

# 민간검진이용자의 재검진 결정요인에 관한 연구

박일수\*, 김유미\*\*, 강성홍\*\*\*

위덕대학교 보건학과\*, 상지대학교 의료경영학과\*\*, 인제대학교 보건행정학과\*\*\*

## A Study on the Determinants of Rescreening for Using the Private Health Screening Program

Il-Su Park\*, Yoo-Mi Kim\*\*, Sung-Hong Kang\*\*\*

Dept. of Health, Uiduk University\*

Dept. of Health Policy and Management, Sangji University\*\*

Dept. of Health Policy and Management, Inje University\*\*\*

**요약** 본 연구의 목적은 건강검진 전문센터를 이용하는 민간검진자의 재검진 요인을 파악하는 것이다. 이를 위해 전국 7개 지역에 건강검진센터를 두고 있는 검진전문기관의 2008년도 70,250명을 대상으로 2012년까지 검진기관을 재방문한 요인을 분석하였다. 재검진 요인 분석을 위해 사용된 변수는 인구사회학적 특성, 유병 및 과거력, 신체계측, 생화학적 검사, 건강실천행태 등으로 교차분석 및 음이항 회귀분석을 실시하였다. 연구결과 19.2%가 2008년부터 2012년까지 매년 건강검진을 받았으며, 남성( $\exp(\beta)=1.08$ ), 30-40대( $\exp(\beta)=1.09\sim 1.18$ ), 대구( $\exp(\beta)=1.78$ ), 광주( $\beta)=1.57$ ), 전남( $\exp(\beta)=1.47$ ), 경남( $\exp(\beta)=1.52$ ) 지역의 재수검 확률이 높았고, 과체중( $\exp(\beta)=1.04$ ) 및 고혈압 전 단계인 사람( $\exp(\beta)=1.06$ ), 적정 음주( $\exp(\beta)=1.17\sim 1.21$ ), 비흡연( $\exp(\beta)=1.02$ ), 낮은 스트레스( $\exp(\beta)=1.02\sim 1.06$ ) 등 건강위험 요인을 관리하고 적정운동( $\exp(\beta)=1.05\sim 1.07$ ) 등의 건강실천을 행하는 사람의 재수검 확률이 높았다. 검진 전문기관은 이러한 결과를 바탕으로 CRM 수행 전략을 세우는 등 기관운영의 활성화 방안을 마련할 수 있을 것이다.

**주제어:** 민간 건강검진, 재검진, 건강행태, 고객관계관리

**Abstract** This study aims to identify factors related to rescreening the private health screening center. Data from private health screening center with seven district centers were analyzed. The number of subjects was 70,250 from 2008 through 2015. Socio-demographic characteristics, morbidity, history, physical measurement, laboratory test, and health behavior factors were analyzed the association with health rescreening using chi-square test and negative binominal regression. 19.2% of subjects were recheck their health status on each year from 2008 to 2012. The socio-demographic characteristics related to reuse private health screening center were male, 30-40 aged, Daegu, Gwangju, Jeonnam and Gyeongnam region residents. And overweight and pre-hypertension were also factors association with number of using the private health screening program. People who control their health risk factors such as alcohol intake, smoking and mental health and execute physical exercise tend to use health screening program regularly. Our finding suggest that customer relationship management can execute and private health screening center enable their strategic plan based on data-evidence.

**Key Words :** health screening program on private sector, reuse, health behavior, customer relationship management

\* 본 논문은 2013년 한국의학회의 연구비 지원으로 연구가 수행되었음

Received 29 October 2014, Revised 30 November 2014

Accepted 20 January 2015

Corresponding Author: Sung-Hong Kang

(Dept. of Health Policy and Management, The Inje University)

Email: hcmkang@inje.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

### 1.1 연구 배경 및 필요성

건강검진의 궁극적인 목적은 질병을 조기에 발견하고 관리함으로써 유병률 및 사망률을 효과적으로 감소시키는 것이다. 이러한 연유로 우리나라에는 매우 다양한 종류의 건강검진 프로그램이 존재하며 검진주체에 따라 크게 국가건강검진과 민간건강검진으로 분류한다. 정부가 국민건강을 관리하기 위하여 사실상 무료로 시행하는 국가건강검진은 가장 기본적이고 필수적인 검진항목을 주로 제공하고, 민간건강검진은 개인의 특성과 선호에 따라 필요한 검진항목을 선택할 수 있으나 전액 자비부담이기 때문에 개인의 건강검진 실시여부에 경제적 부담이 매우 크게 작용한다[1]. 현재 우리나라의 경우, 국민들의 소득 수준이 높아지고 건강에 대한 관심이 점차 증가함에 따라 건강검진 수검률이 지속적으로 상승하는 추세이며, 검진기관 수 또한 확대되고 있다. 국가건강검진(일반건강검진)의 수검률은 2008년 65.3%, 2010년 68.2%, 2012년 72.9%로 최근 5년간 7.6% 증가하였고, 국가건강검진을 수행하는 검진기관(구강검진기관 제외)의 수는 2006년 2,489개소에서 2007년 생애전환기 건강진단과 영유아건강검진이 도입되면서 4,728개소로 1년 사이 두 배 가까이 급증하였다. 이후에도 지속적으로 증가하여 2012년 말 기준으로 8,576개소에 이르고 있다[2].

이와 같이 검진기관의 수가 증가함에 따라 민간검진기관은 검진환자를 유치하기 위해 치열한 경쟁을 하고 있다[3]. 일반적으로 국가검진을 수행하는 기관에서 민간검진업무도 함께 수행하고 있다. 그러나 민간검진의 평균 수가는 33만원으로 국가검진에 비해 수가가 높음에 따라 검진기관에서는 민간검진자의 유치를 위해 다양한 노력을 하고 있다[4]. 우리나라 국민의 민간검진의 수검률은 9.1%~13.7%로 국가건강검진의 72.9%에 비해 낮은 편이다[2, 4, 5]. 민간검진은 수가가 높으나 국가검진에 비해서 수요계층이 한정적이기 때문에 체계적이고 효율적인 마케팅이 필요하다. 민간검진은 일반적으로 소득이 높은 특정 계층이 이용하는 경향이 많으므로 신규고객을 지속적으로 창출하기는 용이하지 않아 기존 수검자가 검진기관을 재이용하도록 유도하는 것이 중요하다. 또한 민간검진기관은 수검자의 검진결과 자료를 보유하고 있음에 따라 이를 효율적으로 이용할 필요가 있다. 이렇게

기존고객을 계속적으로 유지하기 위해서는 대상자에 대해 구축된 자료를 효율적으로 이용하여야 하며, 이를 이용하는 대표적인 마케팅 방법이 고객관계관리(customer relationship management, CRM)이다. CRM이란 기업의 궁극적인 가치가 고객으로부터 발생한다는 전제 하에 고객에 대한 정확한 파악, 고객과의 최적 채널 구축 등 고객과의 관계관리에 초점을 맞춘 마케팅 기법으로, 선별된 고객으로부터 수익을 창출하고 장기적인 고객관계를 가능하게 해주는 장점이 있다. 건강검진센터 간 경쟁이 더욱 치열해지면서 이러한 경쟁 환경에서 우위를 차지하기 위해 병원 건강검진센터 이용 고객의 요구를 분석하고 다양하게 세분화된 고객맞춤형 서비스를 제공하는 것이 더욱 더 중요해짐에 따라 CRM 시스템의 중요성이 커지고 있다[6]. 그러나 기존의 건강검진센터의 CRM방안에 대한 연구로는 이수연(2004)이 모바일을 통하여 검진 결과를 통보하는 CRM에 관한 연구, 최원하 등(2012)의 44개 건강검진센터의 운영에 대한 설문조사를 이용한 CRM에 관한 연구, 김유미(2013)의 일개 검진센터의 민간검진환자에 대한 CRM방안에 대한 연구가 있었으나 민간검진에 대해서 여러 개의 검진센터 검진자의 다년간 자료를 통합적으로 분석하여 이를 기반으로 하는 CRM 방안을 제시한 연구는 이루어지지 않은 실정이다[3, 6, 7]. 따라서 여러 건강검진센터의 자료를 통합 분석하고 이를 기반으로 한 민간검진환자의 CRM 방안을 제시한 일반화된 연구는 부족한 실정이다. CRM 방안을 마련하기 위해서는 우선적으로 민간검진자의 검진기관 재이용 현황과 이의 요인을 규명할 필요가 있다. 이를 통해 충성도가 높은 고객의 특성을 분석하고 이를 기반으로 CRM을 실행할 수 있다.

### 1.2 연구 목적

본 연구의 목적은 건강검진센터에서 민간검진자의 재검진 결정요인을 규명하는 것이다. 이를 달성하기 위한 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 민간검진환자의 재검진 현황을 파악한다.

둘째, 민간검진환자의 재검진에 영향을 미치는 요인을 규명한다.

셋째, 분석된 민간검진환자의 재검진에 미치는 영향요인을 기반으로 CRM을 추진할 수 있는 방안을 제시한다.

〈Table 1〉 Definition of variables

Variables		Value
Health Behavior	Medical history	Medical history of each disease
	Taking medication	Taking medication of each disease
	Family medical history	Family medical history of each disease
	Diet behaviors	Vegetarian, Vegetarian+Meat, Meat
	Alcohol intake	Less than 2~3 a month, 1~2 a week, 3~4 a week, Over 5 a week
	Smoking status	Never smoking, Stop smoking, Still smoking
	Smoking amount a day (present)	Under 10, 10~19, 20~39, More than 40
	Smoking amount a day(past)	Under 10, 10~19, 20~39, More than 40
	Smoking period	Under 5, 5~9, 10~19, 20~29, More than 30
	Physical exercise(day of week)	Never, 1~2, 3~4, 5~7
Physical measurement	Stress(1 Month)	Frequently, Sometimes, Never, Uncertain
	Obesity (BMI)	Under wgt: <18.5, Normal wgt: 18.5~22.9, Over wgt: 23.0~24.9, Morbidly obese: ≥25.0
	Waist(cm)	Male(normal: <83, abdominal obesity: ≥83), Female(normal: <75, abdominal obesity: ≥75)
Laboratory test- Blood	Blood pressure (Systolic/Diastolic)	Normal: Systolic <120 & Diastolic <80, Prehypertension: Systolic 120~139 or Diastolic 80~89, Hypertension: Systolic ≥140 or Diastolic ≥90
	Hemoglobin	Male(normal: 14~18, anemia: <14 or >18), Female(normal: 12~16, anemia: <12 or >16)
	Fasting blood sugar	Normal: ≤125, Diabetes: ≥126
	Total cholesterol	Normal: <200, Suspected disease : ≥200
	HDL cholesterol	Male(normal: ≥40, suspected disease: <40), Female(normal: ≥50, suspected disease: <50)
	LDL cholesterol	Normal: <130, Suspected disease: ≥130
	Triglyceride	Normal: <150, Suspected disease: ≥150
	HbA1c	Normal: <7, Suspected disease: ≥7
Laboratory test- Urine	Albuminuria	Normal: negative, Suspected disease: 40, 60, 100
	Serum creatine	Normal: ≤1.5, Suspected disease: >1.5

## 2. 연구 방법

### 2.1 자료 수집

본 연구는 일개 민간건강검진 전문기관을 대상으로 하였다. 연구대상 기관은 서울, 수원, 부산, 대구, 광주 등 전국에 7개의 검진센터를 운영하는 검진전문기관이다. 본 연구를 위해 2008년 건강검진 수검자 234,861명 중 30%에 해당하는 70,250명을 표본으로 추출하였다. 표본 추출 방법은 층화임의추출법을 이용하였고, 활용된 층화 변수는 성별, 연령(30세 이하, 40대, 50대, 60대 이상), 거주지(시도구분)였다<sup>1)</sup>. 연구대상인 70,250명이 2008년부터 2012년까지 건강검진을 받은 내역 192,937건의 검진 결과 자료를 최종 연구자료로 이용하였다.

1) 모집단(234,861명)과 표본집단(70,250명)의 동질성 검정결과 두 집단은 동일한 특성을 지닌 것으로 분석됨

### 2.2 변수정의

본 연구에 사용된 건강검진 자료는 크게 건강행태, 계측검사, 혈액검사, 요검사로 구성되어 있다.

건강행태에 관한 변수는 수검자가 검진문진표에 직접 자기기입(Self reported)한 것으로 주요 변수는 과거력, 현재 치료상태, 음주습관, 현재 흡연상태 등이다. 계측검사항목은 비만도, 복부비만, 혈압이고 혈액검사는 혈색소, 혈당, 총콜레스테롤 등이다. 요검사는 요단백, 혈청크레아티닌 등을 포함한다. 각 변수별 구체적 변수값에 대한 정의는 <Table 1>과 같다.

### 2.3 분석방법

연구 대상자의 인구사회학적 특성에 따른 연도별 검진현황은 2008년 검진환자의 2009~2012년 동안 재검진횟수에 따라 일반적 특성, 건강행태, 질병상태, 검사결과 등을 중심으로 교차분석을 실시하였다. 교차분석 결과를

바탕으로 음이항 회귀모형(negative binominal regression)을 이용하여 건강검진환자의 재수검 횟수에 영향을 끼치는 요인을 분석하였다. 본 연구의 종속변수인 2009~2012년간 전체 재검진횟수(0~4회)는 0과 같거나 큰 값의 정수 형태로 관측되는 가산자료(count data)인데 통계분석시 이런 가산자료의 특성을 고려하지 않고 선형회귀분석을 수행한다면 편의(bias)가 발생할 수 있다[8]. 종속변수가 가산자료인 경우, 포아송 회귀모형을 활용하는 것이 일반적이나 포아송 회귀모형의 기본적인 가정이 평균과 분산이 동일해야하나 실제 얻어지는 현실의 가산자료는 종종 평균의 증가와 함께 분산이 함께 증가하는 경향을 보이는 과대산포(over-dispersion)가 존재한다. 그러므로 종속변수가 과대산포 등의 문제가 존재할 경우 포아송 회귀모형을 사용은 적절치 못하게 된다. 이러한 과대산포의 문제를 해결해줄 수 있는 통계적 모형이 음이항 회귀모형이다. 따라서 본 연구에서는 포아송 회귀분석과 음이항 회귀모형으로 분석한 후 본 연구에 적합한 통계적 모형을 사용하고자 하며, 두 모형의 적합도를 판단하기 위해서는 우도비 검정(likelihood ratio test)을 활용하였다. 분석용 소프트웨어는 SAS 9.4를 이용하였다.

### 3. 분석결과

#### 3.1 분석대상자의 일반적 특성

##### 3.1.1 건강검진이용 현황 분석

2008년에 연구대상 검진전문기관에서 민간검진을 받은 자 중에 30%를 무작위 추출하여 이들의 2012년까지의 모든 검진자료를 분석하였다. 2008년에 민간검진을 받은 사람은 70,250명이었고, 이들 중 2009년에는 36,981명이, 2010년에는 34,781명이, 2011년에는 25,786명, 2012년에는 25,139명이 건강검진을 받았다. 즉, 2008년에 건강검진을 받은 자 중 2009년에는 52.6%, 2010년에는 49.5%, 2011년에는 36.7%, 2012년에는 35.8%가 연구대상 검진전문기관에서 민간검진을 받은 것으로 나타났다.

##### 3.1.2 인구사회학적 특성 분석

인구사회학적 특성인 성별, 연령, 거주 지역으로 구분하여 2008~2012년까지의 각 특성별 분포 변화를 살펴 보았다. 2008년 민간검진 수검자의 성별 비율은 남자

61.1%, 여자 38.9%이었으나 2012년에는 남자 65.4%, 여자 34.6%로 남자의 비율이 증가하였다. 2008년에는 20대 16.3%, 30대 41.4%, 40대 27.6%, 50대 11.2%, 60대 이상 3.5%였으나 2012년은 20대 14.8%, 30대 42.9%, 40대 31.6%, 50대 9.0%, 60대 1.7%로 변화하여 30~40대는 재수검자가 다소 증가하였으며 연령대별로 재검진의 행태가 차이가 있음을 알 수 있다. 거주지역은 2008년은 서울 46.2%, 경기 27.1%, 부산 8.3%였으나 2012년에는 서울 42.6%, 경기 25.6%, 부산 9.5%로 차이가 있음에 따라 연도별 지역별로 재검진율의 차이가 있음을 알 수 있다 <Table 2>.

(Table 2) General characteristics of subjects by years (n(%))

Categories	2008 (n=70,250)	2009 (n=36,981)	2010 (n=34,781)	2011 (n=25,786)	2012 (n=23,139)
Sex					
Male	42,947(61.1)	24,142(65.3)	22,592(65)	17,058(66.2)	16,435(65.4)
Female	27,303(38.9)	12,839(34.7)	12,189(35)	8,728(33.9)	8,704(34.6)
Age					
20~29	11,421(16.3)	6,089(16.5)	5,296(15.2)	3,847(14.9)	3,724(14.8)
30~39	29,085(41.4)	14,971(40.5)	14,759(42.4)	10,739(41.7)	10,787(42.9)
40~49	19,398(27.6)	11,373(30.8)	10,625(30.6)	8,283(32.1)	7,945(31.6)
50~59	7,861(11.2)	3,936(10.6)	3,451(9.9)	2,500(9.7)	2,250(9.0)
60+	2,485(3.5)	612(1.7)	650(1.9)	417(1.6)	433(1.7)
Region					
Gangwon	750(1.1)	375(1.0)	382(1.1)	341(1.3)	53(0.2)
Gyeonggi	19,019(27.1)	9,409(25.4)	8,855(25.5)	6,506(25.2)	6,443(25.6)
Gyeongnam	1,251(1.8)	723(2.0)	702(2.0)	517(2.0)	525(2.1)
Gyeongbuk	1,306(1.9)	633(1.7)	588(1.7)	491(1.9)	467(1.9)
Gwangju	3,059(4.4)	1,918(5.2)	1,925(5.5)	1,474(5.7)	1,581(6.3)
Daegu	2,343(3.3)	1,567(4.2)	1,503(4.3)	1,229(4.8)	1,235(4.9)
Daejeon	160(0.2)	85(0.2)	58(0.2)	45(0.2)	47(0.2)
Busan	5,850(8.3)	3,535(9.6)	3,308(9.5)	2,522(9.8)	2,388(9.5)
Seoul	32,435(46.2)	16,586(44.9)	15,289(44)	11,081(43)	10,716(42.6)
Ulsan	201(0.3)	110(0.3)	101(0.3)	69(0.3)	63(0.3)
Incheon	1,861(2.7)	1,113(3.0)	1,011(2.9)	765(3.0)	758(3.0)
Jeonnam	1,007(1.4)	513(1.4)	599(1.7)	429(1.7)	519(2.1)
Jeonbuk	238(0.3)	98(0.3)	90(0.3)	79(0.3)	68(0.3)
Jeju	34(0.1)	11(0.0)	11(0.0)	6(0.0)	8(0.0)
Chungnam	576(0.8)	232(0.6)	294(0.9)	178(0.7)	218(0.9)
Chungbuk	160(0.2)	73(0.2)	65(0.2)	54(0.2)	50(0.2)

##### 3.1.3 건강검진자의 건강검진 이용 현황

2008년에 건강검진을 받은 70,250명의 2012년까지의 검진 현황을 살펴보면, 2008년에만 건강검진을 받은 자는 20,399명(29.0%), 2년 간격으로 2008년, 2010년, 2012년에 검진을 받은 자는 2,402명(3.4%), 2008년에서 2012

년까지 매 5년간 모두 받은 자는 13,520(19.2%)명이었다 <Table 3>.

**<Table 3> Health rescreening utilization of subjects by age during the 5-year period from 2008 to 2012 (n(%))**

Categories	30~39 years	40~49 years	50+ years	Total
2008	11,470(56.2)	4,836(23.7)	4,093(20.1)	20,399(100.0)
2008 → 2009	4,416(57.4)	2,114(27.5)	1,157(15.1)	7,687(100.0)
2008 → 2010	2,262(62.6)	818(22.6)	533(14.8)	3,613(100.0)
2008 → 2011	757(61.8)	271(22.1)	196(16)	1,224(100.0)
2008 → 2012	986(63.2)	349(22.4)	225(14.4)	1,560(100.0)
2008 → 2009 → 2010	3,196(58.5)	1,508(27.6)	757(13.9)	5,461(100.0)
2008 → 2009 → 2011	827(58.4)	365(25.8)	225(15.9)	1,417(100.0)
2008 → 2009 → 2012	625(63.3)	237(24)	125(12.7)	987(100.0)
2008 → 2010 → 2012	1,492(62.1)	595(24.8)	315(13.1)	2,402(100.0)
2008 → 2010 → 2011	648(58.7)	291(26.4)	165(14.9)	1,104(100.0)
2008 → 2011 → 2012	550(64.9)	216(25.5)	81(9.6)	847(100.0)
2008 → 2009 → 2010 → 2011	2,419(57.5)	1,250(29.7)	537(12.8)	4,206(100.0)
2008 → 2009 → 2010 → 2012	1,473(62.5)	658(27.9)	224(9.5)	2,355(100.0)
2008 → 2009 → 2011 → 2012	820(60.8)	385(28.6)	143(10.6)	1,348(100.0)
2008 → 2010 → 2011 → 2012	1,281(60.4)	649(30.6)	190(9.0)	2,120(100.0)
2008 → 2009 → 2010 → 2011 → 2012	7,284(53.9)	4,856(35.9)	1,380(10.2)	13,520(100.0)
Total	40,506(57.7)	19,398(27.6)	10,346(14.7)	70,250(100.0)

## 3.2 건강검진자의 재검진 특성분석

### 3.2.1 일반적 특성에 따른 재검진

조사대상의 성, 연령, 지역과 재검진 횟수에 대해서 교차분석을 실시한 결과 성, 연령, 지역별로 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 2008년 초검진 이후 2009-2012년 동안 매년 검진을 받아 재검진횟수가 4회인 경우, 성별 분포는 남자 22.2%, 여자 14.7%로 남성의 재수검률이 높게 나타났다. 연령별로는 40대 25.0%, 30대 18.0%, 50대 이상이 13.3%로 40대가 가장 높았다. 지역별로는 대구가 33.9%, 광주 28.8%, 전남 27.6%, 경남 25.0% 순으로 높게 나타났으며 서울(17.1%), 경기(17.5%) 지역은 상대적으로

적으로 재수검률이 낮은 것으로 나타났다<Table 4>.

### 3.2.2 질병상태에 따른 재검진

뇌졸중, 심장병, 고혈압, 당뇨병에 대한 과거력, 현재 질병 및 치료상태, 가족력을 기준으로 재검진 현황을 살펴보았다. 과거력, 현재 질병 및 치료, 가족력 중 심장병, 고혈압, 당뇨병의 가족력을 가진 사람만이 재검진 횟수와 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 재검진 횟수가 4회인 수검자를 기준으로 했을 경우 심장질환의 가족력이 없는 사람의 수검률은 20.8%인 반면, 가족력이 있는 사람의 수검률은 26.0%였다. 또한 고혈압 가족력이 있는 자는 22.7%, 없는 자는 20.8%, 당뇨병 가족력이 있는 자는 22.7%, 없는 자는 20.8%의 수검률을 보여 심장질환, 고혈압, 당뇨병의 가족력 여부가 대상자의 수검률에 영향을 미치는 것으로 나타났다<Table 5>.

### 3.2.3 계측 및 혈액검사결과에 따른 재검진 횟수

계측검사인 비만도, 허리둘레, 혈압상태에 따른 재검진 횟수를 교차분석한 결과 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 재검진 횟수 4회를 기준으로 했을 경우, 비만도가 정상인 경우는 18.1% 인데 비해 과체중은 21.1%로 과체중인 사람의 재수검률이 높게 나타났다. 또한 허리둘레가 정상인 경우(19.1%)보다 복부비만인 경우(19.7%)가 재수검률이 높았다. 혈압상태에 따라서는 정상인 경우(17.9%)보다 고혈압인 경우(20.3%) 수검률이 더 높았다.

혈액검사에 따른 검진횟수는 혈색소, 총콜레스테롤, HDL콜레스테롤, LDL콜레스테롤, 중성지방이 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 재검진횟수가 4회인 집단을 기준으로 했을 경우, 혈색소가 정상인 사람(19.4%)이 비정상인 사람(18.0%)에 비해 재수검률이 높았다.

반면 총콜레스테롤이 정상인 사람(18.9%)에 비해 비정상인 경우(19.9%), LDL콜레스테롤이 정상인 사람(19.4%)에 비해 비정상인 사람(20.4%), 중성지방이 정상인 사람(10.8%)에 비해 비정상인 사람(15.6%)의 재수검률이 통계적으로 유의하게 높았다. HDL콜레스테롤은 정상인 경우(19.4%)가 비정상인 경우(18.5%)보다 재수검률이 높았다. 요검사인 요단백과 혈청크레아티닌은 검사결과와 재검진횟수가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다 <Table 6>.

(Table 4) Numbers of health rescreening by general characteristics on subjects (n(%))

Categories	0 (n=20,399)	1 (n=14,084)	2 (n=12,218)	3 (n=10,029)	4 (n=13,520)	Total (n=70,250)
Sex**						
Male	11,385(26.5)	8,286(19.3)	7,405(17.2)	6,353(14.8)	9,518(22.2)	4,2947(100)
Female	9,014(33)	5,798(21.2)	4,813(17.6)	3,676(13.5)	4,002(14.7)	2,7303(100)
Age**						
30~39	11,470(28.3)	8,421(20.8)	7,338(18.1)	5,993(14.8)	7,284(18.0)	40,506(100)
40~49	4,836(24.9)	3,552(18.3)	3,212(16.6)	2,942(15.2)	4,856(25.0)	19,398(100)
50+	4,093(39.6)	2,111(20.4)	1,668(16.1)	1,094(10.6)	1,380(13.3)	10,346(100)
Region**						
Gangwon	226(30.1)	147(19.6)	158(21.1)	188(25.1)	31(4.1)	750(100)
Gyeonggi	6,087(32.0)	3,849(20.2)	3,223(16.9)	2,530(13.3)	3,330(17.5)	19,019(100)
Gyeongnam	295(23.6)	233(18.6)	248(19.8)	162(12.9)	313(25.0)	1,251(100)
Gyeongbuk	468(35.8)	232(17.8)	160(12.3)	157(12.0)	289(22.1)	1,306(100)
Gwangju	524(17.1)	478(15.6)	631(20.6)	546(17.8)	880(28.8)	3,059(100)
Daegu	405(17.3)	332(14.2)	409(17.5)	404(17.2)	793(33.8)	2,343(100)
Daejeon	55(34.4)	42(26.3)	20(12.5)	19(11.9)	24(15.0)	160(100)
Busan	1,272(21.7)	1,180(20.2)	1,030(17.6)	958(16.4)	1,410(24.1)	5,850(100)
Seoul	9,941(30.6)	6,865(21.2)	5,610(17.3)	4,482(13.8)	5,537(17.1)	32,435(100)
Ulsan	63(31.3)	39(19.4)	32(15.9)	28(13.9)	39(19.4)	201(100)
Incheon	455(24.4)	328(17.6)	329(17.7)	335(18.0)	414(22.2)	1,861(100)
Jeonnam	228(22.6)	176(17.5)	203(20.2)	122(12.1)	278(27.6)	1,007(100)
Jeonbuk	101(42.4)	38(16.0)	37(15.5)	25(10.5)	37(15.5)	238(100)
Jeju	16(47.1)	7(20.6)	6(17.6)	3(8.8)	2(5.9)	34(100)
Chungnam	193(33.5)	118(20.5)	100(17.4)	56(9.7)	109(18.9)	576(100)
Chungbuk	70(43.8)	20(12.5)	22(13.8)	14(8.8)	34(21.3)	160(100)

\* p<0.05, \*\* p<0.01

### 3.2.4 건강행태에 따른 재검진 횟수

건강행태인 식습관, 음주습관, 현재 흡연상태, 총 흡연 기간, 신체활동, 정신건강에 따른 재검진 횟수에 대해서 교차분석을 한 결과 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 재검진 횟수가 4회인 집단을 기준으로 했을 경우, 육식위주의 식습관을 가진 사람(19.9%)에 비해 채식 및 육식을 함께하는 사람( 21.1%)의 재수검률이 높게 나타났다. 음주습관의 경우 거의 매일 마시는 사람(18.3%)에 비해 주 1~2회 마시는 사람(22.8%)이 재수검률이 높게 나타났다. 반면 현재 비흡연자(20.0%)에 비해 흡연자(22.4%)의 재수검률이 높게 나타났으나, 흡연자 중에서는 흡연기간이 30년 이상인 집단(19.0%)에 비해 20~30년 미만인 집단(28.9%)이 재수검률이 높게 나타났다. 또한 신체활동을 전혀 하지 않는 집단(19.5%)에 비해 주 3~4회 실시하는 집단(22.1%)의 재수검률이 높게 나타났다. 한 달 동안 정신적 또는 육체적으로 감당하기 힘든 경우가 존재하는 집단(자주 : 17.9%, 가끔 : 19.9%)보다 이러한 스트레스를 받지 않는 집단의 재수검률(22.0%)이 높

게 나타났다. 건강행태에 따른 재수검률 분석결과를 종합하면, 흡연과 관련된 부분을 제외한 대부분 바람직한 건강행태를 가진 집단의 건강검진 재수검률이 높았다 <Table 7>.

### 3.4 건강검진 재검진 결정요인 분석

건강검진 재검진 횟수에 영향을 주는 요인의 다변량 분석을 위해 앞서 문진 및 검진항목에서 조사된 변수 중 통계적 검정결과 통계적으로 유의한 차이를 보인 변수를 독립변수로 선정하였다. 선정된 독립변수를 이용하여 종속변수인 재검진 횟수에 대해서 포아송 회귀분석과 음이항 회귀모형을 이용하여 각기 분석을 시행하였다. 두 모형 중 본 연구에 적합한 모형을 선택하기 위해 우도비 검정(likelihood ratio test)을 실시한 결과, 포아송 회귀모형이 가지는 기본적인 가정이 위배되고(재검진횟수의 평균 및 분산이 일치하지 않고, LR검정결과,  $2(\ln L(NB) - \ln L(P)) = 232.54$ 로서 유의수준  $\alpha$ 에서 자유도가 1인 카이제곱분포의 임계값보다 우도비 검정통계량 값이 매우

〈Table 5〉 Numbers of health rescreening by morbidity and history on subjects(n(%))

Categories		0 (n=15,336)	1 (n=11,636)	2 (n=10,417)	3 (n=8,779)	4 (n=12,171)	Total (n=58,339)
<b>Medical history</b>							
Stroke	No	15,334(26.3)	11,633(19.9)	10,416(17.9)	8,776(15)	12,169(20.9)	58,328(100)
	Yes	2(18.2)	3(27.3)	1(9.1)	3(27.3)	2(18.2)	11(100)
Heart disease	No	15,315(26.3)	11,621(19.9)	10,407(17.9)	8,769(15.0)	12,161(20.9)	58,273(100)
	Yes	21(31.8)	15(22.7)	10(15.2)	10(15.2)	10(15.2)	66(100)
Hypertension	No	15,113(26.3)	11,469(20.0)	10,262(17.9)	8,661(15.1)	11,975(20.8)	57,480(100)
	Yes	223(26.0)	167(19.4)	155(18)	118(13.7)	196(22.8)	859(100)
Diabetes	No	15,251(26.3)	11,568(19.9)	10,356(17.9)	8,728(15.0)	12,096(20.9)	57,999(100)
	Yes	85(25.0)	68(20.0)	61(17.9)	51(15.0)	75(22.1)	340(100)
<b>Taking medication</b>							
Stroke	No	15,336(26.3)	11,633(19.9)	10,416(17.9)	8,778(15.0)	12,170(20.9)	58,333(100)
	Yes	0(0.0)	3(5.0)	1(16.7)	1(16.7)	1(16.7)	6(100)
Heart disease	No	15,328(26.3)	11,629(19.9)	10,412(17.9)	8,774(15.0)	12,167(20.9)	58,310(100)
	Yes	8(27.6)	7(24.1)	5(17.2)	5(17.2)	4(13.8)	29(100)
Hypertension	No	15,130(26.3)	11,483(20.0)	10,274(17.9)	8,672(15.1)	11,992(20.8)	57,551(100)
	Yes	206(26.1)	153(19.4)	143(18.1)	107(13.6)	179(22.7)	788(100)
Diabetes	No	15,260(26.3)	11,575(19.9)	10,360(17.9)	8,735(15.1)	12,102(20.9)	58,032(100)
	Yes	76(24.8)	61(19.9)	57(18.6)	44(14.3)	69(22.5)	307(100)
<b>Family History</b>							
Stroke	No	15,075(26.3)	11,401(19.9)	10,221(17.9)	8,606(15.0)	11,923(20.8)	57,226(100)
	Yes	261(23.5)	235(21.1)	196(17.6)	173(15.5)	248(22.3)	1,113(100)
Heart disease**	No	15,174(26.4)	11,479(19.9)	10,303(17.9)	8,646(15.0)	11,972(20.8)	57,574(100)
	Yes	162(21.2)	157(20.5)	114(14.9)	133(17.4)	199(26.0)	765(100)
Hypertension**	No	14,725(26.5)	11,086(19.9)	9,917(17.8)	8,340(15.0)	11,556(20.8)	55,624(100)
	Yes	611(22.5)	550(20.3)	500(18.4)	439(16.2)	615(22.7)	2,715(100)
Diabetes**	No	14,775(26.4)	11,155(20.0)	9,971(17.8)	8,361(15.0)	11,611(20.8)	55,873(100)
	Yes	561(22.7)	481(19.5)	446(18.1)	418(17.0)	560(22.7)	2,466(100)

\* p<0.05, \*\* p<0.01

크게 나타남에 따라, 포아송 회귀모형을 사용할 경우 실제 평균보다 분산이 큰 과대산포분포가 발생함), 이탈도/자유도가 1.301로서 1에 매우 가까운 값을 나타냄에 따라 음이항 회귀모형이 더 적합한 모형인 것으로 나타났다. 음이항 회귀분석에 의하면 건강검진 재검진 횟수에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 요인은 성별, 연령, 거주지역, 음주습관, 흡연기간, 신체활동, 정신건강, 비만도, 혈압상태로 나타났다.

만들어진 음이항 회귀모형을 살펴보면,  $i$ 번째 2008년 수검자가 향후 재검진 예측횟수  $y_i$ 는 확률분포의 정의상 항상 0과 같거나 큰 값의 정수형태를 가져야 함에 따라 다음과 같은 지수평균 함수를 갖는 모형을 가진다.

$$y_i = \exp(-0.2088 + 0.0793A_i + 0.0839B_{1i} + 0.1632B_{2i} + 0.3948C_{1i} + 0.2349C_{2i} + \dots)$$

A: 성별, B: 연령대, C: 거주지, ... 등 (eq.1) 각 모형을 통해 나타난 재검진횟수에 영향을 미치는

요인에 대한 자세한 내용을 살펴보면 다음과 같다. 성별의 경우, 여자에 비해 남자의 검진횟수가 1.08배 높고(약 8%), 50대 이상의 연령군에 비해 30대가 1.09배(약 9%), 40대가 1.18배(약 18%) 높았으며 이는 모두 통계적으로 유의하였다. 지역별로도 충청지역에 비해 대구지역 거주자들의 재검진 횟수가 1.75배(75%)높고, 가족력이 있는 자들의 재검진횟수가 없는 자들에 비해 높게 나타났으나 이는 유의수준 0.05에서 통계적으로 유의하지는 않았다. 건강행위와 관련해서는 음주습관의 경우, 거의 매일 음주를 하는 집단에 비해 그렇지 않은 집단의 재검진횟수가 1.17~1.23배 높게 나타났고, 총 흡연기간이 30년 이상 되는 자(과거흡연 및 현재 흡연 포함)보다 흡연기간이 짧은 자들의 재검진 횟수가 최소 약 8%~최고 13%정도 높았다. 신체활동은 주 5회 이상 보다 주 3~4회 하는 경우 재검진 횟수가 1.07배 높았고, 정신적 스트레스를 자주 받는 자보다 스트레스를 받지 않는 자들의 재검진 횟수가 1.06배 높았다. 비만도와 관련해서는 비만한 자들에

〈Table 6〉 Numbers of health rescreening by physical measurement, blood and urine examination on subjects (n(%))

Categories	0	1	2	3	4	Total	
Physical measurement	Obesity(BMI)**						
	Underweight	1,166(29.4)	864(21.8)	740(18.7)	545(13.8)	648(16.4)	3,963(100)
	Normal weight	8,695(29.3)	6,074(20.5)	5,284(17.8)	4,266(14.4)	5,359(18.1)	29,678(100)
	Overweight	4,488(28.1)	3,110(19.5)	2,677(16.8)	2,314(14.5)	3,363(21.1)	15,952(100)
	Morbidly obese	6,035(29.3)	4,032(19.5)	3,511(17.0)	2,900(14.1)	4,147(20.1)	20,625(100)
	Subtotal	20,384(29.0)	14,080(20.1)	12,212(17.4)	10,025(14.3)	13,517(19.3)	70,218(100)
	Waist**						
	Abdominal obesity	10,171(29.5)	6,881(20.0)	5,797(16.8)	4,810(14.0)	6,798(19.7)	34,457(100)
	Normal	9,567(27.8)	6,953(20.2)	6,244(18.1)	5,075(14.7)	6,571(19.1)	34,410(100)
	Subtotal	19,738(28.7)	13,834(20.1)	12,041(17.5)	9,885(14.4)	13,369(19.4)	68,867(100)
	Blood pressure**						
	Normal	10,211(29.4)	7,166(20.6)	6,149(17.7)	5,007(14.4)	6,211(17.9)	34,744(100)
Prehypertension	9,328(28.5)	6,408(19.6)	5,625(17.2)	4,641(14.2)	6,757(20.6)	32,759(100)	
Hypertension	837(31.0)	505(18.7)	436(16.1)	375(13.9)	547(20.3)	2,700(100)	
Subtotal	20,376(29.0)	14,079(20.1)	12,210(17.4)	10,023(14.3)	13,515(19.3)	70,203(100)	
Laboratory test - Blood	Hemoglobin*						
	Normal	18,203(28.9)	12,612(20.0)	10,940(17.4)	9,034(14.3)	12,212(19.4)	63,001(100)
	Anemia	2,165(30.2)	1,454(20.3)	1,266(17.7)	985(13.8)	1,291(18.0)	7,161(100)
	Subtotal	20,368(29.0)	14,066(20.1)	12,206(17.4)	10,019(14.3)	13,503(19.3)	70,162(100)
	Fasting blood sugar						
	Normal	19,851(29.0)	13,736(20.1)	11,933(17.4)	9,796(14.3)	13,171(19.2)	68,487(100)
	Diabetes	507(30.9)	323(19.7)	263(16.0)	218(13.3)	332(20.2)	1,643(100)
	Subtotal	20,358(29.0)	14,059(20.1)	12,196(17.4)	10,014(14.3)	13,503(19.3)	70,130(100)
	Total cholesterol*						
	Normal	13,379(29.0)	9,359(20.3)	8,091(17.5)	6,607(14.3)	8,746(18.9)	46,182(100)
	Suspected disease	6,962(29.1)	4,697(19.7)	4,096(17.1)	3,393(14.2)	4,755(19.9)	23,903(100)
	Subtotal	20,341(29.0)	14,056(20.1)	12,187(17.4)	10,000(14.3)	13,501(19.3)	70,085(100)
	HDL cholesterol**						
	Normal	14,648(28.7)	10,026(19.7)	8,883(17.4)	7,322(14.4)	10,133(19.9)	51,012(100)
	Suspected disease	3,120(32.2)	1,902(19.6)	1,600(16.5)	1,268(13.1)	1,794(18.5)	9,684(100)
	Subtotal	17,768(29.3)	11,928(19.7)	10,483(17.3)	8,590(14.2)	11,927(19.7)	60,696(100)
	LDL cholesterol*						
	Normal	12,769(29.6)	8,542(19.8)	7,506(17.4)	6,025(13.9)	8,358(19.3)	43,200(100)
Suspected disease	4,268(29.7)	2,775(19.3)	2,368(16.5)	2,013(14.0)	2,926(20.4)	14,350(100)	
Subtotal	17,037(29.6)	11,317(19.7)	9,874(17.2)	8,038(14.0)	11,284(19.6)	57,550(100)	
Triglyceride**							
Normal	14,914(29.3)	10,312(20.3)	8,978(17.6)	7,243(14.2)	9,433(18.5)	50,880(100)	
Suspected disease	5,306(28.0)	3,662(19.3)	3,186(16.8)	2,747(14.5)	4,045(21.4)	18,946(100)	
Subtotal	20,220(29.0)	13,974(20.0)	12,164(17.4)	9,990(14.3)	13,478(19.3)	69,826(100)	
HbA1c							
Normal	1,207(33.3)	853(23.6)	654(18.1)	518(14.3)	390(10.8)	3,622(100)	
Suspected disease	39(35.8)	26(23.9)	15(13.8)	12(11.0)	17(15.6)	109(100)	
Subtotal	1,246(33.4)	879(23.6)	669(17.9)	530(14.2)	407(10.9)	3,731(100)	
Laboratory test - Urine	Albuminuria						
	Normal	19,737(29.0)	13,640(20.0)	11,824(17.3)	9,759(14.3)	13,192(19.4)	68,152(100)
	Suspected disease	193(29.6)	133(20.4)	117(18.0)	81(12.4)	127(19.5)	651(100)
	Subtotal	19,930(29.0)	13,773(20.0)	11,941(17.4)	9,840(14.3)	13,319(19.4)	68,803(100)
	Serum creatine						
	Normal	20,291(29.0)	14,014(20.0)	12,162(17.4)	9,990(14.3)	13,475(19.3)	69,932(100)
Suspected disease	49(34.0)	32(22.2)	19(13.2)	17(11.8)	27(18.8)	144(100)	
Subtotal	20,340(29.0)	14,046(20.0)	12,181(17.4)	10,007(14.3)	13,502(19.3)	70,076(100)	

\* p<0.05, \*\* p<0.01



**〈Table 7〉 Numbers of health rescreening according to health behavior on subjects (n(%))**

Categories	0	1	2	3	4	Total
<b>Diet behaviors**</b>						
Vegetarian	1,725(29.2)	1,154(19.5)	1,000(16.9)	847(14.3)	1,177(19.9)	5,903(100)
Vegetarian+Meat	11,655(26.0)	8,945(20.0)	8,035(17.9)	6,716(15.0)	9,449(21.1)	44,800(100)
Meat	1,736(26.0)	1,355(20.3)	1,202(18.0)	1,060(15.9)	1,332(19.9)	6,685(100)
Subtotal	15,116(26.3)	11,454(20.0)	10,237(17.8)	8,623(15.0)	11,958(20.8)	57,388(100)
<b>Alcohol Intake**</b>						
Less than 2~3 a month	9,185(27.1)	6,965(20.5)	6,124(18.1)	4,980(14.7)	6,671(19.7)	33,925(100)
1~2 a week	4,602(24.6)	3,589(19.2)	3,311(17.7)	2,966(15.8)	4,261(22.8)	18,729(100)
3~4 a week	1,087(26.4)	792(19.2)	710(17.2)	606(14.7)	930(22.5)	4,125(100)
everyday	185(33.8)	103(18.8)	98(17.9)	62(11.3)	100(18.2)	548(100)
Subtotal	15,059(26.3)	11,449(20.0)	10,243(17.9)	8,614(15.0)	11,962(20.9)	57,327(100)
<b>Smoking status**</b>						
Non smoking	10,102(26.7)	7,711(20.4)	6,848(18.1)	5,574(14.8)	7,551(20.0)	37,786(100)
Smoking	4,536(25.3)	3,444(19.2)	3,145(17.5)	2,801(15.6)	4,025(22.4)	17,951(100)
소계	14,638(26.3)	11,155(20.0)	9,993(17.9)	8,375(15.0)	11,576(20.8)	55,737(100)
<b>Smoking period**</b>						
Under 5	534(27.1)	399(20.2)	346(17.5)	271(13.7)	422(21.4)	1,972(100)
5~9	1,151(25.0)	904(19.6)	862(18.7)	745(16.2)	939(20.4)	4,601(100)
10~19	2,684(24.9)	2,052(19.0)	1,914(17.8)	1,689(15.7)	2,436(22.6)	10,775(100)
20~29	1,107(22.9)	914(18.9)	807(16.7)	758(15.7)	1,251(25.9)	4,837(100)
30+	376(33.7)	233(20.9)	162(14.5)	134(12.0)	212(19.0)	1,117(100)
Subtotal	5,852(25.1)	4,502(19.3)	4,091(17.6)	3,597(15.4)	5,260(22.6)	23,302(100)
<b>Physical exercise(day of week)**</b>						
Never	7,383(27.9)	5,350(20.2)	4,679(17.7)	3,909(14.8)	5,153(19.5)	26,474(100)
1~2	5,189(24.4)	4,233(19.9)	3,782(17.8)	3,343(15.7)	4,716(22.2)	21,263(100)
3~4	1,822(25.0)	1,418(19.5)	1,361(18.7)	1,069(14.7)	1,604(22.1)	7,274(100)
5~7	629(28.8)	435(19.9)	391(17.9)	289(13.2)	442(20.2)	2,186(100)
Subtotal	15,023(26.3)	11,436(20.0)	10,213(17.9)	8,610(15.1)	11,915(20.8)	57,197(100)
<b>Stress (1 month)**</b>						
Frequently	931(30.3)	596(19.4)	540(17.6)	457(14.9)	549(17.9)	3,073(100)
Sometimes	5,627(27.2)	4,192(20.2)	3,587(17.3)	3,195(15.4)	4,115(19.9)	20,716(100)
Never	6,819(24.8)	5,459(19.9)	5,005(18.2)	4,109(15.0)	6,050(22.0)	27,442(100)
Uncertain	1,495(27.0)	1,113(20.1)	1,007(18.2)	788(14.3)	1,125(20.4)	5,528(100)
Subtotal	14,872(26.2)	11,360(20.0)	10,139(17.9)	8,549(15.1)	11,839(20.9)	56,759(100)

\* p<0.05, \*\* p<0.01

**〈Table 8〉 Analysis of decision factors on numbers of health rescreening using negative binomial regression**

Categories	$\beta$	$\exp(\beta)$	Standard error	$\chi^2$	p
Intercept	-0.2088	0.81	0.1821	1.31	0.2515
Sex					
Male	0.0793	1.08	0.0286	7.7	0.0055
Female(Ref)					
Age					
30~39	0.0839	1.09	0.0247	11.49	0.0007
40~49	0.1632	1.18	0.0226	52.03	<.0001
50+(Ref)					
Region					
Gangwon	0.3948	1.48	0.1912	4.26	0.0390
Gyeonggi	0.2349	1.26	0.1615	2.12	0.1457
Gyeongnam	0.4158	1.52	0.1657	6.3	0.0121
Gyeongbuk	0.2429	1.27	0.1663	2.13	0.1441
Gwangju	0.4531	1.57	0.1634	7.69	0.0056

<Table 8> continue

Categories		$\beta$	$\exp(\beta)$	standard error	$\chi^2$	$p$
Region	Daegu	0.5596	1.75	0.1637	11.69	0.0006
	Daejeon	0.2095	1.23	0.2038	1.06	0.304
	Busan	0.3719	1.45	0.1623	5.25	0.0219
	Seoul	0.2344	1.26	0.1613	2.11	0.1463
	Ulsan	0.3204	1.38	0.1904	2.83	0.0924
	Incheon	0.3902	1.48	0.1645	5.63	0.0177
	Jeonnam	0.3881	1.47	0.1685	5.3	0.0213
	Jeonbuk	0.2615	1.3	0.192	1.85	0.1733
	Jeju	-0.6654	0.51	0.4919	1.83	0.1762
	Chungnam	0.2303	1.26	0.1727	1.78	0.1824
	Chungbuk(Ref)					
	Diet behaviors	Vegetarian	0.0301	1.03	0.0281	1.14
Vegetarian+Meat		0.0167	1.02	0.0176	0.9	0.3424
Meat(Ref)						
Alcohol intake	Less than 2~3 a month	0.1905	1.21	0.054	12.45	0.0004
	1~2 a week	0.2057	1.23	0.0538	14.6	0.0001
	3~4 a week	0.1611	1.17	0.0556	8.39	0.0038
	everyday(Ref)					
Smoking	Non smoking	0.0174	1.02	0.0142	1.51	0.2192
	Smoking(Ref)					
Smoking period	Under 5	0.0786	1.08	0.0409	3.7	0.0546
	5~9	0.1107	1.12	0.037	8.98	0.0027
	10~19	0.122	1.13	0.0343	12.67	0.0004
	20~29	0.1235	1.13	0.0335	13.58	0.0002
	30+(Ref)					
Physical exercise	Never	0.0178	1.02	0.0325	0.3	0.5841
	1~2	0.0528	1.05	0.032	2.73	0.0987
	3~4	0.0686	1.07	0.0343	4	0.0455
	5~7(Ref)					
Stress	Frequently(Ref)					
	Sometimes	0.0194	1.02	0.029	0.45	0.5035
	Never	0.0598	1.06	0.0288	4.33	0.0375
	Uncertain	0.0297	1.03	0.0331	0.8	0.3699
Obesity(BMI)	Underweight	0.0138	1.01	0.0436	0.1	0.7515
	Normal weight	0.003	1.00	0.0198	0.02	0.8811
	Overweight	0.0358	1.04	0.0157	5.22	0.0224
	Morbidly obese(Ref)					
Waist	Abdomianl obesity	-0.0347	0.97	0.0168	4.28	0.0387
	Normal(Ref)					
Blood pressure	Noraml	0.0473	1.05	0.0293	2.61	0.1065
	Prehypertension	0.0562	1.06	0.0281	4	0.0455
	Hypertension(Ref)					
Hemoglobin	Normal	-0.0143	0.99	0.0249	0.33	0.5663
	Suspectd disease(Ref)					
Total cholesterol	Normal	0.0035	1	0.019	0.03	0.8520
	Suspectd disease(Ref)					
HDL cholesterol	Normal	-0.0148	0.99	0.0175	0.72	0.3952
	Suspectd disease(Ref)					
LDL cholesterol	Normal	-0.0052	0.99	0.0202	0.07	0.7961
	Suspectd disease(Ref)					
Triglyceride	Normal	-0.0000	1	0.0136	0	0.9994
	Suspectd disease(Ref)					
Overdispersion		0.1102		0.0082	-	-
Deviance/degree of freedom	24174/18585=1.301					
Pearson chi-square	17734.16					
Log Likelihood	-11709.08					

비해 그렇지 않는 자들의 재검진 횟수가 약 1%~4%정도 높은 것으로 나타났다.

이상을 종합하여 보면, 여자보다는 남자가, 50대 이상의 연령층보다는 40대 이하의 연령층이, 충북지역에 비해 대구, 광주, 경남, 강원 등의 지역이, 육식을 선호하는 자에 비해 건강한 식습관을 가진 자, 거의 매일 음주를 하는 자에 비해 절주를 하는 자, 흡연기간이 30년 미만인 자, 주 3-4회의 신체활동을 하는 자, 정신적 스트레스를 거의 받지 않는 자, 고혈압 위험성이 일부 존재하는 자들이 재검진 횟수가 많은 것으로 나타났다<Table 8>.

#### 4. 고찰

본 연구는 다기관, 다년간의 민간검진 자료를 이용한 민간검진 이용자의 재검진 요인 분석을 통해 시장세분화와 맞춤형 고객 마케팅을 위한 고객관계관리 의 기초자료를 산출하고자 하였다. 연구대상 검진전문기관에서 2008년 건강검진 받은 70,250명을 표본으로 추출하여, 이들에 대해서 2008년부터 2012년까지 건강검진을 받은 192,937건의 검진결과 자료를 분석하였다. 2008년에 건강검진을 받은 70,250명 중 연도별 재검진율은 2009년 36,981명(52.6%), 2010년 34,781명(49.5%), 2011년 25,786명(36.7%), 2012년 23,139명(35.8%)이었다.

연구대상은 서울, 경기, 부산 등의 지역에 거주하는 30-40대 남성의 비율이 높았는데, 이는 연구대상 검진기관이 기업 건강검진의 비중이 높기 때문인 것으로 파악된다. 2008년에만 건강검진을 받은 사람은 전체의 29.0%였으나 2008년에서 2012년까지 매년 건강검진을 받은 사람도 19.2%로 높아 검진기관이 일정비율의 충성고객을 확보하고 있는 것을 알 수 있다.

재검진에 영향을 끼치는 요인으로 우선 성별을 살펴보면, 여자에 비해 남자의 검진횟수가 높았다. 김유미 등(2013)은 정기적으로 종합검진을 받는 사람은 남자가 여자보다 높은 것으로 보고하였고, 여지영 등(2012)도 민간검진의 수검률은 여자가 높은 반면 재검진율은 남자가 높은 것으로 보고하였으며 본 연구도 이와 일관된 결과를 나타내었다[1, 3]. 이는 남성의 경우 직장에서 종합건강검진 비용을 지원받는 경우가 많기 때문에 재검진이 용이함에 따라 나타난 결과라고 유추할 수 있다.

연령별로는 50대 이상의 연령군에 비해 30-40대의 재검진 횟수가 높았으며, 이는 모두 통계적으로 유의하였다. 김유미 등(2013)은 전체 연령군 중 정기적 검진군에서 40대가 차지하는 비중이 월등히 높다고 보고하였고, 다른 연구에서도 연령이 민간검진의 의미있는 선택요인으로 작용한다고 보고하고 있다[1,3,9]. 이는 30-40대와 같이 생산성이 높은 연령에서는 질병을 예방함으로써 얻는 이득이 높은 반면 50세 이후에는 노화에 따른 건강 문제를 이미 인지하고 있고 예방도 어려운 단계이며 의료 구매력도 떨어지기 때문일 것으로 유추할 수 있다. 즉 이들은 퇴직과 함께 직장에서 무료로 제공받던 민간검진을 이용할 수 없음에 따른 경제적 부담으로 재검진이 용이하지 않을 것이다.

지역별로는 연구대상 검진센터가 위치해 있는 지역을 중심으로 대구, 광주, 전남, 경남, 부산 등의 재검진횟수가 높은 반면 서울, 경기, 경북 지역의 재검진횟수가 낮았다. 또한 가족력이 있는 자들의 재검진횟수가 가족력이 없는 자들에 비해 높게 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 민간검진을 선호하는 특성 중 이미 여러 증세를 가지고 있는 질환자가 종합검진을 선호한다는 결과가 있었으나 본 연구와는 일치하지 않았다[10,11].

정상체중이나 비만한 사람보다 과체중인 경우 재검진 횟수가 높았으나, 복부 비만에 비해 정상군이 재검진 횟수가 높았다. 또한 고혈압인 사람보다 고혈압 전단계인 사람의 재검진 횟수가 높아, 건강문제의 경계선상에 있는 사람의 건강검진에 대한 관심도가 더 높음을 알 수 있었다. 생화학검사 결과에서 중성지방이 높은 사람의 재검진율이 높았는데 다변량 회귀분석에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 중성지방은 심혈관 질환과 대사성 질환의 발병을 예고하는 지표로 건강검진 후 건강관리에 관심을 많이 가지는 경향이 있다.

건강행위와 관련해서는 음주 행태의 경우, 거의 매일 음주를 하는 사람보다 주간 음주횟수가 적을수록 재검진 횟수가 높게 나타났다. 또한 현재 흡연여부에 따른 재검진율은 차이가 없었지만 흡연기간 30년을 기준으로 흡연기간 30년 미만인 경우 재검진 횟수가 높았다. 또 주 3-4회 운동을 실천하는 사람과 스트레스 횟수가 적은 자들의 재수검률이 높았다. 이상의 결과에서 볼 때, 건강행위를 실천하고 건강에 대해 관심이 있는 사람이 정기적으로 건강검진을 받는 경향이 있는 것으로 판단된다. 건강

검진 수검 요인에 대한 여타 연구에서도 금연, 운동, 식이 조절 등 건강실천행위를 한 사람의 수검률이 높다고 보고하였다. 그러나 본 연구와 마찬가지로 환자의 과거력 등 건강인식도나 정신적인 스트레스 등 건강인지적 요인과 수검률의 관련성에 대해서는 일관된 연관성을 보여주지 못하였다[3,9,12].

이상의 결과를 요약하면 대구, 광주, 경남 지역의 30-40대 직장인 남성이 현재 건강문제에 있어 경계선상에 있으면서 건강에 대한 관심도가 높아 건강행위를 실천하고자 하는 의지에 의해 정기적인 건강검진 이용률이 높은 것으로 나타났다. 즉 건강검진 수검 요인을 사회경제적 요인과 건강행태 요인으로 구분할 때[9, 13, 14], 성별, 연령, 지역 등의 사회경제적 요인과 건강인지적 요인, 건강 위험 및 건강실천 요인이 함께 작용하는 것을 확인할 수 있었다. 일반적으로 교육수준이나 소득수준에 따라 수검 불평등이 존재하는 것으로 알려져 있으나[9,15] 본 연구는 주요 사회경제적 요인에 해당하는 교육수준 및 소득수준 변수를 포함하지 못하였다는 제한점이 있다. 그러나 본 연구의 대상인 건강검진 전문센터의 특성상 고객은 주로 기업체 등을 대상으로 하기 때문에 건강검진 이용 가능성 요인은 균등한 수준이라고 전제할 수 있다. 또한 본 연구는 단면적 수검여부의 요인에 대한 분석이 아닌 다년간의 재검진 요인에 대한 분석을 하였다는 데 의의가 있다고 할 수 있다.

## 5. 결론

우리나라 국민의 건강검진은 국가검진의 수검률에 비해 민간검진 수검률이 매우 낮은 편인데, 민간검진은 건강에 대한 관심과 함께 경제적 여력이 있어야만 받을 수 있는 서비스이기 때문이다. 직장검진을 주 대상으로 하는 검진전문센터의 CRM은 검진 대상자 개개인에 대한 마케팅보다는 회사를 상대로 한 적극적이고 다양한 마케팅 방법론을 개발하는 것이 중요하다. 연구결과 여성과 퇴직 이후인 50대 이상, 서울, 경기, 경북 지역이면서 불건강한 건강행태를 가지고 있는 집단의 재검진율이 낮았다. 이에 대해서는 그들의 특성이 잘 반영된 서비스 제공 등의 CRM 사업을 실시하는 것이 필요하다. 또한, 민간검진 이용자는 일정 수준의 경제적 여건이 된다고 볼 수

있으므로 건강에 대한 관심도가 떨어지는 그룹을 대상으로 차별적 마케팅도 검토할 필요가 있다. 먼저 CRM을 할 수 있는 검진환자 대상의 평생고객관리 데이터베이스를 구축하여 데이터에 기반한 맞춤형 서비스를 제공한다 면 건강검진센터 운영의 효율화에 크게 이바지 할 수 있을 것이다. 즉 민간검진 이용자가 근거에 본인의 다양한 특성에 기반한 선택을 할 수 있도록 정확한 정보가 건강검진센터로부터 제공되어야 할 것이다. 또한 두 번째는 건강검진센터는 대상자별 특성에 맞는 CRM 사업 내용을 설정해야할 것이다. 여성이나 노인을 주요 마케팅 타겟군으로 설정할 경우, 그들의 주요 질환에 적합한 프로그램으로 설계해야 한다. 즉 노인의 경우, 건강검진을 통해 질병 및 건강상태에 대한 문제점 발견은 어렵지 않으나, 신체적 기능의 퇴화가 동반되어 완치가 어려운 질병의 발견이 대부분이므로, 합병증 예방이나 재활을 위해 지속적 관리가 필요한 질환을 중심으로 한 건강관리 프로그램 내용을 개발하는 것이 중요할 것이다[9].

이밖에도 검진기관은 CRM 사업을 수행할 수 있는 다양한 채널과 전문인력을 확보하고 건강 결과를 평가하여 수검자들에게 다양한 인센티브를 제공하는 것도 검진센터의 운영을 활성화하는 방안이 될 것이다. 또한 검진 후 검진센터 자체 프로그램 또는 시군구 보건소의 생활습관 개선 프로그램 등과의 사후관리체계와 연계하는 것도 보건의료기관의 공익적 의무이자 책임이라고 할 수 있다.

## ACKNOWLEDGMENTS

This study is sponsored by the 2013 research fund of Korean Academy of Medical Sciences.

## REFERENCES

- [1] J. Y. Yeo, H. S. Jeng, Determinants of health screening and its effects on health behaviors. Korean J. of Health Policy & Administration, Vol. 22, No. 1, pp. 49-64, 2012.
- [2] National Health Insurance Service, 2012 National Health Screening Statistical Yearbook, National Health Insurance Service, 2013.

[3] Y. M. Kim, J. H. Park, W. J. Kim, Analysis of utilization characteristics, health behaviors and health management level of participants in private health examination in a general hospital. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol. 14, No. 1, pp. 301-303, 2013.

[4] <http://m.yakup.com/index.html?m=n&mode=view&at=&nid=151532>

[5] S. W. Kang, C. H. You, Y. D. Kwon, The Determinants of the use of opportunistic screening programs in Korea. J Prev Med Public Health, Vol. 42, No. 3, pp. 177-182, 2009.

[6] W. N. Choi, J. Y. Park, K. J. Kim, I. Y. Choi, Successful use of customer relationship management system in hospital healthcare centers. J Korean Med Assoc, Vol. 55, No. 8, pp. 748-756, 2012.

[7] Soo-Youn Lee, A Study on the Examination Inform System for the CRM using Mobile System. MPH dissertation, Graduate School of Health Science and Management, Yonsei University, 2004.

[8] M. C. Sturman, Multiple approaches to analyzing count data in studies of individual differences: The propensity for type I errors, illustrated with the case of absenteeism prediction. Educational and Psychological Measurement, Vol. 59, No. 3, pp. 414-430, 1999.

[9] Han-Suk Kim, A Study on the Efficient Policy of Health Examination based on Comparing Private Health Sector with Public Health Sector. Ph.D. dissertation, Kyunghee University, 2010.

[10] E. S. Ku, H. Y. Kim, Y. S. Suh, D. H. Shin, H. Y. Cho, M. K. Kang, H. G. Bae., An Investigation of the use of a General Health Examination Center. J Korean Acad Fam Med, Vol 12, No. 7, pp. 52-62. 1991.

[11] M. H. Sung, Characteristics of Individuals Seeking Comprehensive Health Check-ups. J Nurs Acad Soc., Vol 27, No. 3, pp. 563-576, 1997.

[12] S. A. Lee, K. S. Choi, S. Y. Hwang, J. Y. Lee, E. C. Park, K. J. Lee, W. C. Lee, K. Y. Yoo, H. R. Shin, The Effect of Socioeconomic Factors on Health Screening in Korea: the 2001 Koran National

Examination Health and Nutrition Surveys (KNHANES). Journal of Korean Association of Cancer prevention, Vol. 9, No. 3, pp. 188-198, 2004.

[13] R. Andersen, J. F. Newman, Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. Milbank Mem Fund Q Health Soc., Vol. 51, No. 1, pp. 95-124, 1973.

[14] J. H. Park, J. S. Lee, J. Y. Lee, J. Y. Hong, S. Y. Kim, S. O. Kim, B. H. Cho, Y. I. Kim, Y. S. Shin, Y. Kim. Factors affecting national health insurance mass screening participation in the disabled. J Prev Med Public Health, Vol. 39, No. 6, pp. 511-519, 2006.

[15] E. J. Chun, S. N. Jang, S. I. Cho, Y. T. Cho, O. R. M, Disparities in participation in health examination by socio-economic position among adult Seoul residents. J Prev Med Public Health, Vol. 40, No. 5, pp. 345-350, 2007.

#### 박 일 수(Park, Il Su)



- 2001년 2월 : 인제대학교 보건관리학과(보건학학사)
- 2003년 2월 : 인제대학교 일반대학원 데이터정보학과(이학석사)
- 2009년 8월 : 인제대학교 일반대학원 보건학과(보건학박사)
- 2003년 6월 ~ 2012년 2월 : 국민건강보험공단 건강보험정책연구원 부연구위원
- 2012년 3월 ~ 현재 : 위덕대학교 보건학과 조교수
- 관심분야 : 의료정보, 데이터마ining, 건강보험, 보건통계
- E-Mail : ispark@uu.ac.kr

#### 김 유 미(Kim, Yoo Mi)



- 2000년 2월 : 인제대학교 보건대학원 보건학과(보건학석사)
- 2008년 2월 : 인제대학교 일반대학원 보건학과(보건학박사)
- 1995년 3월 ~ 2004년 10월 : 인제대학교 부산백병원
- 2004년 11월 ~ 2010년 2월 : 한국보건산업진흥원
- 2010년 3월 ~ 현재 : 상지대학교 의료경영학과 조교수
- 관심분야 : 보건정보관리, 의료질관리
- E-Mail : ymkim@sangji.ac.kr

강 성 홍(Kang, Sung Hong)



- 1990년 2월 : 서울대학교 보건대학원 보건관리학과(보건학석사)
- 1997년 2월 : 인제대학교 일반대학원 보건학과(보건학박사)
- 1998년 3월 ~ 현재 : 인제대학교 보건행정학과 교수
- 관심분야 : 보건정보, 의무기록, 데이터마이닝, 건강증진
- E-Mail : hcmkang@inje.ac.kr