

국가 암 조기검진 대상자의 암 검진 수검의도 관련 요인

김록범¹, 박기수¹, 홍대용¹, 이철현², 김장락¹

¹경상대학교 의학전문대학원 예방의학교실 및 건강과학연구원, ²질병관리본부

Factors Associated with Cancer Screening Intention in Eligible Persons for National Cancer Screening Program

Rock-Bum Kim¹, Ki-Soo Park¹, Dae-Yong Hong¹, Cheol-Heon Lee², Jang-Rak Kim¹

¹Department of Preventive Medicine, School of Medicine and Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University;

²Korea Center for Disease Control and Prevention

Objectives: To identify factors associated with cancer screening intention using the Theory of Planned Behavior (TPB).

Methods: Among 55,920 eligible persons for National Cancer Screening Program (NCSP) in J city, 1,100 individuals were contacted. Of these, 797 were interviewed using a structured questionnaire. Thirty-six responses were excluded due to incomplete data. The remaining 761 completed questionnaires were analyzed to find factors associated with cancer screening intention.

Results: Cancer screening intention was significantly associated with behavioral attitude ($p<0.01$) and subjective norm ($p<0.01$), but not with perceived behavioral control ($p=0.29$) in the TPB model. These three constructs explained 29.7% of cancer screening intention in multiple linear regression analysis. External factors such as socio-demographic status, health and health behavior variables explained 8.9% of screening intention. Among them, household monthly income, past cancer screening experience, exercise and daily eating habit were significantly associated with screening intention.

Conclusions: Cancer screening intention may be influenced by focusing attitude, subjective norm in TPB model and other external factors. However, further studies are warranted to identify factors influencing cancer screening intention and behavior.

Key words: Cancer screening intention, National cancer screening program, Theory of planned behavior

J Prev Med Public Health 2010;43(1):62-72

서론

2006년 경제협력개발기구(OECD) 국가의 평균 암 사망률은 인구 10만명 당 162.0명으로 단일 사망원인으로는 가장 높았다 [1]. 우리나라의 경우도 인구 10만명 당 암 사망률은 2002년 130.7명, 2003년 131.8명, 2004년 133.5명, 2005년 134.5명, 2006년 134.0명, 2007년 137.5명으로 매년 증가하는 추세이며, 사망원인 1위를 차지하고 있다 [2].

세계보건기구(WHO)에서는 암의 1/3은 예방 가능하고, 1/3은 조기 진단만 되면 완치가 가능하며, 나머지 1/3의 환자도 적절한 치료를 하면 완화가 가능한 것으로 보고 있다 [3]. 위암의 경우 조기 진단만 되면 90% 이상이 완치되고,

대장암과 자궁경부암은 암 검진으로 전암단계의 병변을 발견하여 치료함으로써 암 발생 자체를 줄일 수 있으며, 유방암도 조기 진단만 되면 유방모양을 그대로 유지하며 암을 완치시킬 수 있다 [4]. 암으로 인한 개인 및 가족의 고통과 국민적 부담을 크게 감소시킬 암 조기 검진은 암 사망을 줄이기 위한 중요한 방법이다.

우리나라는 암으로 인한 사망을 줄이고 나아가 국민건강을 향상시키기 위한 목적으로 의료 접근도가 상대적으로 취약한 저소득층을 대상으로 무료로 암 검진을 해주는 국가 암 조기 검진 사업을 실시하고 있다. 즉, 1999년부터 의료급여 수급자를 대상으로 위암, 유방암, 자궁경부암을 무료로 검진해 주고 있으며, 2002년에는 검진대상자를 의료

급여 수급자에서 국민건강보험 가입자(이하 건강보험 가입자) 가운데 보험료 부과기준 하위 20%에 해당하는 저소득층까지 검진대상자를 확대하였다. 2003년에는 검진 암 중에 간암을 새롭게 추가하였으며, 검진대상자도 건강보험 가입자 중 보험료 부과기준 하위 20%에서 하위 30%로 확대하였다. 2004년에는 대장암을 추가함으로써 5대 암(위암, 유방암, 자궁경부암, 간암, 대장암)에 대한 국가적인 검진 체계를 구축하였고, 암 검진 대상자 역시 2005년부터는 하위 50%까지로 더욱 확대하였다 [4].

이러한 국가 암 검진 체계에서 우리나라의 암 검진 수검률은 점차 증가하고 있다. 2004년 평균 암 검진 수검률은 38.8%이었고, 2005년 40.3%, 2006년 42.3%, 2007년 45.6%, 2008년 50.7%까지 증가하였다. 암 종별 수검률은 자궁경부암 59.9%, 위암 53.5%, 유방암 49.3%, 대장암 37.9%, 간암 19.7%의 순이었다 [5]. 그러나 이러한 수검률은 미국(대장암 : 52%, 유방암 : 70%, 자궁경부암 : 79%) [6]이나 영국(유방암 : 75.5%, 자궁경부암 : 80.3%) [7]에 비해서 낮은 편으로, 수검률을 선진국 수준으로 높이기 위한 국가의 정책적 환경적 지원이 필요할 뿐만 아니라 수검률에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 연구가 요구된다.

암 검진 수검률에 영향을 미치는 요인에 대한 기존 연구들은 대부분 건강관련행태 이론을 이용해서 수행되었다. 건강관련행태 이론은 대표적으로 건강신념모형을 비롯하여, 계획된 행동이론, 이성적 행동이론, 지식-태도-실천 이론 등 여러 가지가 있으며, 계속 확장되어 새로운 모형들이 소개되고 있다 [8]. 계획된 행동이론(theory of planned behavior, TPB)은 1985년 Ajzen에 의해 제안된 이론으로 Fishbein에 의해 소개된 합리적 행동이론(theory of reasoned action, TRA)의 확장이다. 계획된 행동이론의 구성요인은 행동을 하는 것이 긍정적인지 부정적인지를 나타내는 태도(attitude), 주관적 규범(subjective norm), 지각된 행동통제(perceived behavioral control), 그리고 인간의 행동(behavior)을 결정하는 행동 의도(behavioral intention)이다. 태도는 행동을 하는 것에 대해서 개인의 긍정적 또는 부정적 생각이나 느낌을 의미하고, 주관적 규범은 개인이 인지하는 행동을 수행해야 하는 것에 대한 주위 사람의 압력이나 부담이고, 지각된 행동통제는 개인이 인지하는 행동을 하는 데 있어서 어렵게 하는 것과 통제 가능한 것들이다. 이러한 태도, 주관적 규범, 지각된 행동통제 요인은 행동을 하고자 하는 계획 및 생각인 행동 의도에 영향을 미치고, 행동 의도가 특정 행동에 큰 영향을 미치고 지각된 행동통제도 행동에 영향을 미치는 것이 계획된 행동이론의 모델이다 [9]. 계획된 행동이론은 콘돔 사용, 안전벨트 착용, 혼전 성관계, 그리고 약물중독자 신고 등의 다양한 주제 폭넓은 분

야에서 행동을 예측하기 위해서 사용되었을 뿐 아니라 암 조기검진의 수검 의도를 설명하는 데도 유용함이 입증되었다 [10-13]. 그리고 Tolma 등 [14]의 전향적 연구와 Armitage 와 Conner [15]의 메타분석에서 계획된 행동이론은 의도와 행동을 예측하는 효과적 모형이며, 의도는 실제의 행동의 20% 정도를 설명할 수 있다고 하였다. 우리나라에서도 Kwak 등 [16]은 인구사회학적 요인 및 건강관련 행태 요인들이 일생 동안의 암 검진 수검률에 영향을 미치는지를 분석한 결과 수검 의도가 가장 중요한 요인의 하나였다.

본 연구는 국가 암 조기 검진 수검률 향상을 위해 정책목표를 어디에 둘 것인지에 대한 방향성과 기초자료를 제시하기 위하여 국가 암 조기검진 대상자의 수검의도에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 한다. 구체적인 연구 목적은 첫째, 암 검진 수검의도에 영향을 미치는 사회심리적인 요인과 다른 관련요인을 분석한다. 둘째, 계획된 행동 이론이 암 검진 수검의도를 분석하는 적절한 모형인지를 파악한다. 셋째, 계획된 행동 이론의 요인들과 사회심리적인 요인 및 다른 관련요인을 함께 반영해서 어느 정도 수검의도를 설명하는지를 분석한다.

연구대상 및 방법

1. 조사 대상자 및 조사 방법

2006년 경상남도 J시의 건강 보험료 납부 기준 하위 50%인 국가 조기 암 검진 대상자 수는 총 55,920명이었고, 이 중 7,772명(13.9%)은 의료급여 대상자이고, 나머지 48,148명(86.1%)은 국민건강보험 가입자 또는 피부양자였다. 이들은 남자의 경우 만 40세 이상으로 위암, 대장암, 간암 검진 대상자이고, 여성의 경우는 만 30세 이상으로 유방암, 자궁경부암을 포함한 5대 암 검진 대상자이다. 총 55,920명 가운데 1,100명을 무작위로 단순확률 표본추출하였다. 이렇게 추출된 표본을 12명의 조사원들이 2007년 11월에서 2008년 1월까지 각 가정을 방문하여서 구조화된 설문지로 면접설문조사를 하였다. 방문조사 전 설문지에 대한 설명과 조사 시 유의점, 조사 자료에 대한 데이터 입력 등에 대한 조사원 교육을 2차례 실시하였다.

방문 조사는 3회까지 방문을 하도록 하였고, 3회까지 방문 시에도 대상자를 만나지 못하면 부재로 처리하고, 이번 연구에서 제외하였다. 또, 연구 시기상 2008년 1월까지만 방문 조사를 하도록 했고, 그 이후에는 조사를 하지 않았다. 이렇게 방문 조사를 끝낸 대상자 수는 총 797명 (조사율 72.5%)이었고, 이 중 자료에 문제가 있는 36명을 제외한

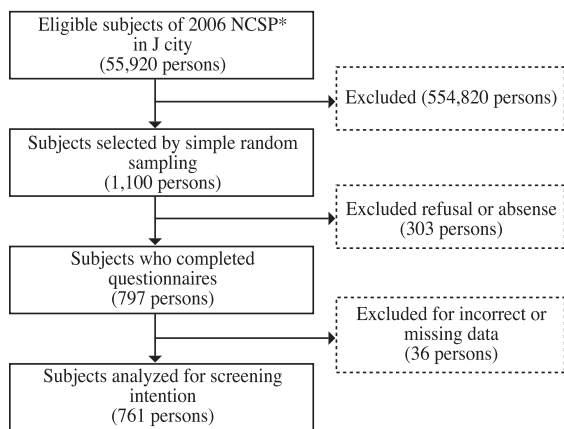


Figure 1. Flow chart of the study population.
*NCSP : national cancer screening program

761명이 본 연구의 최종 분석대상이었다. 이상 연구 단계에 따른 연구 대상자의 수는 Figure 1과 같다.

2. 설문도구

본 연구의 설문도구는 기존 건강행태학적 문헌 [17,18] 등의 결과와 설문문항을 토대로 연구자가 개발하였다. 설문문항들은 사회-인구학적 특성 6문항, 건강 및 건강관련행태 9문항, 행동태도 6문항, 주관적 규범 3문항, 지각된 행동통제 5문항, 검진 의도 3문항으로 구성되었다 (Table 1).

사회-인구학적 특성으로는 검증하기 위한 문항은 성, 연

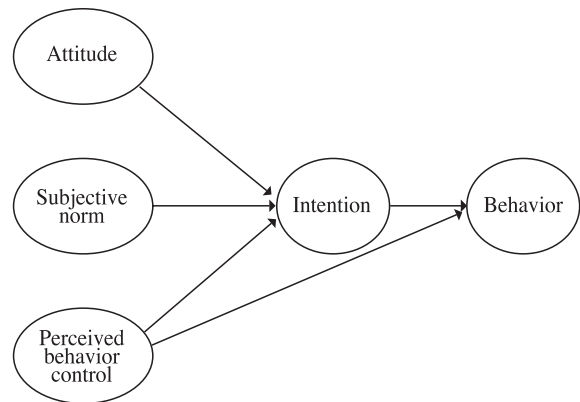


Figure 2. The model of theory of planned behavior.

령, 학력수준, 직업, 배우자 여부, 그리고 월평균 가구소득으로 하였다. 건강 및 건강관련행태는 개인의 주관적 건강상태, 건강 관심도, 국가 암 검진 제도에 대한 생각, 흡연행태, 음주행태, 규칙적 운동행태, 규칙적 식이행태, 수면행태, 그리고 과거 3년간 국가 암 검진 경험여부를 포함하였다.

본 연구 모델인 Ajzen의 계획된 행동이론은 Figure 2 [9]와 같고, 이 이론을 적용하기 위한 주요 구성요인들 중 행동태도는 2년마다 실시하는 국가 암 검진에서 암을 조기에 발견할 수 있을 것으로 생각하는지, 조기에 암을 발견한다면 치료에 효과적이라고 생각하는지, 암 검진을 받는 것이 본인 건강관리에 도움이 될 것인지, 암 검진을 받게 되면 건강관리에 자신감을 가지게 되는지, 암 검진에 대한 신뢰정도

Table 1. Variables and their measures used in the study

Variables	Measures for data collection	Measures for data analysis
Socio-demographic variables		
Gender	Male / Female	Male / Female
Age	Year	
Education	Uneducated/ Elementary/ Middle High/ College/ Graduate	≤ Elementary/ Middle/ High/ ≥ College
Household monthly income	Million (Korean won)	≤ 1.00/ 1.01-2.00/ 2.01-3.00/ 3.01-4.00/ ≥4.01
Occupation	14 kinds of occupations	White/ Blue/ None & others
Marital status	Single/ Married/ Divorced/ Separation/ Bereaved	Married/ Others
Health & health behavioral variables		
Subjective health status	Very healthy/ Healthy/ So so/ Not healthy/ Very unhealthy	Healthy/ So so/ Not healthy
Health concerns	Very high / High/ So so/ Low/ Very low	High/ Usual/ Low
Mind about NCSP	Very positive/ Positive/ So so/ Negative/ Very negative	Positive/ So so/ Negative
Smoking	None/ Ex-smoker/ Current smoker	None & ex-smoker / Current
Alcohol intake	None/ ≤1 / 2-3 / ≥4 times per week	≤ 1 times / ≥ 2 times
Exercise	None/ 1-2 / 3-4 / ≥5 times per week	None/ ≥ 1 times
Daily eating habit	Regular 3 meals / Irregular	Regular 3 meals/ Irregular
Sleep habits	Over 7 hours / Below 6 hours	Over 7 hours/ Below 6 hours
Cancer screening experience	Yes (national or individual) / No / Don't know	Yes (National or individual)/ No/ Don't know
Variables of Theory of Planned Behavior		
Attitude toward for screening	5 point Likert scale (5 items)	Sum of all items
Subjective norm about screening	5 point Likert scale (3 items)	Sum of all items
Perceived behavioral control for screening	5 point Likert scale (5 items)	Sum of all items
Intention for screening*	5 point Likert scale (3 items)	Sum of all items

NCSP : national cancer screening program

*When analyzed in the structural equation model, each score of 3 items was used.

를 평가하는 5개 문항으로 하였다. 주관적 규범은 가족이나 친구들이 암 검진을 받아야 한다고 생각하는지, 또 그들이 응답자가 암 검진을 받아야 한다고 생각하는지, 응답자가 그들(가족, 친구들)의 말을 잘 듣는 편인지를 알아보는 3개 문항으로 하였다. 지각된 행동 통제는 암 검진을 받기 위해 검진장소로 이동하는데 교통이 불편한지, 검진장소가 매우 멀리 떨어져 있는지, 검진을 받기 위한 시간이 없는지, 비용이 문제가 되는지, 그리고 진단, 결과, 치료를 위한 시간기관 이용이 쉬운지를 확인해보는 5개 문항으로 하였다. 검진 의도는 정기적으로 암 검진을 받을 계획이 있는지, 암 검진을 받아야겠다고 결심했다면 의지대로 암 검진을 받을 것인지, 그리고 암 검진을 받으려고 노력하는지를 확인하는 3개 문항으로 하였다. 계획된 행동이론 관련 문항들의 응답 보기는 매우 그렇다, 그렇다, 보통이다, 그저 그렇다, 매우 그렇지 않다는 5점 척도로 하였다.

3. 분석 방법

사회-인구학적 특성 변수들 중 연령은 연속변수로 분석하였고, 학력수준은 '초등학교 졸업이하(무학포함)', '중학교 졸업이하', '고등학교 졸업이하', '2-4년제 대학이상' 4개 범주로 나누었다. 직업은 표본수를 고려해서 동질적인 집단을 범주화해서 '공무원/교육자/회사원/예술가', '상업/서비스업/제조업/운수업/농축산업/군인', '학생/주부/무직/기타' 3개 범주로 나뉘서 분석하였다. 배우자 여부는 '배우자 있음', '배우자 없음(미혼, 별거, 이혼, 별거)' 2개 범주로 구분하였다. 월 평균가구소득은 '100만원 이하', '101-200만원', '201-300만원', '301-400만원', '401만원 이상' 5개 범주로 분석하였고, 설문 응답결과 결측률이 32.1%로 너무 많아서 연령과 교육수준을 독립변수로 한 regression imputation 으로 결측을 추정하여 분석하였다.

건강 및 건강관련행태 변수들 중 주관적 건강상태, 건강 관심도, 그리고 국가 암 검진 제도에 대한 생각에 관한 변수들은 각 항목에 응답한 대상자의 차이가 많이 나서 '매우 그렇다와 그렇다', '보통이다', '그렇지 않다와 전혀 그렇지 않다' 3개 범주로 재분류하였다. 흡연행태는 '비흡연자/과거 흡연자' 와 '현재 흡연자' 2개 범주로 묶었다. 음주행태는 '비음주자/주 1회 이하' 와 '주 2-3회/주 4회 이상' 2개 범주로 묶었다. 규칙적 운동행태는 '거의 하지 않음' 과 '주 1회 이상 운동' 하는 2개 범주로 분석하였다. 과거 3년간 암 검진 경험 문항에서 모르겠다고 응답한 대상자는 분석 시 결측으로 처리하였다.

행동태도, 주관적 규범, 지각된 행동 통제, 그리고 수검 의도는 관련된 문항의 응답(1점에서 5점)을 전부 합한

Table 2. The validity and reliability of variables used in structural model. (N=761)

Construct variables	Factor loading ^a	t - value ^b	Construct reliability ^c	AVE ^d
Attitude Toward Behavior (ATT)			0.679	0.369
ATT_1	0.653	11.231		
ATT_2	0.809	15.918		
ATT_3	1	-		
ATT_4	Removed			
ATT_5	0.470	7.746		
Subjective Norm (SN)			0.697	0.462
SN_1	1	-		
SN_2	0.913	16.583		
SN_3	0.408	8.226		
Perceived Behavior Control (PBC)			0.701	0.431
PBC_1	Removed			
PBC_2	0.943	15.023		
PBC_3	1	-		
PBC_4	0.361	7.640		
PBC_5	0.238	5.821		
Intention (INT)			0.802	0.582
INT_1	1	-		
INT_2	0.568	14.552		
INT_3	0.948	19.871		

^a Values more than 0.7, usually mean approved validity
^b If the values are more 1.95, that are significant at p < 0.05, and if the values are more 2.58, that are significant at p < 0.001.
^c Construct reliability = $(\sum \lambda)^2 / ((\sum \lambda)^2 + \sum (1 - \lambda^2))$, λ = standardized coefficient
 Values more than 0.7, usually mean approved reliability.
^d AVE(Average variance Extracted) = $(\sum \lambda^2) / ((\sum \lambda^2) + \sum (1 - \lambda^2))$, λ = standardized coefficient
 Values more than 0.4, usually mean approved reliability.

Likert 척도를 사용하였다. 수검 의도 점수는 최소 3점부터 최대 15점까지이며, 검진 의도는 점수가 클수록 높음을 의미한다. 먼저 계획된 행동이론에 관련된 설문도구의 타당도를 검토하기 위해서 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)을 실시하였고, 모델 적합도와 타당도를 저해하는 행동태도 1문항과 지각된 행동태도 1문항을 삭제하였다 (Table 2).

암 검진 수검의도 점수를 종속변수로 사회-인구학적, 건강 및 건강행태 변수, 그리고 계획된 행동이론의 구성요인인 태도, 주관적 규범, 지각된 행동 통제를 독립변수로 해서 t-검정 또는 ANOVA 검정, 일반선형모형을 통한 경향(trend) 검정 같은 단변량분석을 하였다. 다변량분석으로는 수검의도 점수를 종속변수로 다중선형회귀분석을 하였다. 먼저 계획된 행동 이론 변수의 모든 구성요인을 독립변수로 모형에 포함한 후 단변량 분석에서 p 값이 0.15 미만인 외부 변수를 독립변수로 추가하였다 [19]. 단순분석에서 범주형인 독립변수는 가변수화하였고, 연령은 연속형 변수의 형태로 모형에 포함하였다. 다중 공선성 진단을 분석 시 같이 하였고, 모든 tolerance 값이 0.1 이상으로 독립변수들 간의 다중 공선성 문제가 있는 변수들은 없었다.

Table 3. Cancer screening intention by socio-demographic, health & health behavior variables, and factors in theory of planned behavior

Variables	Screening intention				p-value
	n	%	Mean	SD	
Gender					0.012*
Male	522	68.6	10.90	1.96	
Female	239	31.4	11.27	1.77	
Education					0.243 [†]
Elementary school or under	122	16.9	10.78	2.22	0.065 [‡]
Middle school	148	20.5	10.90	1.72	
High school	293	40.5	11.13	1.96	
College or over	160	22.1	11.14	1.77	
Household monthly income, million(won)					0.006 [†]
≤ 1.00	124	21.6	10.7	2.25	0.001 [‡]
1.01 - 2.00	174	33.1	11.1	1.85	
2.01 - 3.00	116	24.1	11.0	1.69	
3.01 - 4.00	50	11.4	11.0	1.74	
≥ 4.01	46	9.8	11.6	1.74	
Occupation					0.581 [†]
White collar	146	19.4	11.17	1.77	
Blue collar	297	39.4	10.99	1.85	
None & others	310	41.2	10.98	2.02	
Marital status					0.807 [†]
Married	660	88.9	11.03	1.90	
Single/Divorced/Bereaved	82	11.1	10.98	2.04	
Cancer screening experience					< 0.001 [†]
National screening	314	42.7	11.67	1.54	
Individual screening	84	11.4	11.65	1.34	
Non experience	338	45.9	10.30	2.07	
Subjective health status					0.144 [†]
Healthy	353	46.8	11.14	1.76	0.073 [‡]
So so	288	38.1	10.99	1.84	
Not healthy	114	15.1	10.74	2.47	
Health concerns					< 0.001 [†]
High	422	56.0	11.35	1.80	< 0.001 [‡]
Usual	278	36.9	10.72	1.78	
Low	54	7.2	10.02	2.77	
Mind about NCSP					0.214 [†]
Positive	571	76.1	11.09	1.83	0.263 [‡]
So so	151	20.1	10.79	1.86	
Negative	28	3.7	10.82	3.30	
Smoking					0.017*
None/Ex-smoker	511	68.0	11.12	1.83	
Current smoker	240	32.0	10.75	2.06	
Alcohol intake					0.607*
None/ ≤1 time a week	508	67.7	11.03	1.85	
≥2 times a week	242	32.3	10.95	2.05	
Exercise					< 0.001*
≥1 times a week	465	61.9	11.26	1.84	
No exercise	286	38.1	10.64	1.95	
Daily eating habit					0.007 [†]
Regular 3 meals	584	77.6	11.13	1.83	
Irregular or below 2 meals	169	22.4	10.63	2.15	
Sleep habits					0.894*
≥7 hours a day	506	67.1	11.02	1.88	
≤6 hours a day	248	32.9	11.00	2.00	
Age	751		-0.058 [†]		0.114
Attitude toward behavior	747		0.516 [†]		< 0.001
Subjective norm	740		0.389 [†]		< 0.001
Perceived behavioral control	746		-0.118 [†]		0.001
Total	761	100.0	11.01	1.91	

NCSP : national cancer screening program

* by t test, [†] by ANOVA, [‡] Pearson's correlation coefficients with screening intention, [§] trend test by GLM(generalized linear model)

Table 4. Multivariate analysis of prediction of intention to obtain the cancer screening by the theory of planned behavior factors and external factors (N=710)

Independent variable	Parameter estimate	SE	t	p-value	Model R ^{2*}	Intercept
Theory of planned behavior factors						
Attitude toward behavior	0.318	0.030	10.44	<0.001	0.297	3.027
Subjective norm	0.201	0.046	4.40	<0.001		
Perceived behavioral control	-0.025	0.023	-1.06	0.289		
External Factors						
Age	0.000	0.008	0.00	0.999	0.386	2.024
Gender						
Male	0.000	-				
Female	0.248	0.140	1.77	0.078		
Education						
Elementary school or under	0.000	-				
Middle school	0.111	0.153	0.73	0.467		
High school	0.171	0.187	0.91	0.362		
College or over	0.309	0.222	1.39	0.164		
Household monthly income, million(won)						
≤ 1.00	0.000	-				
1.01 - 2.00	0.257	0.169	1.52	0.129		
2.01 - 3.00	0.316	0.188	1.68	0.094		
3.01 - 4.00	0.415	0.224	1.85	0.065		
≥ 4.01	0.742	0.246	3.01	0.003		
Cancer screening experience						
National screening	0.770	0.129	5.95	<0.001		
Individual screening	0.755	0.198	3.82	<0.001		
No experience	0.000	-				
Subjective health status						
Healthy	0.122	0.179	0.68	0.496		
So so	0.078	0.184	0.42	0.671		
Not healthy	0.000	-				
Health concerns						
High	0.371	0.239	1.55	0.121		
Usual	0.083	0.239	0.35	0.728		
Low	0.000	-				
Smoking						
None/Ex-smoker	-0.085	0.137	-0.62	0.534		
Current smoker	0.000	-				
Exercise						
≥ 1 times a week	0.252	0.125	2.01	0.044		
No exercise	0.000	-				
Daily eating habit						
Regular 3 meals	0.328	0.145	2.26	0.024		
Irregular or below 2 meals	0.000	-				

Model F = 20.56, df = 688, p < 0.001

* Model R² when external factors were excluded at the multiple linear regression model.

모든 통계 분석은 윈도우용 SPSS version 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하였고, 유의수준은 0.05로 하였다.

결 과

1. 연구 대상자의 사회 인구학적, 건강 및 건강관련 변수, 그리고 계획된 행동 이론 구성요인에 따른 수검의도 점수

분석 대상자 761명 중 남자는 68.6%, 여자는 31.4%였다. 평균 연령은 53.43(±9.07)세였다. 교육수준별 비율은 초등학교 졸업이하 16.9%, 중학교 졸업이하 20.5%, 고등학교 졸업이하 40.5%, 대학교 이상 22.1%였다. 월 평균 가구소득별 비율은 100만원 이하 21.4%, 101-200만원 32.9%, 201-300만원 23.9%, 301-400만원 11.3%, 401만원 이상 9.7%였다. 직업별로는 사무직이 19.4%, 생산직이 39.4%, 무직 또는 기타 41.2%였다. 배우자가 있는 비율은 88.9%였다.

수검의도 점수는 여자가 남자보다 월평균 가구 소득이 높을수록, 과거 암 검진 경험이 없는 군보다 국가 암검진이나 개인 암검진을 받은 군에서, 건강 관심도가 높을수록, 흡

연군보다 비흡연군 또는 과거흡연군에서, 운동을 거의 하지 않은 군보다 1주일에 1회 규칙적으로 운동을 하는 군에서, 불규칙적 식사군보다 규칙적 식사군에서 유의하게 높았다. 계획된 행동이론의 변수들은 암 검진 수검의도와 전부 유의한 상관성이 있었다. 행동태도와는 주관적 규범은 뚜렷한 양의 상관성이 있었고, 지각된 행동 통제와는 약한 음의 상관성이 있었다 (Table 3).

2. 다중 선형 회귀분석에 의한 암 검진 수검의도의 관련 요인

계획된 행동이론의 변수들만을 이용한 다중회귀분석결과 암 검진 수검 의도의 유의한 관련 요인은 태도 ($p<0.001$)와 주관적 규범 ($p<0.001$), 그리고 지각된 행동통제 ($p=0.011$)의 모든 구성요인이었다. 이러한 모델의 설명력은 29.7%였다.

인구사회학적요인과 건강관련 행태요인의 단변량 분석에서 암 검진 수검의도에 대한 유의한 관련 요인은 성, 월평균 가구소득, 과거 암 검진 경험여부, 건강 관심도, 현재흡연여부, 운동여부, 규칙적 식사습관 여부로 7가지였다. 그리고 유의하지는 않지만 p 값이 0.15 미만이었던 요인은 교육수준, 주관적 건강관심도, 연령 요인 3가지였다. 이러한 10가지 외부 요인을 계획된 행동이론의 확장된 모델로 한 다중회귀분석을 하였다. 그 결과 모델의 설명력은 38.6%로 높아졌지만, 지각된 행동통제 요인 ($p=0.289$)은 유의하지 않았다. 행동태도와 주관적 규범 요인은 여전히 유의하였다. 외부요인들 중에서는 월평균 가구소득이 100만원 이하인 군보다 401만원 이상인 군에서, 과거 암검진을 받지 않은 군보다 국가 암 검진이나 개인 암 검진을 받은 군에서, 운동을 1주일에 한번이상 규칙적으로 하는 군에서, 식사를 하루에 규칙적으로 먹는 군에서 암 검진 수검의도가 유의하게 더 높았다 (Table 4).

고 찰

본 연구는 암 검진의 수검의도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 사회심리학적 요인으로 건강 행태에 대한 의도와 행동을 설명하려는 계획된 행동 이론을 적용하였다. 본 연구에서 수검의도에 대해 최종적으로 선정된 모형에서 계획된 행동 이론의 세 구성요인(태도, 주관적 규범, 지각된 행동통제)의 설명력은 29.7%로 Rutter 연구 [20]의 29%, Tolma 등 [14] 연구의 26.7%와 비슷한 수준이었다. 이러한 수준의 설명력은 낮은 편인데, 그 이유로는 본 연구는

상대적으로 낮은 사회경제적 상태의 국가 암 조기검진 수혜자만을 대상으로 하였고, 암 수검의도에 대해 특정 암을 명시하지 않았기 때문에 더 다양한 요인의 영향을 받을 수 있다는 점을 생각해 볼 수 있다. 그리고 암 검진 행태는 복잡한 행태이며, 개인적인 요소뿐만 아니라 사회적, 환경적 요인도 영향을 받기 때문이다. 이런 점에서 본 연구는 계획된 행동 이론의 구성요인 외의 변수인 사회인구학적 변수와 건강 및 건강행태 변수를 고려한 확장된 계획된 행동 이론 모형(expanded form of the theory of planned behavior)을 적용하였다. 그 결과 모형의 설명력이 38.6%으로 증가되었다. 유의한 결과를 보인 변수는 계획된 행동이론 요인 중 행동태도, 주관적 규범이었고, 외부 변수로는 월평균 가구소득, 과거 암 검진 경험여부, 규칙적 운동실천 여부, 규칙적 식사습관이었다. 이러한 결과는 Tolma 등 [14]의 연구에서 계획된 행동이론에 외부 변수로 과거 유방암 검사여부, 연령, 교육수준, 규칙적 자가유방검사 등의 포함했을 때 설명력이 26.7%에서 49.8%로 높아졌다는 결과와 비슷했다.

반면에 Rimer 와 Glanz [21]의 연구에서는 계획된 행동이론은 행동 태도, 주관적 규범, 지각된 행동통제를 제외한 외부 요인으로 문화와 환경 등의 모든 다른 요인들이 모델 안에서 작동되고 있으며, 개인의 행동에 대한 의지에 대하여 독립적으로 설명하지 못한다고 가정하고 있다. 그에 따라 Hahm 등 [17]의 연구에서는 암 검진 수검 의도를 예측하기 위해 계획된 행동이론의 세 변수만을 포함했고, 인구사회학적 변수들을 포함시키지는 않았다. Hahm 등 [17]에 의하면 인구사회학적 변수들을 모델에 포함시켰을 때 모형의 설명력을 0.41.5% 증가시키는 데 그쳤다고 했다.

계획된 행동 이론을 적용한 연구의 분석틀로는 여러 이론 변수 간의 관계를 동시에 분석할 수 있고 모형의 적합도를 다양하게 제시함으로써 모형의 수정이 용이하게 하는 구조방정식모형을 많이 이용한다 [22]. 그러나 본 연구에서는 사회인구학적 변수와 건강 및 건강행태 변수를 포함하였다는 점을 고려해서 구조방정식 모형을 적용하지 않고 다중 회귀분석을 하였다.

본 연구의 다중 회귀분석 결과 암 검진 수검 의도와 관련성이 있는 인구사회학적 요인 및 건강관련 행태요인은 월평균 가구소득, 과거 암 검진을 받았던 경험, 규칙적 운동 여부, 규칙적 식사 습관이었다. 구체적으로는 월평균 가구소득이 100만원 이하인 군에 비해 401만원 이상의 군에서 수검 의도가 더 높게 나타났다. 특히, 수검의도의 정도는 가구소득이 높아질수록 더 높아져서 401만원 이상의 고소득군의 수검 의도는 약 1점 정도 더 높았다. 과거 암 검진을 받지 않았던 군에 비해 과거 국가 암 검진이나 개인 암 검진을 받았던 경험이 있는 군의 수검 의도는 약 1.3점 정도 더

높게 나타났다. 운동을 하지 않는 군에 비해 규칙적으로 운동을 하는 군의 수검 의도는 약 0.6점 정도 더 높았고, 규칙적으로 식사를 하는 군은 불규칙적으로 식사를 하는 군보다 약 0.5점 정도 더 높았다.

본 연구에서 암 검진 수검의도와 유의한 관련성이 있었던 결과를 다른 연구 결과와 비교해 볼 때, 일부 변수에 대해서는 같은 결과를 보여주고 있다. Tolma 등 [14]의 연구결과 최근 유방암 검진을 받았던 군에서 검진 의도가 높았고, 연령 및 교육수준 등은 수검의도와 유의한 결과를 보이지 않은 연구결과는 이번 연구와 비슷한 결과였다. Myers 등 [23]의 전립선암 검진 수검의도에 대한 연구결과에서는 50-70세의 대상자가 40-49세 대상자보다 수검의도가 더 높았고, 과거 전립선 암 검진을 받았던 군에서 수검의도가 유의하게 높았던 결과는 직접 비교하기에는 어렵지만 연령은 다른 결과였고, 과거 검진 경험은 같은 결과를 보였다. 운동 여부나 규칙적 식사에 대한 결과를 비교하고자 하였으나 기존 연구가 부족한 실정이어서 직접 결과를 비교하지는 못했다.

본 연구에서 계획된 행동이론의 구성요인으로 수검의도와 관련성 있는 것은 행동태도, 주관적 규범이었지만, 지각된 행동통제는 통계적 관련이 없었다. 이 결과를 다른 연구결과와 비교 해보면, Hahm 등 [17]의 연구에서는 행동태도가 긍정적일수록, 지각된 행동통제 요인 수준이 높을수록 수검의도가 높았고, 주관적 규범은 유의한 영향을 미치지 못했다. Lee 등 [24]의 자궁암 검진 의도 연구결과에서는 행동태도만이 수검의도에 유의한 영향을 미쳤고, 주관적 규범과 지각된 행동통제 요인은 유의한 결과를 보이지 않았다. 반면에, Tolma 등 [14]의 유방암 검진의 수검의도 연구에서는 행동태도가 유의한 영향을 미치지 못했다. 또한, Hahm 등 [25]의 병원건강증진서비스에 대한 이용의도를 분석한 연구에서는 반대로 행동태도가 이용의도에 유의한 영향을 미치고 있었다. Rutter [20]의 결과에서는 3가지 요인이 전부 유방암 수검 의도에 영향을 미쳤다. Lee 등 [24]의 연구결과에서는 자궁암 조기검진을 예측 설명하는 것은 계획된 행동이론 보다는 합리적 행동이론을 적용하는 것이 적합할 것이라고 하였다. 계획된 행동이론에 대해서 메타분석을 한 Armitage 와 Conner [15]의 결과에서도 태도, 주관적 규범, 지각된 행동통제 요인 중 의도에 영향을 미치는 요인은 연구마다 다양했다고 한다.

Ajzen은 계획된 행동이론을 특정 행동에 영향을 미치는 가장 큰 요인으로 행동 의도임을 가정하고 개발하였다. 실제 여러 분야에서 이루어진 연구의 메타 분석 결과 계획된 행동이론에서 완벽하지는 않지만 의도가 행동에 영향을 미쳤다 [15]. Lee 등 [24]의 연구에서는 계획된 행동 이론에 따

른 수검 의도는 3개월 내의 무료 암 검진의 수검 행동에 유의한 예측요인이었고, 제한적이지만 Kwak 등 [16]의 단면 연구에서도 검진 의도는 암 검진 수검에 중요한 관련요인이었다.

이에 본 연구에서도 암 검진 수검의도가 실제 수검 행동에 영향을 미치는지 알아보기 위해서, 다음해의 국가암조기검진에 실제 수검하는지 여부를 조사하였다. 그러나 761명의 대상자 중에서 이름과 연령으로 주민등록번호를 확인할 수 있었던 277명에 대해서만 자료를 수집할 수 있었다. 단변량 분석결과 p 값이 0.15 미만으로 실제 수검 여부와 관련 있었던 변수인 성, 연령, 교육수준, 직업, 배우자유무, 과거 암검진 경험여부, 건강관심도, 현재흡연여부, 운동여부, 규칙적 식사습관, 계획된 행동이론의 지각된 행동통제 요인, 그리고 수검 의도점수를 독립변수로 한 다중로지스틱 회귀분석에서 실제 수검여부와 유의하게 관련된 요인은 연령, 과거 검진경험 여부였다. 수검 의도 점수가 높을수록 다음해의 실제 국가암조기검진 수검을 받는 경향이 약간 있기는 하였지만, 정정교차비 1.01 (95% CI=0.85-1.19)로 통계적으로 유의하지 않았다. 연구 과정에서 수검의도를 조사했던 대상자의 실제 수검 행동 여부 확인이 제한적으로 이루어졌고, 개인 비용으로 민간기관 검진을 받은 경우에 대해서는 조사가 어려웠던 제한점이 있기 때문에 그 분석 결과를 제시하지는 않았다. 본 연구에서는 수검의도 점수가 높을수록 수검을 잘하는 경향은 있지만, 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보여 예상과 다른 것이었다. 이러한 결과는 일부 연구에서의 결과와도 같은 것이었다. Rutter [20]의 연구에서도 3년 전 유방암 검진을 받았던 대상자들에 있어서 계획된 행동이론의 행동의도가 실제 유방암 검진 행동과 유의한 관련이 없었다. Simsekoglu 와 Lajunen [11]의 안전벨트 착용 의도와 실제 안전벨트 착용과의 관련성에 있어서도 유의하게 나오지 않았다.

그렇다면 본 연구에서 수검 의도가 수검 여부를 예측하지 못하는 것을 어떻게 해석할 수 있을까? 먼저 본 연구의 대상자가 국가 암조기검진의 대상자이고, 암 검진도 국가 암조기검진에 국한하였기 때문으로 생각된다. 즉 국가 암조기검진의 수검 여부는 개인의 암 수검의도가 상대적으로 덜 중요하다고 추정할 수 있다. Choi 등 [26]의 연구에 따르면 국가 암조기검진의 수검률은 보건소의 지리적 위치와 보건소장 및 지방자치단체장의 관심과 지원이 큰 영향을 미친다고 한다. 즉 국가사업으로 행정 조직의 역할이 중요한 국가 암조기검진 수검은 상대적으로 개인 차원의 암 검진 수검 의도의 중요성이 감소된다고 볼 수 있다. 향후 국가 암조기검진 사업 대상자에 대한 조기암검진 수검 행동의 연구에서는 개인적인 심리사회학적 변수 이외에도 다른 변

수(예, 해당 보건소 직원들의 권유, 의료 기관에 대한 시간적, 지리적 접근성 등)를 고려한다면 더 심층적인 분석을 할 수 있을 것이다.

또한 앞서도 언급했지만, 암 검진 행태는 복잡한 행태이며, 개인적인 요소뿐만 아니라 사회적, 환경적 요인도 영향을 받기 때문으로 볼 수 있다. Rothengatter 와 Manstead [27]은 교통안전 행동에 대한 계획된 행동이론의 적용한 연구들에서 결과가 서로 다른 원인을 문화적 차이와 목표로 하는 행동의 명확한 정의(in specification of the target behavior) 등이 다르기 때문이라고 보고했다. 본 연구의 주제와 방법이 비슷했던 Rutter [20]의 연구에서는 유방암 검진 의도와 실제 행동이 다른 이유로 행동에 영향을 미치는 것은 의도보다는 그 의도를 행동까지 변화시킬 수 있는 주관적 규범, 행동 태도, 지각된 행동통제 요인이 더 중요하다고 하였다. 그리고 그의 연구에서 이전의 행동, 즉 과거 검진 경험이 다음의 행동을 예측하는 데 의도나 계획된 행동이론보다는 중요한 요인이라고 했다. 암 검진과 같이 주기적으로 반복되는 행동은 과거에 암 검진을 받았던 사람은 다음 암 검진도 일상적으로 이루어진다는 것이다. 이러한 관점에서 본 연구결과에서의 과거 암 검진 경험이 수검 행동을 예측하는데 중요한 요인이었고 수검 의도는 큰 영향을 미치지 못한 점을 해석할 수 있는 것으로 생각된다.

Ajzen의 계획된 행동이론에서는 행동에 영향을 미치는 요인은 의도뿐만 아니라 지각된 행동통제도 영향을 미친다. 즉, 수검의도가 항상 수검행동을 예측하는 것이 아니기 때문에 계획된 행동이론은 행위자에 의해 인지되는 행동의 제약과 관련된 지각된 행동통제를 포함한다 [28]. 일부 이전 연구에서도 지각된 행동통제가 행동 의도나 행동에 강력히 영향을 미치는 요인이었다. Devellis 등 [29]은 대장암 검진 행동을 예측하는데 지각된 행동통제가 중요한 역할을 한다고 했고, Drossaert 등 [30]의 6년간 유방암 검진 행동에 대해서 추적조사 한 연구에서도 지각된 행동 통제 요인이 유의한 영향을 미쳤다. 또한 3주 후의 자궁암 검진 수검 행동에 대해 두 건강행동이론을 비교 연구한 Orbell 등 [31]의 결과에서도 지각된 행동이론은 행동에 유의한 영향을 미쳤다. 그러나 본 연구의 결과에서처럼 지각된 행동통제가 행동에 유의한 영향을 미치지 못했다는 연구 결과도 있다. 3개월 후의 자궁암 검진 수검 행동에 대해 계획된 행동이론과 합리적 행동이론을 비교 연구한 Lee 등 [24]의 결과에서는 지각된 행동통제가 수검 행동에 유의한 영향을 미치지 못하고, Simsekoglu 와 Lajunen [11]의 연구 결과에서도 안전벨트를 매는 데 느끼는 통제요인이 안전벨트 착용 행동에 영향을 미치지 못했다.

방법론상의 차이로 인해 이와 같은 연구들의 지각된 행

동통제가 행동에 미치는 영향의 차이를 직접 비교 평가하기에는 어렵고, 본 연구에서처럼 국가 암 검진 수검 행동을 계획된 행동이론에 적용한 연구들이 부족해서 뚜렷한 이유를 알기에는 힘들다. 그러나 몇 가지 추론을 해본다면 먼저, 설문도구를 이용한 측정상의 문제를 생각해 볼 수 있다. 본 연구의 설문도구는 기존 문헌 등의 결과와 설문문항 [17,18]을 토대로 연구자가 개발하였다. 설문문항들 중 지각된 행동통제 문항들은 수검에 대한 경제적 장애, 검진기관까지의 교통 및 접근성 장애, 시간적 장애 그리고, 수검에 있어서 통제 가능한 신념으로 구성해서 측정하였다. 이러한 문항의 문제점은 지각된 행동통제 문항을 정확하게 측정하지 못해서 타당도를 저해했을 가능성이 있다. 물론 확증적 요인분석을 통해 타당도를 저해하는 1개 문항을 삭제하고 최종 분석하였지만, 만족할 만한 수준은 아니었다. 그리고 Ajzen [9]에 의해 개발된 계획된 행동이론은 분석 과정에서 지각된 행동 통제는 통제 신념(control belief) 문항과 인지된 능력(perceived power) 문항의 값을 곱해서 그 것의 총합으로 분석을 한다. 그렇지만 이번 연구에서는 여러 연구 [32,33]에서처럼 그 문항을 단순 합이나 문항 그 자체로 분석하였기 때문에 계획된 행동이론에 따른 수검의도를 완벽히 예측한다고 할 수 없다. 이러한 점을 비추어 볼 때 설문도구의 개발 및 조작적 분석에 있어서 보다 명확한 정의가 요구된다.

다른 추론으로 지각된 행동통제는 행동을 하는데 있어서 어려움 및 장애가 되는 것(self-efficacy or difficulty)과 자신이 행동하는데 통제 할 수 있는 개념(controllability)으로 측정을 하고 분석 시에는 서로 같은 요소로 포함해서 분석한다. 이러한 개념은 응답자에게 서로 다르게 인식될 수 있거나 어렵게 인식되어서 응답의 정확성이 저해될 수 있다 [34]. 즉, 두 개념을 분리해서 분석을 했을 때 서로 다르게 행동에 영향을 미칠 수도 있다. Drossaert 등 [30]의 연구에서도 두 개념이 독립적으로 행동을 예측하는데 기여했기 때문에, 두 개념을 지각된 행동통제 하나의 요소를 의미하는 것이 아닌 다른 두 구성요소로 봐야 함을 제안했었다. 하지만, Ajzen [28]는 '두 개념이 서로 포함되어서 지각된 행동통제 요인을 구성한다' 고 최근 보고하였으므로 더 많은 연구 및 분석이 있어야 할 것이다.

본 연구는 몇 가지 측면에서 한계와 문제점을 가지고 있다. 첫째, 본 연구의 대상자가 일반 인구 집단을 대표하지 못한다는 것이다. 연구 목표 모집단(target population)은 경상남도 J시의 건강보험 납부 기준 하위 50%에 해당되는 2006년 국가 암 검진 대상자 약 5만 5000명 이었다. 이로 인해 상위 50%를 포함하는 전체 인구 집단을 대변하지는 못하는 한계점이 있다. 또한, 무작위 추출된 설문 대상자 중

27.5%는 조사되지 못하였다. 이러한 이유로 인해 목표 모집단 및 전체 모집단을 대표할 수 있는지에 대한 문제점이 있을 수 있다. 또한 설문조사 결과 남자 여자의 조사 비율에 있어서 상당한 차이가 있었다. 실제 분석 대상자의 남자 비율은 68.6%, 여자 비율은 31.4%였다.

둘째, 본 연구의 설문도구는 기존 문헌 등의 결과와 설문 문항 [17,18] 을 토대로 연구자가 개발하였다. Ajzen [9]에 의해 개발된 계획된 행동이론은 분석 과정에서 각 요인들에 포함되는 개념들을 곁쳐서 그 것의 총합으로 분석을 한다. 그렇지만 본 연구에서는 여러 연구 [32,33]에서처럼 그 문항을 단순 합이나 문항 그 자체로 분석하였기 때문에 계획된 행동이론에 따른 수검의도를 완벽히 예측한다고는 할 수 없다.

셋째, 본 연구는 연구 과정상 전향적으로 1년 뒤의 국가 암 검진 수검행동까지 파악하였지만, 여러 제한점 등으로 인해 수검 의도까지만 결과를 제시하였다. 이러한 결과는 단면 조사 연구이기 때문에 수검의도와 유의했던 관련 요인간의 인과관계성을 확인하기 어렵다는 문제점이 있다. 예를 들면, 수검의도가 높아서 과거에도 암 검진을 받았는지, 또는 과거 암 검진을 받았기 때문에 수검의도가 높아졌는지 구분하기 곤란하다.

결론적으로 국가 암조기 검진 대상자의 암 검진 수검 의도는 계획된 행동 이론 모형의 세 구성요인인 태도, 주관적 규범, 그리고 지각된 통제 요인이 29.7%를 설명하였다. 사회 인구학적 변수와 건강 및 건강관련 변수인 외부 요인을 추가하면 모형의 설명력은 38.6%로 증가하였다. 특히 태도와 주관적 규범의 점수가 높을수록, 소득 수준이 가장 높은 군에서, 과거 암 검진 경험이 있는 군에서, 운동과 식사를 규칙적으로 하는 군에서 암 검진 수검의도 점수가 유의하게 높았다. 그러나 이러한 암 검진 수검 의도가 실제 암 검진 수검 행동으로 이어지는지에 대해서는 추후 연구가 더 필요하다.

참고문헌

1. Organization for Economic Cooperation and Development. *OECD Health Data, 2008 Statistics and Indicators*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development; 2008.
2. Korea National Statistical Office. *2002-2007 Yearbook on Health and Welfare Statistics*. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2007. (Korean)
3. World Health Organization. *International Agency for Research on Cancer. World Cancer Report*. Geneva; WHO;

- 2003.
4. National Cancer Information Center. Prevention and screening for cancer. [cited 2009 Jan 30]. Available from: URL: <http://www.cancer.go.kr/cms/index.html>. (Korean)
5. National Cancer Center. 2008 Survey of Cancer Screening Rates in Korea People. Goyang: National Cancer Center; 2008. (Korean)
6. USA, National Cancer Institute. Cancer trends progress report - 2007 update. [cited 2009 Jan 30]. Available from: URL: <http://cancercontrolplanet.cancer.gov/atlas/progress-report/alacarte/>.
7. NHS Cancer Screening Programmes. Cancer screening annual review 2007. [cited 2009 Jan 30]. Available from: URL:<http://www.cancerscreening.nhs.uk/>.
8. Bae SS. Health-related behaviors: Theoretical models and research findings. *Korean J Prev Med* 1993; 26(4): 508-533. (Korean)
9. Ajzen I. Construting a TpB questionnaire : Conceptual and methodological consideration. [cited 2009 Jan 30]. Available from: URL : <http://www.people.umass.edu/ajzen/pdf/tpb.measurement.pdf>.
10. Fazekas A, Senn CY, Ledgerwood DM. Predictors of intention to use condoms among university women: An application and extension of the theory of planned behavior. *Can J Behav Sci* 2001; 33(2): 103-117.
11. Simsekoglu O, Lajunen T. Social psychology of seat belt use: A comparison of theory of planned behavior and health belief model. *Transport Res Part F* 2008; 11(3): 181-191.
12. Cha ES, Doswell WM, Kim KH, Charron-Prochownik D, Patrick TE. Evaluating the theory of planned behavior to explain intention to engage in premarital sex amongst Korean college students: A questionnaire survey. *Int J Nurs Stud* 2007; 44(7): 1147-1157.
13. Feng JY, Wu YW. Nurses' intention to report child abuse in Taiwan: A test of the theory of planned behavior. *Res Nurs Health* 2005; 28(4): 337-347.
14. Tolma EL, Reininger BM, Evans A, Ureda J. Examining the theory of planned behavior and the construct of self-efficacy to predict mammography intention. *Health Educ Behav* 2006; 33(2): 233-251.
15. Armitage CJ, Conner M. Efficacy of the theory of planned behaviour: A meta-analytic review. *Br J Soc Psychol* 2001; 40(Pt 4): 471-499.
16. Kwak MS, Park EC, Bang JY, Sung NY, Lee JY, Choi KS. Factors associated with cancer screening participation, Korea. *J Prev Med Public Health* 2005; 38(4): 473-481. (Korean)
17. Hahm MI, Choi KS, Kye SY, Kwak MS, Park EC. Factors influencing the intention to have stomach cancer screening. *J Prev Med Public Health* 2007; 40(3): 205-212. (Korean)

18. Han CH, Park JY, Kam S, Kim SA, Park KS. A model study on medical utilization of workers with non-occupational diseases: An application of the theory of planned behavior. *Korean J Occup Environ Med* 2006; 18(4): 284-297. (Korean)
19. Katz MH. *Multivariable Analysis. A Practical Guide for Clinicians*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1999. p. 66.
20. Rutter DR. Attendance and reattendance for breast cancer screening: A prospective 3-year test of the theory of planned behaviour. *Br J Health Psychol* 2000; 5: 1-13.
21. Rimer BK, Glanz K. *Theory at a Glance: A Guide for Health Promotion Practice*. 2nd ed. Bethesda: U.S. Department of Health and Human Services; 2005. p. 15-18.
22. Kim GS. *Research Methodology of a Causal Relationship Analysis using Amos/Lisrel*. Seoul: Cheong-Rham Co.; 2006.
23. Myers RE, Wolf TA, McKee L, McGrory G, Burgh DY, Nelson G. et al. Factors associated with intention to undergo annual prostate cancer screening among African American men in Philadelphia. *Cancer* 1996; 78(3): 471-479.
24. Lee KS, Kim YI, Kim CY, Shin YS. Application of the theory of planned behavior and the theory of reasoned action to predicting cervix cancer screening behavior. *Korean J Prev Med* 2001; 34(4): 379-388. (Korean)
25. Hahm MI, Kang MG, Park CS, Cho WH. Customer's intention to use hospital-based health promotion services. *Korean J Prev Med* 2003; 36(2): 108-116. (Korean)
26. Choi KS, Yang JH, Kye SY, Lee SH, Park EC, Shin HR, et al. Factors associated with performance of national cancer screening program in Korea. *Korean J Prev Med* 2004; 37(3): 246-252. (Korean)
27. Rothengatter T, Manstead ASR. The Role of Subjective Norm in Predicting the Intention to Commit Traffic Violation. *Traffic and Transport Psychology, Theory and Application*; 1997. p. 389-394.
28. Ajzen I. Perceived behavioural control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior. *J Appl Soc Psychol* 2002; 32(4): 665-683.
29. Devellis BM, Blalock SJ, Sandler RS. Predicting participation in cancer screening: The role of perceived behavioral control. *J Appl Soc Psychol* 2006; 20(8): 639-660.
30. Drossaert CHC, Boer H, Seydel ER. Prospective study on the determinants of repeat attendance and attendance patterns in breast cancer screening using the theory of planned behaviour. *Psychol Health* 2003; 18(5): 551-565.
31. Orbell S, Hagger M, Brown V, Tidy J. Comparing two theories of health behavior: A prospective study of noncompletion of treatment following cervical cancer screening. *Health Psychol* 2006; 25(5): 604-615.
32. Cullen KW, Bartholomew LK, Parcel GS, Koehly L. Measuring stage of change for fruit and vegetable consumption in 9- to 12- year-old girls. *J Behav Med* 1998; 21(3): 241-254.
33. Prislin R, Dyer JA, Blakely CH, Johnson CD. Immunization status and socio-demographic characteristics: The mediating role of beliefs, attitude, and perceived control. *Am J Public Health* 1999; 88(12): 1821-1826.
34. Paul S, Carol AG, Richard S. The dimensional structure of the perceived behavioral control construct. *J Appl Soc Psychol* 1997; 27(5): 418-438.