834	42.277
	기타	1			
	대전 중구	1.450	0.314	0.703	2.993
	대전 서구	1.446	0.322	0.697	2.999
	대전 동구	1.802	0.114	0.868	3.739
	대전 유성구	2.565	0.013	1.219	5.400
	대전 대덕구	1.928	0.082	0.920	4.043
	충남	1.877	0.109	0.869	4.054
	충북	1.791	0.153	0.806	3.980
	전북	1.899	0.257	0.626	5.756
단체/개인여부	서울/경기	1.629	0.322	0.620	4.279
	단체	1			
기타(암포함)질환 유무	개인	2.496	0.000	2.139	2.914
	유	1			
흡연유무	무	1.259	0.041	1.010	1.570
	유	1			
저콜레스테롤 이상 유무	무	1.220	0.010	1.048	1.418
	유	1			
혈색소 이상 유무	유	1.192	0.009	1.045	1.359
	무	1			
이전 국민건강보험 건강검진 횟수(연속)	유	1.232	0.034	1.016	1.493
	무	1			
		0.882	0.000	0.838	0.927

민감도 : 94.2%, 특이도 : 65.2%, 정분류율 : 86.5%  
C-통계량 : 0.864

### 3.5 예측모형 기반의 환자 관리 시스템

#### 3.5.1 국민건강보험 재검진 확률 로직

대전지역 일개 건강검진센터의 국민건강보험 재검진 예측모형에 따른 국민건강보험 재검진 예측도는 [그림 1]과 같으며, 국민건강보험 재검진 최대 예측도는 8.093으로 나타났다. 이에 산출된 국민건강보험 재검진 예측도와 국민건강보험 재검진 최대 예측도를 바탕으로 국민건강보험 검진환자의 국민건강보험 재검진 확률을 산출한다.

$$\hat{y} \text{ 국민건강보험 재검진 예측도} : 1 + (0.088 X_{30-39\text{세}} + 0.160 X_{40-49\text{세}} + 0.389 X_{50-59\text{세}} + 0.476 X_{60-69\text{세}} + 0.215 X_{70\text{세이상}} + 2.164 X_{\text{대전동구}} + 0.935 X_{\text{대전서구}} + 1.523 X_{\text{대전중구}} + 0.679 X_{\text{대전유성구}} + 1.648 X_{\text{대전대덕구}} + 0.466 X_{\text{충남}} + 0.634 X_{\text{충북}} + 0.991 X_{\text{전북}} + 0.151 X_{\text{기타}} + 0.208 X_{\text{단체}} + 0.166 X_{\text{기타(암포함)질환 무}} + 0.211 X_{\text{흡연 무}} + 0.124 X_{\text{고위험영양 유}} + 0.468 X_{\text{이전 건강보험 건강검진 횟수}})$$

$$\hat{y} \text{ 국민건강보험 재검진 최대 예측도} : 1 + (0.476 + 2.164 + 0.208 + 0.166 + 0.211 + 0.124 + (0.468 * 8)) = 8.093$$

국민건강보험 재검진 확률 : (국민건강보험 재검진 예측도-1)/(8.093-1)

[그림 1] 국민건강보험 재검진 확률 로직

#### 3.5.2 민간검진 수검 확률 로직

대전지역 일개 건강검진센터의 민간검진 수검 예측모형에 따른 민간검진 수검 예측도는 [그림 2]와 같으며, 민간검진 수검 최대 예측도는 11.335로 나타났다. 이에 산출된 민간검진 수검 예측도와 민간검진 수검 최대 예측도를 바탕으로 국민건강보험 검진환자의 민간검진 수검 확률을 산출한다.

$$\hat{y} \text{ 민간검진 수검 예측도} : 1 + (0.418 X_{\text{남자}} + 0.707 X_{20-29\text{세}} + 1.999 X_{30-39\text{세}} + 1.845 X_{40-49\text{세}} + 0.521 X_{50-59\text{세}} + 0.615 X_{60-69\text{세}} + 0.983 X_{\text{대전서구}} + 0.038 X_{\text{대전동구}} + 4.212 X_{\text{대전유성구}} + 0.311 X_{\text{대전대덕구}} + 1.112 X_{\text{충남}} + 1.744 X_{\text{충북}} + 4.246 X_{\text{전북}} + 3.612 X_{\text{서울/경기}} + 2.583 X_{\text{기타}} + 1.435 X_{\text{단체}} + 0.349 X_{\text{결혼한 무}} + 0.236 X_{\text{이전 건강보험 건강검진 횟수}})$$

$$\hat{y} \text{ 민간검진 수검 최대 예측도} : 1 + (0.418 + 1.999 + 4.246 + 1.435 + 0.349 + (0.236 * 8)) = 11.335$$

민간검진 수검 확률 : (민간검진 수검 예측도-1)/(11.335-1)

[그림 2] 민간검진 수검 확률 로직

#### 3.5.3 위암검진 확률 로직

대전지역 일개 건강검진센터의 위암검진 예측모형에 따른 위암검진 예측도는 [그림 3]과 같으며, 위암검진 최대 예측도는 58.416으로 나타났다. 이에 산출된 위암검진 예측도와 위암검진 최대 예측도를 바탕으로 국민건강보험 검진환자의 위암검진 확률을 산출한다.

$$\hat{y}_{\text{위암검진 예측도}} = 1 + (0.182 X_{\text{여자}} + 2.105 X_{30-39\text{세}} + 52.062 X_{40-49\text{세}} + 46.966 X_{50-59\text{세}} + 53.270 X_{60-69\text{세}} + 28.678 X_{70\text{세이상}} + 0.450 X_{\text{대전중구}} + 0.446 X_{\text{대전서구}} + 0.802 X_{\text{대전동구}} + 1.565 X_{\text{대전유성구}} + 0.928 X_{\text{대전대덕구}} + 0.877 X_{\text{충남}} + 0.791 X_{\text{충북}} + 0.899 X_{\text{전북}} + 0.629 X_{\text{서울/경기}} + 1.496 X_{\text{개인}} + 0.259 X_{\text{기타(암질환)질환 무}} + 0.220 X_{\text{흡연 무}} + 0.192 X_{\text{저소득계층(이상 유}} + 0.232 X_{\text{말뚝수 이상 무}} - 0.118 X_{\text{이전 건강보험 건강검진 횟수}})$$

$$\hat{y}_{\text{위암검진 최대 예측도}} = 1 + (0.182 + 53.270 + 1.565 + 1.496 + 0.259 + 0.220 + 0.192 + 0.232 + (-0.118 \times 0)) = 58.416$$

위암검진 확률 : (위암검진 예측도-1)/(58.416-1)

[그림 3] 위암검진 확률 로직

#### 4. 고찰

본 연구에서는 대전지역 일개 건강검진센터의 디지털화된 국민건강보험 건강검진 수검 자료를 이용하여 국민건강보험 검진환자의 재검진 예측모형, 민간검진 예측모형, 위암검진 예측모형을 개발하고 예측모형을 기반으로 재검진 확률, 민간검진 수검 확률, 위암검진 확률 로직을 산출하여 재검진, 민간검진 수검, 위암검진 확률이 높은 국민건강보험 검진환자를 효율적으로 관리할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 대전지역 일개 건강검진센터의 2002년부터 2011년까지 10년간의 국민건강보험 건강검진 수검 자료를 수집하여 분석하였다.

분석결과 대전지역 일개 건강검진센터 2009년도 국민건강보험 건강검진 수검자의 국민건강보험 재검진에 영향을 미치는 요인은 다음과 같다.

연령별로는 60-69세, 50-59세, 70세 이상 등의 순으로 국민건강보험 재검진 확률이 높았으며, 이는 56세~75세가 국가검진 수검율이 높으며[16], 연령이 증가할수록 건강검진 수검율이 높은 것으로 나타났다[17]는 선행 연구결과와 동일한 결과였으며, 연령은 국가 검진의 대상이 결정되는 기준임으로 수검 요인에서 차이가 날 수 밖에 없다는 선행 연구결과를 지지한다[18]. 거주지별로는 일개 종합검진센터가 위치한 대전 중구의 건강보험 재검진 확률이 가장 높았다. 이는 국가검진에 대해서는 특성화구분이 무의미하며 우수한 의료시설에 대한 선택영향이 적은 탓에 시간과 거리상 집이나 직장에서 가까워 이동하기 편리한 지역의 의료기관을 이용하는 것이라 판단된

다는 선행 연구결과와 무관하지 않은 것으로 판단된다 [19]. 단체/개인 검진 여부별로는 단체검진이 개인검진보다 국민건강보험 재검진을 받을 확률이 1.208배 높은 것으로 나타났으며, 기타(암질환)질환 유무별, 흡연 유무별, 고위험음주 유무별로는 기타(암질환)질환이 없는 군, 비흡연군, 고위험음주군의 국민건강보험 재검진 확률이 높았다. 기타(암질환)질환이 없는 군, 비흡연군에서 국민건강보험 재검진 확률이 높다는 연구결과는 건강에 대한 관심이 높은 사람일수록 건강한 생활습관을 실천하거나 건강검진을 이행하려 한다는 선행연구결과와 동일한 결과였으나, 고위험음주군에서 국민건강보험 재검진 확률이 높다는 연구결과는 선행연구와 상반되는 결과였다 [16][17]. 이는 흡연은 건강에 대한 관심이 높은 사람이 금연을 하기 때문에 건강검진 수검율이 높으며, 음주는 음주자일수록 건강문제의 이상을 우려하여 간 기능 검사 등 건강검진을 받게 되는 필요조건으로 작용한다는 선행 연구결과와 같은 맥락을 취하고 있는 것으로 판단된다 [18]. 이전에 대전지역 일개 건강검진센터에서 국민건강보험 건강검진을 수검한 횟수별로는 수검횟수가 높을수록 국민건강보험 재검진 확률이 높은 것으로 조사되었다. 이는 대전지역 일개 건강검진센터의 국민건강보험 건강검진에 대한 만족도가 높아 지속적으로 이용하는 충성고객군이 재검진을 실시하는 것으로 판단된다.

대전지역 일개 건강검진센터 2009년도 국민건강보험 건강검진 수검자의 민간검진 수검에 영향을 미치는 요인은 다음과 같다.

성별로는 남자가 여자보다 민간검진 수검 확률이 높았으며, 연령별로는 30-39세, 40-49세, 20-29세 이상 등의 순으로 민간검진 수검 확률이 높았다. 이는 남성들이나 20대, 30대, 40대들은 사회활동으로 인해 검진을 받으러 갈 시간적 여유가 적으며, 잠재된 건강 위험 요소를 미리 발견하여 병을 예방할 때 얻는 이득이 많기 때문에 검진 투자에 아낌이 없는 이유로 국민건강보험 건강검진에 비해 비교적 짧은 시간에 다양한 건강 위험 요소를 검사할 수 있는 민간검진에 대한 수검율이 높다는 이전의 연구와 동일한 결과였다[18]. 거주지별로는 전북지역의 민간검진 수검 확률이 가장 높아 국민건강보험 건강검진 재검진의 거주지별 요인과 상반되는 결과를 나타냈다. 이는 민간검진은 국민건강보험 건강검진에 비해 건강검진센터의 우수한 의료진 및 의료시설에 대한 선택영향을 많이 받기 때문에 민간검진 환자들이 민간검진을 받기



위해 이동하는 것으로 판단된다[10]. 단체검진 또는 개인 검진 여부별로는 단체검진이 개인검진보다 민간검진 수검 확률이 2.435배 높은 것으로 나타났다. 이전에 대전지역 일개 건강검진센터에서 국민건강보험 건강검진을 수검한 횡수별로는 수검횟수가 높을수록 민간검진 수검 확률이 높은 것으로 조사되었다. 이는 국민건강보험 재검진과 마찬가지로 일개 건강검진센터의 국민건강보험 건강검진에 대한 만족도가 높아 지속적으로 이용하는 층성 고객군이 민간검진을 추가로 실시하는 것으로 판단된다.

대전지역 일개 건강검진센터 2009년도 국민건강보험 건강검진 수검자의 위암검진에 유의한 영향을 미치는 요인은 다음과 같다.

성별로는 여자가 남자보다 위암검진 확률이 높았다. 이와 같은 결과는 암검진은 남성보다 여성이 많이 받는 것으로 나타났으며, 이는 남성들이 여성들에 비해 암검진에 대한 인식이 낮고 무관심이 높아 남성이 암검진에 대한 인지도나 실천의지가 낮다는 선행연구 결과와 무관하지 않은 것으로 판단된다[18][20][21]. 연령별로는 60-69세, 40-49세, 50-59세 이상 등의 순으로 위암검진 확률이 높았다. 이는 국민건강보험 재검진과 마찬가지로 연령은 위암검진의 대상이 결정되는 기준임으로 수검 요인에서 차이가 날 수 밖에 없다는 선행연구의 연구결과를 지지한다[18]. 거주지별로는 대구 유성구의 위암검진 확률이 가장 높았다. 단체검진 또는 개인검진 여부별로는 개인검진이 단체검진보다 위암검진 확률이 2.496배 높은 것으로 나타났다. 기타(암질환)질환 유무별, 흡연유무별, 저콜레스테롤 이상 유무별, 혈색소 이상 유무별로는 기타(암포함)질환이 없는 군, 비흡연군, 저콜레스테롤 이상 있는 군, 혈색소 이상이 없는 군에서 위암검진 확률이 높았다. 이는 국민건강보험 재검진에 영향을 미치는 요인과 동일한 결과였다. 이전에 대전지역 일개 건강검진센터에서 국민건강보험 건강검진을 수검한 횡수별로는 수검횟수가 낮을수록 위암검진 확률이 높은 것으로 조사되었다. 이와 같은 결과는 건강검진을 한 경험이 있는 대상자는 위암검진을 더 많이 하는 것으로 나타났으며, 이는 건강검진을 한다는 것은 건강에 대한 관심과 실천이 높음을 의미하며 이러한 건강에 대한 관심과 실천이 위암검진의 수검에도 영향을 미친다는 선행 연구결과와 상반되는 결과였다[8][22]. 또한 선행 연구에서는 건강검진을 위해 건강검진센터를 방문하게 될 경우 의료진과의 만남 횡수가 늘어나게 되면서 의료진으로부터 위암검

진의 권유도 받았을 것이라 판단[8]하고 있어 분석대상이 된 대전지역 일개 건강검진센터에서는 국민건강보험 건강검진 수검자들을 대상으로 국립암센터, 대한위암학회의 위암검진 권고안의 위암검진 주기에 따라 위암검진의 필요성을 설명하고 이를 권유하고 있는지 검토하여야 할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 선행연구에서 건강검진의 수검에 유의한 영향을 미친다고 나타난 소득수준, 교육 수준 등의 사회경제학적 요인에 대한 자료의 수집에 한계가 있어 사회경제학적 요인이 국민건강보험 건강검진 재검진, 민간검진 수검, 위암검진에 어떠한 영향을 미치는지 파악하지 못하였다[9][16][23][24].

또한 디지털화된 검진환자 자료의 질 관리 부족으로 혈압, 키, 몸무게 등 자료는 분석에 이용하지 못한 제한점이 있다.

## 5. 결론

디지털화된 국민건강보험 건강검진 환자 자료를 이용하여 건강검진센터에서 국민건강보험 검진환자를 효율적으로 관리할 수 있는 방안을 다음과 같이 제시하고자 한다.

첫째, 개발된 국민건강보험 재검진 확률 로직, 민간검진 수검 확률 로직, 위암검진 확률 로직을 건강검진센터의 시스템에 적용하여 국민건강보험 건강검진 환자관리 시스템을 개발한다.

둘째, 개발된 국민건강보험 건강검진 환자관리 시스템을 바탕으로 국민건강공단 재검진, 민간검진 수검, 위암검진 확률이 높은 국민건강공단 건강검진 환자에 대해 고객관리 사업을 전개한다.

셋째, 선행연구에 따르면 조사된 만족도 항목 모두 민간검진의 만족도가 국민건강보험 건강검진 만족도에 비해 높았으며, 검진결과 신속성, 결과통보서 소견의 충분성, 검진 후 상담 및 교육의 충분성, 검진 후 관련 자료 및 추후 안내의 우수성 등 검진 후 관리 항목에서 민간검진의 만족도가 국민건강보험 건강검진 만족도보다 훨씬 높은 것으로 나타났다[25]. 이에 건강검진센터에서는 국민건강보험 건강검진 환자를 위한 맞춤형 건강검진 프로그램 개발 및 검진 후 관리를 개선하는 등 국민건강보험 건강검진 환자도 민간검진 환자와 동일하게 관리하기 위

해 노력하여야 하며, 이를 적극적으로 홍보하여야 한다. 넷째, 국민건강보험 건강검진을 효율적으로 관리하기 위한 정확한 예측모형 산출, 효과적인 고객관리 사업 등을 위해 디지털화된 건강검진 환자 자료에 대한 질 관리를 지속적으로 전개한다.

## 참 고 문 헌

- [1] Eun-Jin Choi (2010). Review of the Consumer oriented national screening policy. Health and Welfare Forum, 163, 16-26.
- [2] National Health Insurance Corporation (2012). 2010 National Health Screening Statistical Yearbook.
- [3] Won-Chul Lee, Soon-Young Lee (2010). National Health Screening Program of Korea. J Korean Med Assoc, 53(5), 363-370.
- [4] 국민건강보험 건강보험정책연구원 (2010). 일반건강검진사업의 효과 평가.
- [5] National Health Insurance Corporation (2010). 2008 National Health Screening Statistical Yearbook.
- [6] National Health Insurance Corporation (2011). 2009 National Health Screening Statistical Yearbook.
- [7] Ji-Hye Lim, Sung-Hong Kang, Won-Joong Kim(2012), Patient Management Through Simulation Modeling in the Medical Center, Journal of Digital Policy, 10(4), 287-295.
- [8] 우혜영 (2008). 위암과 대장암의 조기 검진 행위 영향 요인에 관한 연구. 박사학위논문, 한양대학교대학원.
- [9] Sungwook Kang, Chang Hoon You, Young Dae Kwon (2009). The Determinants of the Use of Opportunistic Screening Programs in Korea. Journal of preventive medicine and public health, 42(3), 177-82.
- [10] National Health Insurance Corporation. (2004). Analysis of health examination result.
- [11] 정은주(2011). 종합검진 유소견자의 의료이용행태. 석사학위논문, 부산카톨릭대학교 생명과학대학원.
- [12] Heesun Choi, Ji-Hye Lim, Won Joong Kim, Sung-Hong Kang(2012). The effective management of length of stay for patients with acute myocardial infarction in the era of digital hospital. Journal of Digital Policy, 10(1), 413-422.
- [13] 보건복지부 질병관리본부 (2011). 2010년 지역건강 통계 한눈에 보기.
- [14] <http://hi.nhic.or.kr/site/hi/ggpa005m01>
- [15] 질병관리본부, 서울대학교 의과대학 (2008). 개편된 일반건강검진 제도에 적합한 건강위험평가(HRA) 개발.
- [16] Ji-Young Yeo, Hyoung-Sun Jeong (2012). Determinants of health screening and its effects on health behaviors. Korean J. of Health Policy & Administration, 22(1), 49-64.
- [17] Ryoung Choi, Byung-Deog Hwang (2011). Use Characteristics of Health Examinations Services from Health Insurance Subscribers. Journal of Korea Contents Association, 11(2), 331-340.
- [18] 김한숙 (2010). 민간검진과 국가 검진 이용자의 특성 비교를 통한 건강검진 정책 효율화 연구. 박사학위논문, 경희대학교대학원.
- [19] Eun-Ju Jeong, Byoung-Deog Hwang (2011). The Influence on Selecting the Medical Institute for Treatment by Patients Who Had Abnormal Findings through the Private Health Screening. The Korean Journal of Health Service Management, 5(4), 1-13.
- [20] Myoung-Soon Lee (2006). Using the Precaution Adoption Process Model to Assess Cancer Screening Behavior among Korean Adults. Korean Journal of Family Medicine, 27(1), 49-58.
- [21] Na-Young Sung, Eun-Cheol Park, Hai-Rim Shin, Kui-Son Choi (2005). Participation Rate and Related Socio-demographic Factors in the National Cancer Screening Program. Journal of preventive medicine and public health, 38(1), 93-100.
- [22] Myung-Il Hahm, Kui Son Choi, Su-Yeon Kye, Min-Son Kwak, Eun-Cheol Park (2007). Factors Influencing the Intention to have Stomach Cancer Screening. Journal of Preventive Medicine and Public Health, 40(3), 205-212.
- [23] Eun-Jeong Chun, Ok-Ryun Moon, Young-Tae Cho, Sung-Il Cho, Soong-Nang Jang (2007). Disparities in Participation in Health Examination by Socio-economic Position among Adult Seoul Residents. Journal of preventive medicine and

public health, 40(5), 345-350.

- [24] Sang-Ah Lee, Kui-Son Choi, Soon-Young, Hwang, Ji-Young Lee, Eun-Cheol Park, Kyung-Jae Lee, Won-Chul Lee, Keun-Young Yoo, Hai-Rim Shin (2004). The Effect of Socioeconomic Factors on Health Screening in Korea : The 2001 Korean National Examination Health and Nutrition Surveys (KNEHANS). Journal of Korean Association of Cancer Prevention, 9(3), 188-198.
- [25] Shin YS, Park CY, Jung SH, Jung YJ, Kang HY (2006). Comparison of customer satisfaction with health examination programs provided by the Korea National Health Insurance and private healthcare organizations in Korea. Journal of Korean Society of Quality Assurance in Health Care, 12(1), 40-51.

### 김 유 미



- 2000년 : 인제대학교 보건대학원 보건학과(보건학석사)
- 2008년 : 인제대학교 일반대학원 보건학과(보건학박사)
- 1995년~2004년 : 인제대학교부산백병원
- 2004년~2010년 : 한국보건산업진흥원

- 2010년~현재 : 상지대학교 의료경영학과 조교수
- 관심분야 : 보건정보, 의무기록, 의료질관리
- E-Mail : vegal111@hanmail.net

### 강 성 홍



- 1990년 : 서울대학교 보건대학원 보건관리학과(보건학석사)
- 1997년 : 인제대학교 일반대학원 보건학과(보건학박사)
- 1998년~현재 : 인제대학교 보건행정학과 교수
- 관심분야 : 보건정보, 의무기록, 데이터마이닝, 건강증진

- E-Mail : hcmkang@hanmail.net