

암위험사정이 직장인의 혈변검사에 미친 영향에 관한 실험연구*

이 정 렬**

I. 서 론

미국에서 암은 심장질환 다음가는 사망원인이며, 대-직장암(colorectal cancer)은 암으로 인한 사망요인중 폐암다음으로 높은 사망원인이 되고있다. National cancer Institute(National Cancer Institute, 1987)에서 1987년에 보고한바에 의하면 만약 대-직장암이 초기에 발견되면 5년간 생존율이 81~87%가 되는데반해, 말기 단계에 발견되면 3~6%밖에 안된다고 하였다. 이 보고는 대-직장암의 초기발견이 암환자의 생존을 증가시키는데 유의한 영향이 있음을 말해주고 있다. American Cancer Society는 대-직장암의 조기발견을 위하여 다음과 같은 세가지 검사방법을 제안하고 있다. 직장검사(digital rectal exam) : 직장경검사(Sigmoidoscopy) : 혈변검사. 위의 3가지 검사의 효과와 효율성에 대해 연구된것중 많은 연구가 혈변검사의 대-직장암 조기발견에 대한 효과 및 효율성에 대해 보고하였다(Miller, 1983 ; Morrison, 1985 ; Hardcastle, 1989 ; Cappel, 1984).

혈변검사의 성공여부는 검사에의 참여도가 얼마나에 달려있다. 혈변검사에서의 참여도를 높이기 위한 연구들에서 발견된 방법을 보면 1) 엽서를 대상자에게 보내는 방법(Thompson, 1986) ; 2) 간호사(Nurse Practitioner)에 의한 교육(Sontag, 1983) ; 3) 의사로부터의 편지(Pye, 1988) 등이다. 위의 세연구는 병원의 외래환자를

대상으로 한 연구들이고, 일반인을 대상으로 한 연구로는 두연구(Cummings, 1984 ; Winchester, 1986)가 있는데, 두연구 모두 텔레비전을 통해 대-직장암의 중요성 및 혈변검사의 효과에 대해 일정기간 교육한 후, 교육후 일반인들의 혈변검사 회수율을 연구한 것들이다.

지금껏 알려진 혈변검사에의 참여에 관한 연구들은 모두 병원의래환자들이거나 일반인이었고, 직장인을 대상으로 한 연구는 드물다. 직장인을 대상으로 암 예방에 대한 연구를 하는데는 몇가지 이유가있다. 첫째는 미국내에서 발생하는 15세에서 64세의 암환자 중 44%가 직장인이기 때문이다. 둘째는 직장인이 암에 걸리면 본인 및 가족에 미치는 경제적, 심리적 영향을 주기때문이다. 셋째는 고용주의 입장에서 불때 근로자의 암치료비 및 새로운 근로자의 재고용, 훈련등으로 드는 비용을 줄일 수 있기 때문이다. 마지막으로 직장이란 하나의 모집단에서 나온 자료는 앞으로의 역학적 연구에 매우 가치있는 자료를 제공해줄수 있기 때문이다.

대-직장암이 초기에 발견됨으로써, 암환자의 생존율을 증가시킬 수 있으며, 혈변검사는 대-직장암의 조기발견에 효율적이라고 하나 사람들의 혈변검사에서의 참여도는 낮은것으로 알려져있다. American Cancer Society는 연령 50세 이상에서는 매년 혈변검사를 하도록 제안하고 있으나, 1983년에 행해진 Gallup조사(Erickson, 1986)에 의하면 50세이상의 남자는 14%, 여자는 10%만

*미국 워싱턴대학 보건대학원 역학박사 학위논문중 한글로 발췌한 것임.

본 논문은 미국 National Center for Nursing Research에서 부터 받은 연구비 지원으로 이루어졌음

**연세대학교 간호대학 지역사회 간호학 조교수

이 매년 검사를 하고 있으며, 1987년의 조사(U.S.NHIS, 1987)에서는 남녀 연령 40세이상에서 60%가 혈변검사를 한번도 한적이 없다고 하였다. 미국내에서는 연방정부공무원들에게 직장내의 의무실을 통해 유방암검사, 자궁암검사(Pap Smear), 직장검사, 혈변검사, 직장경검사등을 간호사와 의사의해 무료로 제공되고있다. 그러나 연방정부공무원들을 위한 산업보건실 자료를 보면 대-직장암을 발견하기위한 직장검사, 혈변검사, 직장경검사에의 참여도가 년 20%도 안된다고 한다.

본 연구에서는 직장인의 혈변검사 참여도를 높이기 위한 방법으로 암위험사정(Cancer Risk Appraisal)을 도입하였다. 암위험사정이란 건강위험사정(Health Risk Appraisal)으로부터 유도한 방법으로써 본 연구자에 의하여 개발된 방법이다. 건강위험사정(Schoenbach, 1983; Beery, 1986)이란 각 개인으로부터 연령, 성별, 흡연, 차의 안전벨트를 사용하는지, 알콜사용 등등의 일반적인 건강행위에 대한 자료를 수집한후, 생정통계와 역학적자료에 비추어 앞으로 10년동안의 각 개인의 사망율을 계산해내어 각개인에게 통보함으로써, 건강에 위협을 주는 행위를 바람직한 방향으로 바꾸기위해 사용되는 방법이다. 이 방법은 1970년도부터 시작하여 지금껏 건강행위를 바꾸기위한 교육방법으로 특히 직장인에게 많이 적용되어오고 있다(Bule Cross, 1983; Spilman, 1986). Lauzon(1986)은 학위논문연구에서 건강위험사정이 암에 대한 행위에 변화를 가져올 수 있는지를 연구하였으나 효과적이지 못하다는 결과를 얻었다. 그 이유중 하나는 건강위험사정은 암보다는 전반적인 건강에 초점을 맞춘 것이라 암에대한 행위를 변화시키기에는 너무 일반적이기 때문이었다. 건강위험사정이 일반적인 건강행위에 대한 자료를 수집하여 사망율을 계산하는 반면, 암위험사정은 암에 관계되는 행위에 대한 자료를 수집하여 암에 걸릴 위험도를 계산해내는 것이다.

본 연구는 암위험사정이 직장인의 혈변검사참여에 미치는 영향을 측정하기 위하여 미국 워싱턴주 연방정부공무원을 대상으로하여 실험군과 대조군을 무작위로 추출하여 연구하였다. 실험군에게는 암위험사정 결과와 함께 혈변검사에대한 교육자료가 주어졌고, 대조군에게는 직장의무실에서 혈변검사가 무료로 제공되고 있으니 참여하라는 짧은 정보가 담긴 편지가 보내졌다. 본 연구의 구체적 목적은 암위험사정의 효과를 다음과 같은 3가지로 측정하려는데 있다.

- 1) 3개월의 추후관리(follow-up)기간 동안 혈변검사에의 참여도

- 2) 대-직장암과 관련된 신념 및 태도변화
- 3) 다음해에 혈변검사를 하려는지에 대한 의도(Intention)

II. 연구방법

본 연구의 전체적인 흐름은<그림 1>에서 나타나있다.

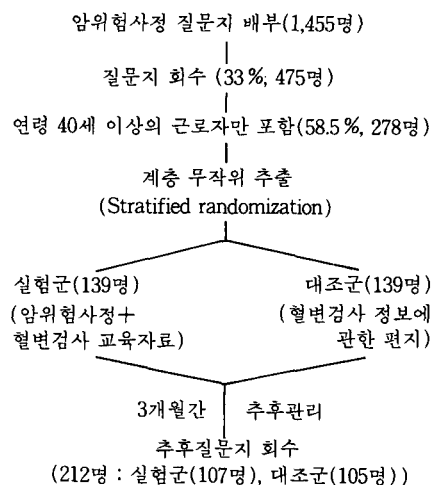
1. 연구대상

미국 워싱턴주의 연방정부공무원중 세계의 기관에서 근무하는 1,455명에게 대-직장암의 위험요인을 조사하는 내용이 담긴 암위험사정 질문지를 우편으로 보냈다. 그중 33%인 475명이 질문지를 회수해주었으나 대-직장암 환자의 95% 이상이 연령 40세 이상에서 발병함으로 연령 40세 이상의 근로자만 선정하여 278명(58.5%)이 본연구의 대상이 되었다.

2. 연구도구

본연구에서 연구도구로써 사용된것으로는 암위험사정 질문지(base line)와 추후질문지(follow-up)로 두가지가 있다. 암위험사정질문지는 대-직장암의 위험요인 및 근로자의 인적사항을 묻는 질문으로 되어있으며 연방정부공무원을 위한 암예방 사업팀(본 연구자, 워싱턴대학교간호대학교수, 연방정부산업보건팀)에 의해 개발된 것이다. 추후질문지는 암위험사정의 효과를 측정하기위해

<그림 1> 연구의 흐름



본연구자에 의해 개발된 것으로써 근로자들이 암위험사정 및 교육자료를 받은 후 추후관리기간이었던 3개월동안 혈변검사에 참여했는지 등을 묻는 내용을 포함하고 있다.

3. 암위험사정도 계산

근로자의 대-직장암 위험사정을 위하여 다음과같은 대-직장암의 6가지 위험요인을 질문지로 조사하였다(연령, 대-직장암의 가족력, 대장궤양력 혹은 Crohn씨병력, 고지방식이, 저섬유식이, 직장내에서의 신체적 활동).각여섯 위험요인의 상대위험치(relative risks)〈표1〉을 곱하여 위험점수(Composite risk score)를 구하였다. 고지방식이와 저섬유 식이에 대한 상대위험치는 식이역학자인 Kristal(후레드 허친슨 암연구소)이 개발한 질문내용으로 측정된 것이다. 만약 50세인 남자공무원으로써 대장궤양은 없으나 대-직장암의 가족력이 있으며, 중정도의 지방 및 섬유식이며, 직장에서의 신체적 활동이 아주 많은 근로자라면 각각의 상대위험치를 곱하여 위험점수가 27이된다($4 \times 1 \times 3 \times 1.5 \times 1.5 \times 1 = 27$). 각 근로자의 위험점수는 제일낮은 점수로부터 높은점수까지 나열시켜 퍼센트화(Percenitle)시켰다. 20퍼센트보다 적은사람(위험점수<6)은 '저위험도', 20-62퍼센트($6 \leq$ 위험점수 ≤ 20)는 '중위험도', 63퍼센트이상(위험점수 >20)은 '고위험도'라고 명명하였다.

〈표1〉 대-직장암 여섯 위험 요인들의 상대 위험치

	위험요인	상대위험치
1. 연 령	40-44세	1.0
	45-49세	2.0
	50-54세	4.0
	55-59세	6.0
	60세 이상	10.0
2. 대장궤양혹은 Crohn씨병	없다	1.0
	있다	20.0
3. 가족력	없다	1.0
	있다	3.0
4. 지방식이	저	1.0
	중	1.5
	고	2.0
5. 섬유식이	고	1.0
	중	1.5
	저	2.0
6. 직장내 신체활동	고	1.0
	중	1.5
	저	2.0

4. 실험군과 대조군

40세 이상의 근로자 278명을 무작위추출표를 이용하여 계층무작위추출방법으로 실험군(139명)과 대조군(139명)으로 분류하였다. 계층무작위추출법을 위하여 고려된 2가지 계층변수는 대-직장암위험도와 지난 3년간 혈변검사에의 참석여부였다. 이 두 변수가 혼란변수(Confounding variable)가 될수 있기때문에 미리 예방하기 위해서였다. 실험군에게는 대-직장암위험사정도과 혈변검사에 대한 교육자료가 보내졌고, 대조군에게는 직장내의 산업보건실에서 혈변검사가 근무시간중 무료로 제공된다는 정보를 담은 편지가 보내졌다.

5. 자료분석

연구의 효과를 측정하기 위하여 실험군과 대조군사이에 1. 3개월 추후관리 기간동안 혈변검사에의 참여도에 차이가 있는지, 2. 대-직장암과 관련된 신념 및 지식에 차이가 있는지, 그리고 3. 앞으로 1년간 혈변검사를 하려는 의도에 차이가 있는지가 비교되었다. 자료 관리는 Rbase V로 처리되었고, 자료분석은 SAS를 이용하여 로지스틱 다변수 회귀분석방법으로 하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 두 그룹의 일반적인 특성비교

두 그룹을 무작위추출법으로 나누어도 우연으로혹 두 그룹간에 차이가 생겼을 경우를 고려하여 연구중재의 효과를 측정하기전에 두 그룹간의 일반적 특성, 대-직장암의 위험요인들, 그리고 대-직장암과 관련된 신념 및 지식등의 분포가 비슷한지를 먼저 체크하였다. 이들 변수간의 비교는 추후질문지를 회수한 212명(실험군 107명과 대조군 105명)을 대상으로 분석되었다. 일반적인 특성인 연령, 성별, 교육년수, 인종, 결혼상태, 담배

〈표2〉 실험군과 대조군간의 일반적 특성 비교

	실험군(107명)	대조군(105명)	유의수준
평균연령	49.9세	50.6세	>.05
남자	57.9%	56.2%	>.05
평균교육년수	15.6년	15.4년	>.05
백인	9.18%	86.7%	>.05
기혼자	75.5%	73.3%	>.05
담배흡연자	8.4%	6.7%	>.05

흡연여부를 두 그룹간에 비교해본 결과 두 그룹간에 서로 비슷한 분포를 보였다(표2). 두 그룹간의 평균 연령은 50세 전후였고, 남자가 여자보다 약간 많았고 평균교육년수는 16년이면 대졸인데 15.4년과 15.6년이라 평균교육정도가 거의 대졸에 가까웠다. 대다수가 백인이었으며 삼분의 이가 기혼자였고, 현재 담배 흡연자는 7.7%전후밖에 되지않았다.

두 그룹간의 대-직장암의 위험요인중 2가지 요인인 지방섭취와 대-직장암 가족력에서 유의수준 .05를 기준으로 차이가 있게 나타났다. 실험군의 평균지방섭취가 대조군보다 낮게 나타났고, 실험군이 대조군보다 2배정도 대-직장암 가족력이 많은것으로 나타났다(표3). 이 두요인이 연구의 효과분석시 혼란변수로 작용할 수가 있으므로 로지스틱 분석방법을 이용하여 통제하였다. 두 그룹간의 대-직장암에 관련된 신념 및 지식의 비교에서는 두 그룹간에 비슷한 분포를 보여 유의한 차이가 없게 나타났다.

<표3> 실험군과 대조군간의 대-직장암 위험요인 비교

	실험군(107명)	대조군(105명)	유의수준
평균지방섭취	37.9%	39.1%	.05
평균섬유섭취	10.7g	11.0g	>.05
가족력	21.5%	10.5%	.03
장질환	5.8%	9.5%	>.05
직장내 신체활	84.0%	87.6%	>.05

2. 두 그룹의 주요 연구결과 비교

1) 혈변 검사에의 참여

3개월(1988년 10월, 11월, 12월)간의 추후관리(follow-up) 기간 동안 두 그룹간에 혈변 검사에의 참여도에 차이가 있었는지를 직장의무실 기록지를 통해 분석하였다. 총 139명의 실험군 중 12명(8.6%)이 혈변검사에 참여한 반면 139명의 대조군 중에서는 6명(4.3%)이 참여하였다. 로지스틱모델을 이용하여 두가지 혼란변수인 지방섭취와 대-직장암의 가족력을 통제한 후의 확률비(Odds-ratio)는 2.32였다. 이것은 실험군의 공무원들이 대조군의 공무원보다 혈변검사에 참여할 확률이 2.3배 높다는것을 의미하나 통계적 유의수준으로는 0.1로써 근소하게 실험군이 높은것으로 나타났다. American Cancer Society에서는 연령 50세 이상의 사람들에게 매년 혈변검사를 하도록 제언하고있어 추후관리동안 혈변검사에 참여하지 않은 사람중 연령 50세 이상에게

혈변검사를 하지 않은 이유를 물어보았다. 주요 이유로 나타난 것으로는 '내가 혈변검사를 해야하는지 모른다'(실험군 23.1%, 대조군 17.5%) '결끔스러워 못하겠다'(실험군 10.0%, 대조군 20.0%), '의사가 하라고 조언하지 않는다'(실험군 7.7%, 대조군 10.0%) 등이었다.

2) 대-직장암과 관련된 신념 및 지식변화

실험군과 대조군 사이에 대-직장암과 관련된 신념 및 지식에 변화가 있는지를 분석하기 위하여 건강신념모델의 변수중 2가지 변수인 대-직장암의 위험에 대해 본인이 느끼는 취약성(Perceived susceptibility)과 '혈변검사로 인한 본인이 생각하는 이득(Perceived benefit)' 그리고 '직장의무실내에서 혈변검사를 제공하는지에 대한 지식'등을 카이제곱 테스트로 분석하였다. 두 그룹간의 대-직장암과 관련된 신념 및 지식은 유의수준 0.05보다 크게 나타나 통계적으로 차이가 없었다.

3) 두 그룹간의 앞으로 1년내 혈변검사를 하려는 의도(intention)간에 차이

어떤 특정한 행동에 대한 의도란 앞으로 그 행동을 할것인지, 아닌지에 대한 사람들의 의지를 말한다. 어떤 특정한 행동의 변화를 측정하기 위한 연구에서 만약 그 특정한 행동의 변화를 측정하려면 장기간의 시간을 요하는 경우, 그사람의 의도를 대신 측정하여 행동의 변화를 측정할 수 있으며 Fishbein(1975)과 Ajzen(1980)에 의하면 의도가 실제행동을 유의하게 예견해 주는 변수라고 한다. 혈변검사에의 참여도를 측정하기위한 방법으로 공무원의 앞으로 1년간의 혈변검사참여에 대한 의도를 측정하였다. 실험군의 근로자들이 대조군의 근로자보다 혈변검사참여에 대한 의도가 3.18배 높은 것으로 나타났다(Odds Ratio(OR)=3.18, p<.001). 앞으로 1년간의 혈변검사참여에 대한 의도를 가장 잘 예측할 수 있는 모델을 로지스틱 방법을 통하여 분석하였더니 다음과 같은 변수들을 가진 공무원들이 다른 공무원들에 비교하여 통계적으로 유의하게 높은 의도를 갖고 있는 것으로 나타났다. 실험군(OR=3.65, 95% CI=1.96-6.81), 대-직장암 중위험도(OR=2.53, 95% CI=1.00-6.43), 대-직장암 고위험도(OR=3.98, 95% CI=1.53-10.37), 직장의무실을 통해 혈변검사이용이 가능하다는 것을 알고 있음(OR=2.10, 95% CI=1.10-4.00), 그리고 지난 3년동안 혈변검사에 참여했었음(OR=1.96, 95% CI=0.97-3.98). 종합하여 다시 말해보면 앞으로 1년간 혈변검사를 하려는 의도를 갖고 있는 공무원은 실험군에

속해 있었으며, 대-직장암 위험도가 moderate 혹은 high인 자로써 의무실을 통해 혈변검사가 가능하다는 것을 알고 있으며, 지난 3년간 혈변검사에 참여한 적이 있는 사람으로 나타났다. 95% Confidence interval의 최저수준이 1보다 크다는 것은 유의수준이 0.05보다 작다는 것을 의미하며 통계적으로 유의한 차이가 있다는 것을 말한다.

IV. 고찰 및 제언

혈변검사의 성공여부는 사람들이 그 검사에 얼마나 많이 참여하느냐에 달려 있다. 혈변검사에의 참여도를 높이기 위하여 한 세 연구가 병원 외래환자를 대상으로 하였으며 직장암 대상으로는 거의 연구가 되어있지 못하다. 본 연구는 미연방정부공무원을 이용하여 대-직장암의 위험사정도표를 받은 실험군이 대조군보다 혈변검사에의 참여에 차이가 있는지를 분석하였다.

암위험사정을 이용하여 한 연구로는 1989년 11월에 발표된 Taplin(1989)의 연구가 유일한 연구이다. 그는 그룹헬스 의료보험가입자 중 2,422명의 여자들에게 유방암위험사정 질문지를 배부하여 그중 moderate, high 위험을 가진 사람만을 연구대상자로 하여 mammogram (유방암의 조기발견을 위한 검사)에의 참여도를 측정하였다. <표4>는 본 연구와 Taplin의 연구를 비교한 것이다. Taplin이 연구를 통해 발견한 내용은 high위험도를 가진 사람들이 moderate위험도인 사람보다 mammogram에 참여도가 2.59배 높다는 것이다. <표4>에서 보는 바와같이 두 연구간의 많은 차이로 인해 연구결과를 서로 비교하기에는 어려움이 있다.

<표4> 본 연구와 Taplin 연구와의 비교검토

	본 연구	Taplin 연구
연구디자인	무작위추출실험연구	기술연구
연구대상자	연방정부공무원	그룹헬스 보험가입자
연령	40세 이상	50세 이상
성별	남+여	녀
암종류	대-직장암	유방암
Screening-test	혈변검사	Mammogram
암위험도 측정법	Multiplicative Model	Risk algorithm

본 연구가 가지는 몇가지 제한점을 지적해 말한다면 대-직장암 위험사정법의 신뢰성이 아직 과학적인 연구방법으로 검증되지 않았다는 것과 연구결과의 일반화문제이다. 본 연구에서 사용한 대-직장암위험 사정법의

신뢰성을 확인하기 위하여 두가지 가설들을 분석해 보았다. 첫째는 고위험군이 혈변검사에 많이 참석할 것이라는 것이다. 지난 3년간 혈변검사에의 참석여부를 대-직장암 위험사정법으로 계산한 고, 중, 저 위험군간에 비교하였더니 고위험군에 속한 공무원들이 저위험군에 비해 유위하게 높게 혈변검사에 참석했음을 알 수 있었다 ($P<.005$). 또한가지 가설로는 주관적인 암위험도가 객관적인 암위험도와 관계가 있으리라는 것이다. 공무원들에게 자신들의 동료와 비교해볼때 대-직장암위험도가 '고, 중, 저'중에서 어디에 해당된다고 주관적으로 느끼는지를 물었다. 이 주관적인 암위험도를 대-직장암위험사정에서 나온결과(객관적인 암위험도)와 비교해 보았더니 주관적으로 고위험도라고 느낀 사람들이 객관적으로도 고위험군이라고 나온 경향이 유의하게 많았다(Pearson Correlation=.23, $p<.005$). 이 두가지 가설검증으로 본 연구의 대-직장암위험사정의 신뢰성이 어느정도 지지되기는 하였으나 좀 더 체계적이고 과학적인 연구를 통한 암위험도 사정의 신뢰성 검증이 필요로된다.

본 연구의 또 다른 제한점은 일반화의 문제이다. 본 연구 자료에서 보면 본 연구 대상자들이 다른성인들에 비해 건강에 관한 관심과 동기가 많은 것으로 나타났다. 예를들어 본 연구대상자들의 지난 3년간 혈변검사에의 참여가 64.7%였는데 반해, 미국암협회의 조사에서 나타난 자료로는 40세 이상의 연령층에서 일생중 한번 이상 하였다라는 사람이 42%였으며 Gallup 조사에서 보면 20%밖에 안되었다. 또한 본 연구대상자들이 다른 직장인들에 비해 고학력자들로 나타났다. 예를들면, 본 연구대상자의 85.3%가 고졸이상의 학력인데 반해 Schenek의 연구(1986) 대상자는 44%가, Paskett의(in-press) 연구대상자는 72%가 고졸이상의 학력이었다. 그러므로 본 연구결과의 일반화에 문제가 있다고 보겠다.

본 연구의 결과로부터 나온 몇가지 제언을 들어보면 첫째로는 본 연구의 실험군이 대조군에 비해 1년내 혈변검사에 참여하려는 의도가 유의하게 높게 나타났으므로 높은 의도가 실제의 행동으로 연결되는지에 대한 추후연구가 필요하겠다. 둘째로는 암위험사정도에 대한 신뢰성을 검증하기위한 연구가 필요하겠다. 신뢰성검증을 위한 연구로서는 환자군-대조군 연구방법을 들수있겠는데 환자군은 대-직장암을 가진 환자들이고 대조군은 대-직장암이나 대-직장질환을 갖고있지 않은 사람들이 되겠다. 대-직장암위험사정법의 검증으로는 대-직장암 위험사정법으로 계산했을때 환자군이 고위험군으로 나오는지, 대조군은 저위험군으로 나오는지 분석해 봄으로

써 할수 있겠다.

마지막으로는 의사와 직장인을 대상으로 한 혈변검사에 대한 교육사업이다. 본 연구대상자 중 연령 50세 이상의 공무원에서 왜 혈변검사에 참여하지 않았는지를 설명한 세가지 주요이유중 하나는 '의사가 혈변검사를 하라고 권하지 않기 때문'이라는 것이었다. Shapiro와 그의 연구팀이(ACS, 1983) 조사한 바에 의하면 많은 의사들이 정기신체검사때 혈변검사를 하고 있지않다는 것이다. 혈변검사는 신체검사때 직장검사시 쉽게 포함시킬 수 있는 검사이므로 일차진료를 담당하는 의사들에 대한 교육이 필요하다. 또한 본 연구결과에서 보면 혈변검사를 하지않은 공무원중 31.3%에서 혈변검사에 대해 잘못된 인식을 하고 있는것으로 나타났다. 직장인의 혈변검사에의 참여를 높이기 위하여 혈변검사에 대한 무지 및 잘못된 인식에 대해 교육 프로그램이 필요됨을 제언한다.

참 고 문 헌

- Ajzen I and Fishbein ML, Understanding attitudes and predicting social behaviors, *Englewood Cliffs ; Prentice-Hall Inc.*, 1980.
- American Cancer Society, Detecting colon and rectum cancer, *Professional Educational Publication*, 1983.
- Beery W., Schoenbach VJ, Wagner EH, and associates, Health Risk Appraisal : methods and programs with annotated bibliography, *DHHS Publication No.(PHS) 1986, 86-3396*.
- Blue Cross and Blue Shield of Michigan, Go to health, Cited from Schoenbach VJ, et al, Health Risk Appraisal : Review of evidence for effective, *HSR* 1983, 553-579.
- Cappel JB and Ungeheuer E, Screening for colorectal carcinoma, *JR Soc Med*, 1984, 77(3), 186-188.
- Cummings KM, Michalek A, Mettlin C., and Mittelman A. Screening for colorectal cancer using the Hemoccult II stool guaiac slide test, *Cancer* 1984, 53, 2201-2205.
- Erickson MP, Cancer prevention programs in the workplace, *Draft final report submitted to Washington Business Group on Health Department of Cancer Prevention*, Univ. of Texas, 1986, Sep.
- Fishbein ML and Ajzen I., Belief, attitude, intention, and behavior : An introduction to theory and research, *Addison-Wesley*, 1975.
- Hardcastle JD, Balfour TW, and Amar SS., Screening for symptomless colorectal cancer by testing for occult blood in general practice. *Lancet* May 19 89(27), 1160-1164.
- Lauzon PRJ., A randomized controlled trial on the ability of Health Hazard Appraisal to stimulate appropriate risk-reduction behavior, *From DHHS Pub.*, 1986, 86(3396), 66-68.
- Miller AB. Screening for cancer, Edited, *UICC Technological Report Series*, Venice, Italy, 1983, November, 14-16.
- Morrison, A.S., Screening in Chronic Disease, Monographs in Epidemiology and Biostatistics, *Oxford University Press*, 1985, 7.
- National Cancer Institute, Division of Cancer Prevention and Control, Annual cancer statistics review including cancer trends, 1950-1985. *NIH Publication* 1987, 99(2789).
- Paskett, E.D., White, E., Urban, N, Gey Go, Hornecker J. and Meadows, S., Description and evaluation of a worksite breast self-examination training program, *Advanced Cancer Control* 6.(in-press).
- Pye, G., Christie, M., Chlamberlain, J.O., Moss, S.M., and Hardcastle, J.D., A Comparison of methods for increasing compliance with a general practitioner based screening project for colorectal cancer and the effect on practitioner workload, *J of Epi and Community Health* 1988, 41, 66-71.
- Schenek, A.p., Kaluzny, A.d., Hochbaum, G.M., Thomas, R.P., Ricketts, T.C., Y. Lee Y, Beliczky L.S., Krueger, M.J., and Clegg, L.A., Worker perceptions and actions toward cancer control in the workplace : An analysis of baseline data, *Draft paper submitted to the Department of Industrial Hygiene, URW International Union*, May 28, 1986.
- Schoenbach, V.J., Victor, J., Wagner, E.H., and Karon, J.M., The use of epidemiologic data for personal risk assessment in Health Hazard / Health Risk Appraisal Programs, *J of Chronic Disease*, 1983, 36(9), 625-638.

- Sontag, S.J., Durozak C., Araha, G.V., et al. Fecal occult blood screening for colorectal cancer in a Veterans Administration Hospital. *AM J surgery*, 1983,1(45), 89–94.
- Spilman, M.A., Goetz, A., Schultz, J., Bellingham, R. and Johnson, D., Effects of a corporate health promotion program, *J. of Occupational Medicine*, 1986, 28(4), 285–289.
- Talpin, S., Anderman, C. and Grothans, L., Breast cancer risk and participator in mammographic screening, *Am. J Public health* 1989 : 79, 1499–1502.
- Thompson, R.S., Michnich, M.E., Gray, J., Friedlander, L., and Gilson, B., Maximizing compliance with Hemooccult screening for colon cancer in clinical practice, *Medical care*, 1986, 24(10), 904–914.
- U.S. National Health Interview Survey, 1987.
- Winchester, D.P., Shull, J.H., Scanlon, E.F., and et al. A mass screening program for colorectal cancer using chemical testing for occult blood in the stool, *Cancer*, 1980, 45, 2955–2958.

– Abstract –

A Randomized Controlled Trial To Motivate Worksite Fecal Occult Blood Testing

*Lee, Chung Yul**

Colorectal cancer is second only to lung cancer as a cause of death due to cancer in the united States.

Studies have shown that fecal occult blood(FOB) tests are effective in detecting colorectal cancer in its early stages. To motivate worksite FOB testing, a randomized controlled trial was conducted. Employees 40 years or older from three federal agencies in Washington State were randomized to a control group(n=139) which received a letter stating the availability of the FOB test at the worksite clinic or to an intervention group(n=139) which received the letter about facts on colorectal cancer and a Colorectal Cancer Risk Appraisal. The Colorectal Cancer Risk Appraisal included a feedback on an individual's risk of developing colorectal cancer compared to his / her peers in terms of 'normal', 'moderate', or 'high' risk status. After 3 months, a follow-up questionnaire was sent to all participants to measure the effectiveness of the intervention. In the anlysis of the three major outcomes, two possible confounding factors(dietary fat and family history of colorectal cancer) were controlled by logistic regression. Based on a review of the worksite clinic records, the intervention group had 4.3% higher compliance rate with the FOB test during the follow-up period compared to the control group(p=.10). The largest effect of the intervention was on the employees' intention to get a FOB test within the next year(62.6% in the intervention group vs. 36.2% in the control group, OR=3.18, p<.001). In the final Multivariate logistic model, the employees who were more likely to intend to get a FOB test within the next year were in the intervention group ; were at 'moderate' or 'high' risk of colorectal cancer ; knew more about the availability of the FOB test at the worksite clinic ; and had had a FOB test during the last three years.

*Community Health Nursing, College of Nursing,
Yonsei University