

기관고유연구사업 최종보고서

(과제번호 : 1210300-1)

예방 및 질병마커 개발을 위한 대규모 역학연구 기획

Large-scale epidemiological study for cancer prevention and biomarker discovery

과제책임자 : 김정선

국립암센터

(뒷면)

(측면)

↑
5cm
↓

과
제
명

1. 이 보고서는 국립암센터 기관고유연구사업 최종보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 인용할 때에는 반드시 국립암센터 연구사업 결과임을 밝혀야 합니다.

(14 pont, 고딕체)

국
립
암
센
터

↑
3cm
↓

↑
6cm
↓

제 출 문

국립암센터 원장 귀하

이 보고서를 기관고유연구사업 “암 예방 및 질병마커 개발을 위한 대규모 역학연구 기획” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2012. 5. 11

국립암센터

과제책임자 : 김정선

연구원 : 신애선

<목 차>

< 요약 문 >

(한글)	1
(영문)	2
제 1 장 배경 및 필요성	3
제 1 절 사업추진의 배경	3
제 2 절 사업추진의 필요성	5
제 2 장 국내·외 대규모 암 코호트 연구 현황	6
제 1 절 대표적 암 코호트 연구 개요 및 현황	6
제 2 절 국내·외 암역학 관련 연구 논문 발표 현황	30
제 3 절 국내 코호트에서 암역학 연구 수행 가능성 평가	45
제 3 장 목표 및 내용	65
제 1 절 사업의 최종 목표	65
제 2 절 연구 내용 및 목표	65
제 4 장 추진 전략 및 방법	68
제 1 절 사업 운영 체계(안)	68
제 2 절 사업비용 추정	70
제 3 절 사업별 제안요청서	71

제 5 장 기대 성과 및 활용 방안	74
제 1 절 연구사업 결과의 기대 성과 및 활용 방안	74
참고문헌	76

<표 차례>

표 1. 국가별 식이조사 방법(EPIC)	8
표 2. 국가별 생체시료 수집현황(EPIC)	9
표 3. 주요 암 발생 부위별 발생 건수(EPIC)	12
표 4. 주요 암종과 위험요인에 따른 연구논문(2007~2011년, EPIC)	13
표 5. NCI cohort consortium 참여 코호트	16
표 6. NCI cohort consortium 참여 코호트들의 특징 및 암발생건수	18
표 7. 주요 암종과 위험요인에 따른 연구논문 발표현황(2007~2011년, NCI cohort consortium) ...	19
표 8. 주요 암 발생 부위별 발생 건수(JPHC)	22
표 9. 주요 암종과 위험요인에 따른 연구논문 발표 현황(2002~2011년, JPHC)	23
표 10. 질병과 위험요인에 따른 연구논문 발표 현황(APCSC)	26
표 11. 주요 암종과 위험요인에 따른 연구논문 발표현황(SWHS)	28
표 12. 주요 암종 및 기타 질환과 위험요인에 따른 연구논문 발표현황(SMHS)	29
표 13. 주요 암종별 위험요인에 따른 국내 연구논문 발표현황(2002~2011년)	31
표 14. 논문검색 조건	33
표 15. 국제 암역학 논문의 주요 국제공동 연구 국가	44
표 16. 2009년도 국립암센터 검진자코호트 암발생률	46
표 17. 국립암센터 검진자코호트의 연도별 암발생자 수 추정	47
표 18. 질병관리본부 유전체코호트 연도별/성별/연령군별 기반조사현황	48
표 19. 질병관리본부 유전체코호트 연도·성별 person-year	48
표 20. 2009년도 국가암등록통계 40세 이상 성인 인구의 암발생률	49
표 21. 질병관리본부 유전체코호트 연도별 암발생자 수 추정	50
표 22. 암연구 수행 가능 규모 추정(질병관리본부 유전체코호트+국립암센터 검진자코호트) ...	51
표 23. 국내 코호트별 생체시료 수집 현황	52
표 24. 설문조사 항목별 주요 내용	52
표 25. 국내 코호트별 설문문항 내용 비교	53

표 26. 주요 암종별 국가별 논문 발표 현황(2001~2011)	66
표 27. 연도별 소요 예산(억원)	70

<그림 차례>

그림 1. Centres collaborating in EPIC	6
그림 2. Flow chart of lifestyle and personal data(EPIC)	10
그림 3. Flow chart of dietary data(EPIC)	10
그림 4. 11 Japan Public Health Centers nationwide	20
그림 5. JPHC study schedule	21
그림 6. APCSC 참여국 및 대상인구	24
그림 7. APCSC 주요 질병발생 현황	25
그림 8. 전체 암종에 대한 연도별 논문발표 현황(2001~2011년)	34
그림 9. 암종별·연도별 논문발표 현황(2001~2011년)	34
그림 10. 전체 암종에 대한 주요 국가별 논문발표 현황	35
그림 11. 유방암에 대한 주요 국가별 논문발표 현황	36
그림 12. 폐암에 대한 주요 국가별 논문발표 현황	36
그림 13. 대장암에 대한 주요 국가별 논문발표 현황	37
그림 14. 위암에 대한 주요 국가별 논문발표 현황	37
그림 15. 갑상선암에 대한 주요 국가별 논문발표 현황	38
그림 16. 국내 연구자의 전체 암종에 대한 연도별 논문발표 현황(2001~2011년)	39
그림 17. 국내 연구자의 암종별·연도별 논문발표 현황(2001~2011년)	39
그림 18. 전체 암종에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황	40
그림 19. 유방암에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황	41
그림 20. 폐암에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황	41
그림 21. 대장암에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황	42
그림 22. 위암에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황	42
그림 23. 갑상선암에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황	43
그림 24. 국내 암역학 논문의 주요 학문 영역	43

< 요약 문 >

연구분야(코드)		과제번호		1210300-1	
과제명		예방 및 질병마커 개발을 위한 대규모 역학연구 기획			
연구기간/연구비 (천원)		합계	2012년 1월 1일 ~ 2012년 6월 30일	20,000	
		1차년도	년 월 일 ~ 년 월 일		
		2차년도	년 월 일 ~ 년 월 일		
과제책임자		성명	김정선	소속	분자역학연구과
		전화번호	031-920-2570	전자우편	jskim@ncc.re.kr
색인단어	국문	역학, 코호트, 위험요인, 생체지표, 조기진단			
	영문	cancer epidemiology, cohort, risk factors, biomarkers, early detection			
<p>◆ 연구목표</p> <p><최종목표></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 암 예방 및 조기검진-질환 관련 생체지표 개발을 위하여 국내 역학연구 자원을 활용한 분석역학 및 분자역학 연구 기획 					
<p>◆ 연구내용 및 방법</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 국내외 대규모 암 코호트 연구 현황 고찰 <ul style="list-style-type: none"> - EPIC, NCI cohort consortium, JPHC, APCSC, SWHS, SMHS 등의 사업 개요, 목표, 대상자 모집 현황, 조사항목, 추적조사, 연구성과 정리 2. 국내외 암역학 관련 연구 논문 발표 현황 <ul style="list-style-type: none"> - KoreaMed와 PubMed에서 한국인이 발표한 암역학 논문 검색, 압중 및 주제별로 논문 발표현황 정리 - Scopus DB를 활용하여 국내 암역학 논문의 국제적 수준을 고찰 : 전체 13위, 위암 7위, 대장암 12위, 폐암 11위, 갑상선암 9위 3. 국내 코호트에서 암역학 연구 수행 가능성 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 국립암센터 김진자코호트와 질병관리본부 유전체코호트의 암발생자 수 추정 - 코호트 별 생체지표 및 건강위험요인 지표 수집 현황 비교 4. 연구사업 운영체계(안) 및 예산 소요 예산(안) 제시 					
<p>◆ 기대효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기구축된 역학연구 자원을 활용한 본격적 암 분자역학 연구 지원 - 근거에 기반한 암예방지침 및 예방정책 근거자료 생산 - 국제 공동연구를 통한 인력 및 지식 교류 지원 					
◆ 참여연구원 (최종연도 참여인원)		성명	김정선, 신애선		

Project Summary

Title of Project	Large-scale epidemiological study for cancer prevention and biomarker discovery
Key Words	cancer epidemiology, cohort, risk factors, biomarkers, early detection
Project Leader	Jeongseon Kim
Associated Company	
<p>◆ Objectives</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planning of large-scale epidemiological study for cancer prevention and biomarker discovery by utilizing existing resources of population genomic cohorts 	
<p>◆ Methods and results</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Review current status of international cancer cohort consortium and large-scale cancer cohorts <ul style="list-style-type: none"> - Summarize overview, objectives, target population, number of participants, questionnaire items, biological samples, follow-up strategy, and published research articles from EPIC, NCI cohort consortium, JPHC, APCSC, SWHS, and SMHS 2. Evaluate current position of Korean researchers in the cancer epidemiology field 3. Evaluate feasibility for cancer epidemiological studies using existing Korean genomic cohort <ul style="list-style-type: none"> - Estimate the number of cancer occurrence in existing genomic cohorts - Compare common items from questionnaire and biological samples among cohorts 4. Governance and budget estimation 	
<p>◆ Implementations</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planning and support large-scale cancer molecular epidemiological studies by utilizing existing resources 2. Produce evidence for cancer prevention strategies and policy 3. Exchanging of personals and knowledge through international research collaborations 	

※ 연구목표, 연구방법, 기대효과를 영문으로 요약하여 2쪽이내의 분량으로 작성

제 1 장 배경 및 필요성

제 1 절 사업추진의 배경

1. 우리나라 암 발생 및 사망 현황

- 중앙암등록본부의 자료에 의하면 우리나라 국민의 암발생은 꾸준히 증가하고 있어, 2008년에는 남자 93,017건, 여자 85,799건, 총 178,816건의 암발생이 보고되었음
- 모든 암의 연령표준화발생률 추이는 1999년 10만명당 219.9명에서 2008년 286.8명으로 증가하여, 연평균 3.3%의 증가가 관찰되었음
- 통계청 사망원인 통계에 의하면 2010년 우리나라 암 사망자수는 인구 10만명당 약 144.4명이고 암 사망자수는 72,046명으로, 암으로 인한 사망은 전체 사망 중 28.2%를 차지해 사망원인 1위임
- 암은 2000년(121.4명/10만명)에서 2010년(144.4명/10만명) 사이에 사망률이 18.9% 증가하였으며, 2009년도(140.5명/10만명) 대비는 2.8% 증가하였음
- 암환자의 생존률은 매년 향상이 되고 있어 2004~2008년에 발생한 전체 암환자의 5년 생존률은 50.8%임. 그러나 암은 여전히 우리나라 국민의 사망원인 중 1위를 차지하는 치명적인 질환임
- 암 발생자의 증가로 인해 암으로 인한 건강보험 진료비는 2001년 8,764억원에서 2008년 2조 9,286억원으로 3.34배(연평균 증가율 18.8%) 증가하였고, 보험급여비는 2001년 6,416억원에서 2008년 2조 5,934억원으로 4.1배(연평균 증가율 22.1%) 증가함

2. 암 역학에서 코호트 연구의 중요성

- 국제보건기구에 의하면 전체 암의 1/3은 예방이 가능하고 1/3은 조기검진으로 완치가 가능함. 암의 예방을 위해서는 암의 위험요인을 역학 연구를 통해 밝히고, 이를 근거로 구체적인 예방 관리대책을 마련하는 것이 중요함
- 암 발생에 있어 위험요인의 역할에 대해서는 전향적인 연구를 통하여 위험도를 추정하는 것이 가장 타당한 연구임. 코호트 연구는 질병 원인에 대한 가설을 검증하는 역학적 연구에 있어 선호되는 연구 방법 중의 하나로, 원인적 연관성을 확정하는데 필수적인 시간적 속발성이 명확하며 폭로요인에 대한 자료수집의 편향(bias) 가능성을 최소화 할 수 있는 연구설계임
- 최근 설계되는 전향적 코호트는 전통적인 사용되었던 설문지를 사용한 역학자료의 수집 뿐 아니라 생물학적 시료은행을 함께 구축하여 코호트 내 환자-대조군 연구(nested case-control study), 환자-코호트 연구(case-cohort study) 등의 연구 설계를 통해 환경적 요인, 유전적 요인, 생체지표(biomarker)와 암 발생의 관련성 및 더 나아가 유전적 요인과 환경요인의 상호작용(gene-environmental interaction)이 암 발생에 미치는 영향을 적절히 평가할 수 있음

- 암 등 만성질환의 발생 특성상 대규모 표본을 대상으로 한 경우에만 의미 있는 결과를 도출할 수 있음. 특히 발생확률이 낮은 암종의 경우는 단일 코호트에서 충분한 통계적 검정력을 가지는 연구 수행이 불가능한 경우가 있어 컨소시엄 등을 통한 공동연구가 국제적으로 중요한 연구 방법으로 대두되고 있음

3. 우리나라 암역학 연구의 현황 및 제한점¹⁾

- 암정복추진연구개발사업
 - 제 1기 암정복 10개년기간(1996~2005)이 '암연구활성화 및 기반구축'의 기간이었다면 제 2기 암정복 10개년기간(2006~2015)은 '연구성과의 임상적용을 중점으로 하는 이행성 암연구'를 목적으로 함
 - 연구분야별 투자양상도 제1기의 발암기전 및 암예방, 관리 위주의 연구개발에 비해 제 2기에는 암치료법 및 진단법 연구 투자에 집중하고 있음
 - 암 예방, 관리 관련 지정과제들은 국가 암 예방, 관리의 기초 자료로 활용 가능한 연구 결과 도출을 위한 암관련 정책의 근거 마련을 위한 연구과제를 지원함
 - 연구사업과제당 규모가 영세한 편(암정복추진연구개발사업 과제당 연구비 7,971만원, 2008년기준)이므로 논문작성을 위한 소규모 연구가 불가피함
 - 추진방향이 암진단·치료·예방 기술 향상에 기여할 수 있는 연구를 집중 지원하고 있으며, 연구성과의 임상적용이 중요 성과지표여서 역학 연구는 지원 우선순위가 아님
- 코호트 연구
 - 질병관리본부 유전체코호트, 국립암센터 김진자코호트 등이 한국인 호발질환의 주요 위험요인과 유전적 특성의 상호작용을 규명하고, 포괄적이고 실천가능하며 개별화된 질병 예방 및 관리지침 수립을 목표로 수행 중임
 - 연구비의 대부분이 코호트 구축에 투입되며, 이들 자원을 활용한 가설검정 연구에 대한 지원이 부족함
 - 실제 각종 예방지침들(암 예방수칙, 심뇌혈관질환 예방수칙, 아토피 예방수칙, 천식 예방수칙, 고혈압 예방수칙, 뇌졸중 예방수칙, 치매 예방수칙 등)은 국내 연구가 아닌 국외 연구의 결과를 기반으로 한 것이 대부분임

1) 맞춤 예방연구 역량강화사업 기획보고서, 서울대학교 2011

제 2 절 사업추진의 필요성

1. 한국인에서 암으로 인한 질병부담 증가

- 한국인에서 암은 사망원인 1위
- 암발생률은 1999년 이후 꾸준히 증가
- 암발생자수 증가와 생존률 향상으로 인하여 암생존자 수는 80만 명에 이룸
- 건강보험 암진료비는 연평균 18.8% 증가, 보험급여비는 연평균 22.1% 증가

2. 암역학 연구 수행의 중요성

- 질병부담 경감을 위한 맞춤형의학과 예방의학적 접근을 적용하기 위하여 한국인을 대상으로 한 암의 위험요인 연구 필요
- 오믹스 테크놀로지 등 최신 생의학 연구방법 및 실험기법을 적용한 암 분자역학 연구의 중요성 증대
- 한국인을 위한 암예방 지침의 기반 근거자료 제공

3. 기구축 되어있는 코호트 연구자원을 활용한 본격적 암역학 코호트 연구 수행을 위한 R&D 과제 구성 필요성

- 기구축 되어있는 일반인구 기반 코호트에서 암의 위험요인 및 유전적 특성과 환경요인의 상호작용 효과 규명을 위한 암역학 연구 수행 지원
- 질병의 조기진단 지표 및 고위험군 선별 지표 발굴
- 2차 자료 연계를 통한 질병 발생 및 사망, 진료 관련 지표 DB 구성을 통한 역학 연구 인프라 확충

4. 선도적 연구성과 생산을 위한 국제협력 연구 지원

- NCI cohort consortium, EPIC cohort 등 국외 코호트와 연계, 공동연구 수행

제 2 장 국내·외 대규모 암 코호트 연구 현황

제 1 절 대표적 암 코호트 연구 개요 및 현황

1. EPIC(The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition)

1) 연구 개요

- 조사시기: 1993~1999년 (1990~1992년 pilot study를 시행)
- 목표: 식이습관, 영양상태, 생활습관 및 환경적 요인과 암이나 기타만성질환의 발생률의 연관성을 규명
- 대상자: 20세 이상의 일반인구
- 대상자수: 520,000명
- 대상지역: 유럽 10개국 23개 센터

France(Paris), Greece(Athens) and Norway(Tromsø), Denmark(Aarhus, Copenhagen), Germany(Heidelberg, Potsdam), Sweden(Malmö, Umeå), the Netherlands (Bilthoven, Utrecht) and the United Kingdom(Cambridge, Oxford), Italy(Florence, Milan, Naples, Ragusa and Turin) and Spain(Granada, Murcia, Asturias, Pamplona, and San Sebastian with Barcelona the coordination centre)

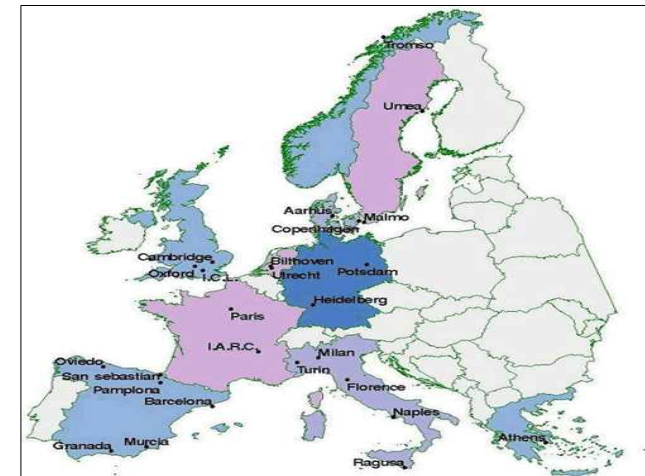


그림 1. Centres collaborating in EPIC

• 조사항목

① 설문조사

- 식이습관
- 임신력: 월경력, 임신, 유산, 불임, 호르몬 사용
- 운동: 운동 종류 및 운동시간, 걷기, 자전거타기, 집안 일 등의 하루 운동 시간 등
- 흡연력: 흡연여부, 흡연량, 과거와 현재의 흡연방법(cigar and pipe, Netherlands and Norway 제외)
- 음주력: 과거 술의 종류(wine, beer/cider, fortified wine, spirit/liquor) 별 음주량, 현재 술의 종류 별 각각의 음주량(Cambridge, Bilthoven and Greece, Sweden(Malmö), Norway)
- 직업력: 직업력(Italy, Spain, Cambridge, Greece, Germany and Denmark), 현재직업(Norwegian)
- 사회경제적 지위: 최종학력
- 과거 질병력: 심장병, 당뇨, 뇌졸중, 고혈압, 고지혈증, 담석, 대장용종, 자궁절제술, oophorectomy, 유방수술 진단 유무 및 진단 받은 나이

② 식이조사

- 식이섭취빈도조사(지난 12개월간 섭취한 음식을 피험자 스스로 평균을 내어 기입)
- 식이기록(7일 또는 14일간 음식 섭취 기록)

③ 신체계측

- 신장, 체중, 엉덩이둘레, 허리둘레 측정(Umeå(Sweden) and Tromsø(Norway)제외) 및 자가기록(France and part of the UK)
- 신장, 체중만 측정(Umeå(Sweden) and Tromsø(Norway))
- 앉은키(France, Italy, Spain, Utrecht, Greece, Germany and Denmark)

④ 채혈(blood sample)

- 샘플종류: plasma, serum, red cells, buffy coat fractions
- 혈액샘플은 추후 연구를 위해 냉동질소에 보관

• 자료 수집 및 현황²⁾

① 식이조사

표 1. 국가별 식이조사 방법(EPIC)

Location	Assessment tool(s) and its(their) structure	Administered	Number of items*
Core initial EPIC cohorts			
France	Quantitative dietary questionnaire structured by meals [†]	Self	201
Northern Italy [‡]	Quantitative dietary questionnaire structured by meal courses [§]	Self	236
Italy, Ragusa	Quantitative dietary questionnaire structured by meals, computer-driven [†]	Face-to-face	266
Spain	Quantitative dietary questionnaire structured by meals, computer-driven [†]	Face-to-face	736 ¶
United Kingdom	(1)Semi-quantitative FFQ (2)7-day records (diaries)	Self	170
Netherlands	Quantitative dietary questionnaire [§]	Self	213
Greece	Quantitative dietary questionnaire [§]	Face-to-face	260 ¶
Germany	Quantitative dietary questionnaire [§]	Self	254
Associated EPIC cohorts			
Sweden, Malmö	Combination of semi-quantitative FFQ and 14-day record of hot meals	Self**	2443**
Sweden,	Semi-quantitative FFQ ¶	Self	98
Denmark	Semi-quantitative FFQ ¶	Self	173
Norway	Semi-quantitative FFQ ¶	Self	88
Italy, Naples	Semi-quantitative FFQ ¶	Face-to-face	158

FFQ - food-frequency questionnaire

* Number of items is defined as the number of foods plus the number of standard mixed recipes

[†] Questionnaire structured by main meals (breakfast, lunch, dinner, between-meal food consumption occasions) with meal-specific food frequency and portion

[‡] Florence, Turin and Varese

[§] Individual average portion sizes were estimated using series of photographs, standard units and/or household measurements

¶ Open-ended sections in the questionnaire

¶ The same standard portion(s) were assigned to all subjects. In Denmark, sex-specific mean portions were used to quantify standard mixed recipes

** Self-reported during the main examination at the centre, and checked immediately by the interviewer

** Essentially open-ended dietary assessment method

2) European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition(EPIC): study populations and data collection. Riboli E et al. *Public Health Nutr.*(2002)

② 생체시료

표 2. 국가별 생체시료 수집현황(EPIC)

Centre	n	Age range (years) (1st-99th percentile)	Female (%)	Achievement rate* (%)	Samples collected† (number of 0.5 ml straws desired)				Storage location		
					Plasma	Serum	White blood cells	Erythrocytes	IARC	Local	
Core EPIC cohorts											
Greece	Nation-wide	28 500	29-76	58.2	99.8	12	8	4	4	Yes	Yes
Spain	Granada	6892	35-66	77.0	87.5	12	8	4	4	Yes	Yes
	Murcia	8146	35-65	68.7	95.7	12	8	4	4	Yes	Yes
	Navarra	7799	36-64	51.5	96.5	12	8	4	4	Yes	Yes
	San Sebastian	8325	36-65	50.6	98.9	12	8	4	4	Yes	Yes
Italy	Asturias	8417	35-65	64.0	98.5	12	8	4	4	Yes	Yes
	Ragusa	6396	35-65	52.3	99.9	12	8	4	4	Yes	Yes
	Florence	13 597	35-65	74.2	100.0	12	8	4	4	Yes	Yes
	Turin	10 604	35-64	43.0	100.0	12	8	4	4	Yes	Yes
France	Varese	12 073	36-72	78.9	99.9	12	8	4	4	Yes	Yes
		20 725	43-68	100.0	31.0‡	12	8	4	4	Yes	Yes
Germany	Heidelberg	24 235	36-64	52.6	94.9	12	8	4	4	Yes	Yes
	Potsdam	26 444	35-66	59.8	95.9	12	8	4	4	Yes	Yes
Netherlands	Bilthoven	19 388	21-64	54.0	93.1§	12	8	4	4	Yes	Yes
	Utrecht	16 930	49-69	100.0	96.9	12	8	4	4	Yes	Yes
United Kingdom	Cambridge	24 035	41-76	54.3	93.8¶	12	8	4	4	Yes	Yes
	Oxford	19 103	23-73	76.7	96.1	12	8	4	4	Yes	Yes
Associated EPIC cohorts											
Italy	Naples	5055	34-68	100.0	99.9	12	8	4	4	No	Yes
Denmark	Aarhus	17 094	50-65	50.8	99.7	T ^b	T ^b	T ^b	T ^b	No	Yes
	Copenhagen	39 037	50-65	52.7	97.8	T ^b	T ^b	T ^b	T ^b	No	Yes
Sweden	Malmö	28 023	46-73	60.6	99.7	T ^a	T ^a	T ^a	T ^a	No	Yes
	Umeå	25 732	30-61	51.7	100.0	T ^a	T ^a	T ^a	T ^a	No	Yes
Norway	Tromsø	9197	40-55	100.0	~60.0**	16	NC	4	NC	Yes	Yes

T^a - stored in 2 ml tubes at -80°C; T^b - stored in 1 ml tubes in nitrogen vapour at a temperature between -150°C and -160°C; NC - not collected.
 * In all centres, except those in France, the UK, Bilthoven (Netherlands) and Norway, all EPIC participants were invited to donate blood (Table 2 contains the denominator used to calculate the achievement rate, which represents the percentage of participants with partial or complete stored biological samples out of those asked to donate blood).
 † In the core centres, biological samples are distributed equally between IARC and local storage, and are stored in straws at -196°C.
 ‡ In France, 66 858 EPIC participants living near a metropolitan area were asked to give blood.
 § In Bilthoven, 13 451 EPIC participants recruited from Amsterdam or Doetinchem after 11 May 1993, and 7364 EPIC participants recruited from Maastricht after 2 June 1993, were asked to donate blood.
 ¶ In Cambridge (UK), 25 633 EPIC participants who attended a study exam were asked to give blood.
 || In Oxford (UK), enrolment of the participants recruited by general practitioners from the local counties was based on a willingness to donate blood and the achievement rate is 96.1%; among the 'health-conscious' sub-cohort, 24.4% donated blood.
 ** In Norway, collection of biological samples is currently underway and will continue until samples have been collected from 12 000 participants.

③ 데이터 저장, 관리 및 질관리

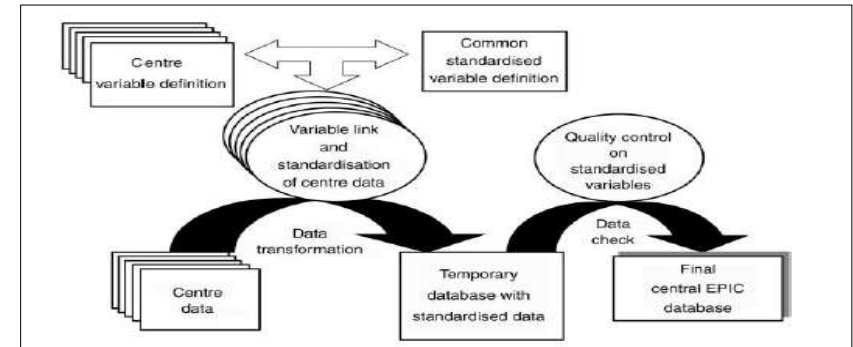


그림 2. Flow chart of lifestyle and personal data(EPIC)

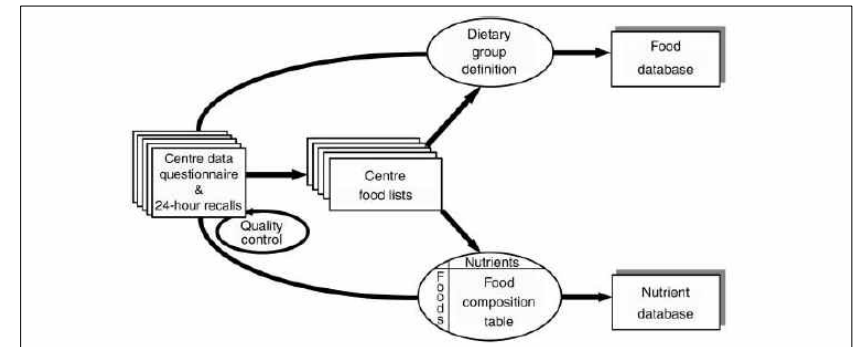


그림 3. Flow chart of dietary data(EPIC)

• 추적조사

- 생활습관, 건강상태: 3-4년의 간격으로 흡연, 음주, 신체활동, 체중, 월경, 임신, 폐경 등의 항목에 대한 설문을 시행
- 암 발생률 및 사망률: 인구기암등록자료(population cancer registries)와 더불어 1998년 "Guidelines for Collection of End-point Data in the EPIC Study(IARC, 1998)"를 만들어 추적 관찰에 이용
- 최소 추후 10년간 추적조사를 시행할 예정

2) Funding

- The European Commission "Europe Against Cancer" 프로그램 및 centre 인근 지역의 재정지원을 받고 있음

EPIC Centre		
Co-ordinating centre, Lyon, France		· International Agency for Research on Cancer
France	Heidelberg	· Ligue contre le Cancer
		· Société 3M
		· Mutuelle Générale de l'Éducation Nationale
		· Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM)
Germany	Potsdam	· German Cancer Aid
		· German Cancer Research Center
		· Federal Ministry of Education and Research (Grant 01-EA-9401)
Denmark		· German Cancer Aid (70-2488)
Denmark		· Danish Cancer Society
Spain		· Health Research Fund (FIS) of the Spanish Ministry of Health (Exp 96/0032)
		· The participating regional governments and institutions
United Kingdom	Cambridge	· Cancer Research UK
		· Medical Research Council
	Oxford	· with additional support from the Stroke Association, British Heart Foundation, Department of Health, Food Standards Agency, the Wellcome Trust
		· Cancer Research UK
Greece		· Medical Research Council
Italy		· Greek Ministry of Health
		· Greek Ministry of Education
Netherlands	Bilthoven	· Italian Association for Research on Cancer
		· National Research Council
	Utrecht	· Dutch Ministry of Public Health, Welfare and Sports
		· Dutch Ministry of Health
Sweden	Malmö	· Dutch Prevention Funds
		· LK Research Funds
	Umeå	· Dutch ZON (Zorg Onderzoek Nederland)
		· World Cancer Research Fund (WCRF)
Norway	Tromsø	· Swedish Cancer Society
		· Swedish Scientific Council
		· Regional Government of Skane, Sweden
		· Swedish Cancer Society
		· Norwegian Cancer Society

3) 연구성과

- 521,000명의 피험자 중 암발생 26,000명, 사망 16,000명임. 이를 바탕으로 colon, breast, prostate, lung 등의 발생과 식이, 영양, 생활습관 등의 연관관계에 대해 규명함

표 3. 주요 암 발생 부위별 발생 건수(EPIC)

cancer site	Number of Incident Cases	Men	Women
Colon-rectum	1910	810	1100
Breast	6218	-	6218
Prostate	1547	1547	-
Lung	1292	686	606
Endometrium	779	-	779
Ovary	620	-	620
Gastric (stomach+oesophagus)	541	338	203
Upper Gastrointestinal Tract (including oesophagus and larynx)	497	359	138
Kidney	366	196	170
Bladder	679	486	193
Cervix	649	-	649
Pancreas	374	174	200
Other	10619	2838	7781
Total	26091	8054	18037

표 4. 주요 암종과 위험요인에 따른 연구논문(2007~2011년, EPIC)

Cancer site Risk factor	Colon-rectum	Breast	Prostate	Lung	Uter
Alcohol	Int J Cancer, 2007 Cancer Causes Control, 2009 Clin Gastroenterol Hepatol, 2011 Cancer Causes Control, 2009	Cancer Causes Control, 2007	CEBP, 2008		
Smoking		Int J Cancer, 2009 Am J Epidemiol, 2008 CEBP, 2007	Int J Cancer, 2009	Biomarkers, 2010	Int J Cancer, 2007
Physical activity	Cancer Causes Control, 2009	Int J Cancer, 2009 Am J Epidemiol, 2010 Cancer Causes Control, 2009 Cancer Prev Res (Phila), 2011	CEBP, 2008		Int J Cancer, 2007
Anthropometry	Int J Cancer, 2012	Am J Epidemiol, 2011 Am J Epidemiol, 2009 Br J Nutr, 2008 Am J Clin Nutr, 2010		Int J Cancer, 2010	J Cancer Res Clin Oncol, 2009
Dietary pattern		Am J Clin Nutr, 2009	CEBP, 2012 Cancer Causes Control, 2011 Br J Cancer, 2008	Cancer Causes Control, 2011	
Meat, heme iron, nitrosamines and nitrites	Am J Clin Nutr, 2009	Breast Cancer Res Treat, 2012 Cancer Causes Control, 2009	Int J Cancer, 2009 Int J Cancer, 2009	Cancer Causes Control, 2010 CEBP, 2010 Int J Cancer, 2007	Int J Cancer, 2011
Fruit, vegetables	Am J Clin Nutr, 2009	Am J Clin Nutr, 2008 Breast Cancer Res Treat, 2010 Arch Biochem Biophys, 2010	Am J Clin Nutr, 2008 Am J Clin Nutr, 2008 Arch Biochem Biophys, 2010		
Nutrient	Arch Biochem Biophys, 2010	Int J Cancer, 2010 Am J Epidemiol, 2008	Am J Clin Nutr, 2010 Am J Epidemiol, 2009 Am J Clin Nutr, 2008 Am J Clin Nutr, 2007 CEBP, 2008		
Nutritional biomarkers	Gut, 2011				
Reproductive Factors					Int J Cancer, 2010
IGF system	Int J Cancer, 2007 Int J Cancer, 2010				Int J Cancer, 2007
Inflammatory markers	Am J Epidemiol, 2010				
Sex hormones		Breast Cancer Res, 2007	Int J Cancer, 2007		Endocr Relat Cancer, 2008 CEBP, 2011
Hormones	Int J Cancer, 2011 CEBP, 2011	Int J Cancer, 2011			Am J Epidemiol, 2010
GENE	CEBP, 2010 Mutagenesis, 2010 Cancer Causes Control, 2009	CEBP, 2007 Breast Cancer Res Treat, 2011 Breast Cancer Res Treat, 2011 Carcinogenesis, 2008	Eur J Cancer, 2011 PLoS One, 2011	CEBP, 2011 Mutagenesis, 2011	Int J Cancer, 2011

- 13 -

Cancer site Risk factor	Ovary	Gastric	Pancreas	Lymphoma	Other
Alcohol		Am J Clin Nutr, 2011 Int J Cancer 2009	Cancer Causes Control, 2009		
Smoking	Int J Cancer, 2011		Int J Cancer, 2010 Int J Cancer, 2011	Am J Epidemiol, 2008	
Physical activity	CEBP, 2009	Cancer Causes Control, 2010 Cancer Causes Control, 2010		Eur J Cancer, 2011	
Anthropometry	Int J Cancer, 2010	CEBP, 2009		Haematologica, 2008	Am J Epidemiol, 2008
Education, occupation		Int J Epidemiol, 2007 Int J Epidemiol, 2007		Occup Environ Med, 2011	
Dietary pattern		Am J Clin Nutr, 2010			
Meat, heme iron, nitrosamines and nitrites		Int J Cancer, 2011		Int J Cancer, 2011	CEBP, 2011
Fruit, vegetables		Int J Cancer, 2007	Int J Cancer, 2009	Cancer Causes Control, 2007	Int J Cancer, 2011 Int J Cancer, 2009
Nutrient					Int J Cancer, 2009
Nutritional biomarkers		CEBP, 2010 Am J Clin Nutr, 2011	Eur J Cancer, 2011		
H. pylori infection		Ann Oncol, 2011 Int J Cancer, 2007			
Reproductive Factors	Br J Cancer, 2011	Am J Epidemiol, 2010			
IGF system	Endocr Relat Cancer, 2007				CEBP, 2011
Immunologic biomarkers					Allergy, 2011
Sex hormones	CEBP, 2007				
Hormones	Cancer Causes Control, 2011				
GENE		CEBP, 2007 Carcinogenesis, 2012 Eur J Cancer, 2008 Cancer Lett, 2011 Ann Oncol, 2008 Int J Epidemiol, 2008 Int J Cancer, 2011			

CEBP: Cancer Epidemiol Biomarkers Prev

- 14 -

2. NCI Cohort Consortium

1) 연구 개요

- 목적: NCI(National Cancer Institute)의 Cohort Consortium은 많은 양의 데이터와 시료를 취합함으로써 대규모의 협력연구를 지원하는 것
- 대상자수: 400만명 이상 (200만명 이상의 대상자에게서 위험요인에 대한 정보 및 baseline에서 수집된 germline DNA를 포함한 생체시료가 수집되었음)
- Cohort Consortium에 참여할 수 있는 최소한의 자격요건
 - ① DNA sample(lymphocytes, buffy coat, cheek cells 등)이 구축되어 있어야 함
 - ② 2010년까지 최소한 1,500명의 암환자가 발생할 것으로 추정되어야 함
 - ③ 신규 암발생을 추적조사하기 위한 암등록제도가 체계적으로 갖추어져 있어야 함
 - ④ 알려진 또는 가능한 암의 위험요인에 대하여 충분한 정보가 시작단계에서 수집되어 있어야 함
 - ⑤ consortium의 활동 및 연구에 참여할 의사가 있어야 함
- 연구자들은 공통의 프로토콜과 방법을 공유하며, 병행적 분석을 하거나 pooled analysis를 수행하기 위해 팀을 구성함
- 목표
 - 암 코호트 연구를 이끄는 연구자들 간의 커뮤니케이션 조성
 - 단일 연구에서 다루기 어려운 주제에 대한 협력적 연구 프로젝트 촉진
 - 코호트 연구에서의 공통된 과제를 도출하고 그 해결방안을 모색

- 구성 코호트: 다양한 인종으로 구성된 15개국의 43개 코호트

표 5. NCI cohort consortium 참여 코호트

Study name	Country of Study Population	Year Enrollment Began
Agricultural Health Study	US	1993
Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention (ATBC) Study	Finland	1985
Black Women's Health Study (BWHS)	US	1995
Breakthrough Generations Study	UK	2003
Breast Cancer Detection Demonstration Project (BCDDP) Follow-Up Study	US	1980
British Columbia Generations Project	Canada	2008
California Teachers Study (CTS)	US	1995
Canadian Study of Diet, Lifestyle, and Health	Canada	1992
Cancer Prevention Studies (CPS I, CPS II, & CPS II Nutrition Cohort)	US	1959 (CPS I) 1982 (CPS II) 1992 (CPS II Nutrition Cohort)
Carotene and Retinol Efficacy Trial (CARET)	US	1985
CLUE I & II	US	1974 (CLUE I) 1989 (CLUE II)
Cohort of Swedish Men	Sweden	1997
CONOR Cohort: General Cohort of Adults in Norway	Norway	1993
European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)	Denmark, France, Germany, Greece, Italy, Norway, The Netherlands, Spain, Sweden, UK	1992
Golestan Cohort Study (GCS)	Iran	2004
Health Professionals Follow-Up Study (HPFS)	US	1986
Iowa Women's Health Study	US	1986
Mayo Mammography Health Study		
Melbourne Collaborative Cohort Study	Australia	1990 (baseline) 2001 (biorepository)
Multiethnic Cohort Study of Diet and Cancer (MEC)	US	1993
NIH-AARP Diet and Health Study US	US	1995
Northern Sweden Health and Disease Study	Sweden	1985
Nurses' Health Study I (NHS I)	US	1976
Nurses' Health Study II (NHS II)	US	1989
Nutrition Intervention Trials - Linxian	China	1984
NYU Women's Health Study	US	1985
Physicians' Health Study (PHS) I & II	US	1982 (PHS I) 1997 (PHS II)
Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) Cancer Screening Trial	US	1993
RERF Life Span Study, Adult Health Study, and F1 Cohorts (Hiroshima and Nagasaki)	Japan	1950 (main cohort) 1958 (clinical sub-sample) 2002 (children of survivors)
Seventh-day Adventist Cohort Study	US	2002
Shanghai Cohort Study	China	1986
Shanghai Men's Health Study (SMHS)	China	2001
Shanghai Women's Health Study (SWHS)	China	1996
Singapore Chinese Health Study	Singapore	1993
Sister Study	US	2003
Southern Community Cohort Study (SCCS)	US	2002
Swedish Mammography Cohort (SMC)	Sweden	1987
The Millennium Cohort Study	US	2001
U.S. Radiologic Technologists (USRT) Cohort	US	1982
Vitamins and Lifestyle (VITAL) Study	US	2000
Women's Health Initiative (WHI)	US	1993
Women's Health Study (WHS)	US	1992
Women's Lifestyle and Health Study (WLHS)	Norway, Sweden	1991, 2003

2) 대표적인 컨소시엄

- Body Mass Index (BMI) and All Cause Mortality Pooling Project
 - 1,460,000명의 성인, 20개 이상의 전향적 역학 연구로 구성
 - 목적: BMI와 사망률간의 연관성 연구

- Breast and Prostate Cancer Cohort Consortium (BPC3)
 - 2003년 시작
 - 10개의 대규모 전향적 코호트로 구성
(DNA sample 746,085건, 전립선암 환자 8,850명, 유방암환자 6,160명)
 - 목적: 유방암 및 전립선암 위험도와 연관된 스테로이드 수용체 대사 및 IGF 기전에 관여하는 유전자 규명
 - Funding
 - 4개는 NCI's Epidemiology and Genomics Research Program (EGRP), Division of Cancer Control and Population Sciences (DCCPS)
 - 2개는 NCI's intramural research program, the Division of Cancer Epidemiology and Genetics (DCEG)

- Pancreatic Cancer Cohort Consortium
 - 2006년 시작
 - 12개 이상의 전향적 코호트로 구성
 - 목적: 유전 및 환경적 요인과 유전-환경 상호작용이 췌장암에 미치는 영향에 대한 연구

- Vitamin D Pooling Project (VDPP)
 - 10개의 대규모 전향적 코호트, 12,000개 이상의 샘플로 구성
 - 목적: 혈중 비타민 D와 7개 회귀암(자궁내막암, 식도암, 위암, 난소암, 췌장암, 신장암, 비호지킨 림프종)의 연관성 규명
 - Funding
 - 8개는 Epidemiology and Genomics Research Program (EGRP), Division of Cancer Control and Population Sciences (DCCPS)
 - 2개는 Division of Cancer Epidemiology and Genetics (DCEG)

3) 연구성과

- 17 -

표 6. NCI cohort consortium 참여 코호트들의 특징 및 암발생건수

	Year began	No. at entry	Ethnicity(%)	No. of Biospecimen(%)	Types of Biospecimen	No. Cancer
AARP Diet and Health Study (US)	1995	567,169	white(92)	270,000	buccal cell	75,944
Agricultural Health Study (US)	1994	89,190	white(97)		buccal cell	2,000
The Black Women's Health Study (US)	1995	64,500	Af-Am(100)		buccal cell	700
California Teachers Study (US)	1995	133,479	white(87)	432	buccal cell cheek brushes	13,400
Physicians' Health Study I/II (US)	1981/1997	29,571	white(94)	I: 15,000 II: 6,150	plasma & red cell/buffy	3,607
Clue Cohort (US)	1974/1989	58,000	white(98)	58,000	serum, plasma, buffy coat, RBC,	3,263
Women's Health Study (WHS) (US)	1992	39,876	white(94)	28,133	plasma, buffy coat, RBC	1,699
PLCO (US)	1993	148,000	white(90)	60,000	plasma, buffy coat, RBC	3,000
Nutrition Intervention Trials in Linxian (China)	1985	32,902	Asian(100)	32,902	plasma, buffy coat, RBC, toenails	3,656
Multiethnic Cohort (US)	1993	215,251	white(23)	8,900	serum, plasma, buffy coat, RBC, Urine	18,300
The Shanghai Male Cohort Study (China)	1986	18,244	Asian(100)	18,244	serum, Urine	1,178
The Singapore Chinese Health Study (Singapore)	1993	63,257	Asian(100)	1,500	serum, plasma, buffy coat, RBC, Urine	2,355
Vitamins & Lifestyle Study (VITAL) (US)	2000	77,738	white(93)	54,086	buccal cell	5,000
Shanghai Women's Health Study (China)	1996	75,000	Asian(100)	60,000	plasma, RBC, WBC	1,200
Prevention Study (CPS) II Nutrition Cohort (US)	1982	184,000	white(97)	40,000	serum, plasma, buffy coat, RBC	20,000
Health Professionals Follow-up Study (US)	1986	51,529	white(97)	33,000	plasma, RBC, WBC, buccal cell	4,000
Nurses' Health Study (US)	1976	121,700	white(85)	32,826	plasma, buffy coat, RBC	
Nurses' Health Study II (US)	1989	116,671	white(94)	29,500	plasma, buffy coat, RBC, Urine	
EPIC (Europe 8 countries)	1993	480,000	white(100)	400,000	serum, plasma, buffy coat, RBC	15,200
ATBC Study (US)	1985	29,133	white(100)	29,133	serum, RBC, toenail	7,000
New York Women's Health Study (US)	1985	14,275	white(85)	14,250	serum, blood clots	2,000

표 7. 주요 암종과 위험요인에 따른 연구논문 발표현황(2007~2011년, NCI cohort consortium)

Risk factor	Cancer site	Breast	Prostate	Pancreatic	other (Pancreatic, Non-Hodgkin Lymphoma, Endometrial, Ovarian, Esophageal and Gastric, Kidney)
Steroid hormone-related genes		J Clin Endocrinol Metab 2011 Hum Mol Genet 2010	Hum Mol Genet 2009		
CASP8, FGFR2, LSP1, MAP3K1, RAD51L1, TOX3		N Engl J Med 2010			
GNRH1, GNRHR		BMC Cancer 2009			
VDR FokI, BsmI		CEBP 2009			
RAD51L1		Nature Genetics 2009			
ESR2		Int J Cancer 2008		Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007	
IGF1, IGFBP1, IGFBP3		PLoS One 2008		Hum Mol Genet 2010	
IGF1, SSTR5, IGFBP3, IGFBP3		CEBP 2010		Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2010	
CYP19A1		Cancer Res 2007		Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2009	
FGFR2		Nat Genet 2007			
AR		Breast Cancer Res 2006		J Clin Endocrinol Metab 2010	
HSD17B1		Cancer Res 2006			
PTGS2, IL6		Carcinogenesis 2010		Carcinogenesis 2010	
rs1447295		Cancer Res 2007		Cancer Res 2007	
CYP17		Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007		Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2007	
PI3K				Cancer Research 2010	
TLR4, TLR6-1-10				Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2010	
JAZF1				Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2010	
chromosome 8q24				Nat Genet 2009	
				Nat Genet 2007	
chromosomes 13q22.1, 1q32.1, 5p15.33					Nat Genet 2010
KLK				Nat Genet 2008	
IL16, CDH13, CPNE3				Nature Genetics 2008	
HSD17B1				PLoS Genet 2005	
ABO blood group alleles					Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2010
					Cancer Res 2010
					Nat Genet 2009
					PLoS One 2010
					Arch Intern Med 2010
					Cancer Causes Control 2010
					Int J Cancer 2010
					Am J Epidemiol 2009
					Am J Epidemiol 2010
					Am J Epidemiol 2010 9편

3. JPHC Study(Japan Public Health Cancer-Based Prospective Study)

1) 연구 개요

- 목적: 식이요인이 암과 심혈관계 질환이 미치는 영향을 밝히는 것
- 대상자
 - ① Cohort I: 1989년 12월 31일 현재 40-59세인 62,000명(1930년 1월 1일에서 1949년 12월 31일 사이에 태어난 사람)
 - ② Cohort II: 1992년 12월 31일 현재 40-69세인 79,000명(1923년 1월 1일에서 1952년 12월 31일 사이에 태어난 사람)
- 대상지역: 전국의 11개 보건소

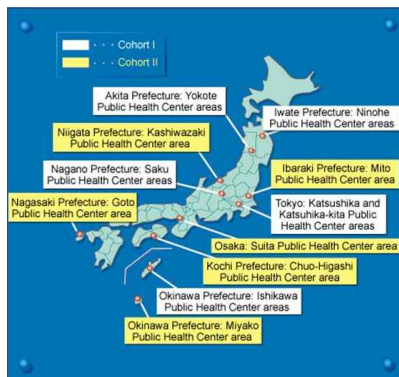


그림 4. 11 Japan Public Health Centers nationwide

• 조사항목

- ① 설문조사
 - 자기기입식 설문지
 - 과거 질병력, 질병 가족력, 음주 및 흡연, 스트레스 및 사회적인지지, 거주력, 직업력, 성격, 임신관련 요인
 - 식이조사: 조리방법, 식품선호도 및 식품섭취빈도(섭취분량은 조사하지 않음)

② 채혈(blood sample)

- 김진시 혈액 10ml씩 채취
- plasma, buffy coat로 분주하여 -80℃에서 보관

• 추적조사

- 인구등록자료, 사망진단서, 의무기록을 통해 사망률, 암이나 심혈관 질환 발생률 확인
- 연구시작 5년, 10년 후에 재조사 실시
- 식품 섭취상태 및 식품섭취량(baseline에서는 섭취빈도만 조사됨), 생활습관 변화 대한 설문조사 실시

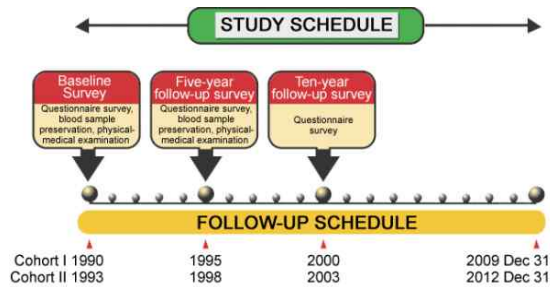


그림 5. JPHC study schedule

• 자료 수집 및 현황³⁾

	Baseline		5-year follow-up		10-year follow-up	
	명수	회수율	명수	회수율	명수	회수율
Questionnaire	113,461	81%	103,769	74%	99,531	71%

Blood Sample	48,999	35%	34,805	25%		

Health check-ups	48,169	34%	33,301	24%		

3) Outcomes of the JPHC Study brochure(2010)

2) Funding

- 일본후생성이 재정지원
- Principal Investigator: Shoichiro Tsugane (Chief of Epidemiology and Prevention Division, Research Center for Cancer Prevention and Screening, National Cancer Center)

3) 연구성과

- 연구 대상자 중 3,340명에서 암이 발생함

표 8. 주요 암 발생 부위별 발생 건수(JPHC)

Cancer site	Number of Incident Cases	Men	Women
Stomach	864	626	238
Colorectum	882	561	321
Lung	214	147	67
Liver	125	89	36
Breast	358	2	356
Uterus	115	-	115
Total	3,340	1,866	1,474

표 9. 주요 암종과 위험요인에 따른 연구논문 발표 현황(2002~2011년, JPHC)

Cancer site Risk factor	Colorectal	Gastric	Breast	Lung	Prostate	Other(bladder, esophageal, kidney, liver, thyroid etc)
Alcohol			Int J Cancer 2010	Cancer Causes Control 2008		CEBP 2010
Smoking			Int J Cancer 2005	Int J Cancer 2002 Int J Cancer 2008		
Alcohol & smoking	CEBP 2003	Int J Cancer 2002				Cancer Lett 2009 Cancer Causes Control 2007
Anthropometry	Cancer Causes Control 2005		Int J Cancer 2011		Br J Cancer 2006	Ann Epidemiol 2010 Biomarkers Prev 2010
Physical activity	Cancer Causes Control 2007		Prev Med 2011			
Dietary patterns	Int J Cancer 2005	Int J Cancer 2004				
Vegetables, fruit	Br J Cancer 2005	Int J Cancer 2002		Cancer Causes Control 2004	Nutr Cancer 2010	
Green tea, coffee	Int J Cancer 2007	Cancer Causes Control 2004	Breast Cancer Res 2010		Am J Epidemiol 2008	Eur J Cancer Prev 2007 Int J Cancer 2008 Biomarkers Prev 2009 Cancer Sci 2009 Cancer Causes Control 2011
Soy food	CEBP 2008	Cancer Sci 2011	J Natl Cancer Inst 2003		CEBP 2007	
Isoflavone intake	Nutr Cancer 2004	Am J Clin Nutr 2012		Am J Clin Nutr 2010		
Other foods	Int J Cancer 2006 Asia Pac J Clin Nutr 2011 J Nutr 2007	Br J Cancer 2004				
Nutrient	Am J Clin Nutr 2008 J Nutr 2010				CEBP 2008	
Plasma isoflavone level			J Clin Oncol 2008	CEBP 2011	J Clin Oncol 2008	
Biomarker	CEBP 2006 Br J Cancer 2007 Int J Cancer 2007 Cancer Causes Control 2008	CEBP 2008 Carcinogenesis 2008 Carcinogenesis 2010	Sci Total Environ 2008 BCRT 2010		Cancer Sci 2010 Health Perspect 2010	
Reproductive factors	Eur J Cancer Prev 2008	Eur J Cancer Prev 2008	Eur J Cancer Prev 2007	Int J Cancer 2005		
H.pylori infection		CEBP 2006				
GENE			Hum Mol Genet 2011			

CEBP: Cancer Epidemiol Biomarkers Prev

BCRT: Breast Cancer Res Treat

4. APCSC(Asia Pacific Cohort Studies Collaboration)

1) 연구 개요

- 연구의 주요 주제:
 - 심혈관질환의 위험요인
 - 심혈관 질환 위험요인들사이의 상호작용
 - 심혈관질환의 유병률 및 귀속위험도
 - 심혈관 질환의 위험요인과 암발생의 관련성
- 연구시작 시기: 1999년
- 대상자: 중국, 홍콩, 대만, 일본, 한국, 싱가포르, 태국, 뉴질랜드, 호주의 8개국 44개 코호트 650,000명

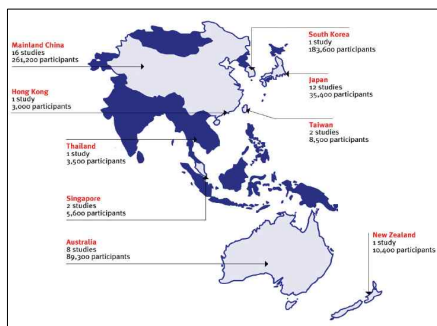


그림 6. APCSC 참여국 및 대상인구

- 참여조건
 - 아시아 및 태평양 지역의 대상자로 구성된 전향적 코호트 연구
 - 최소 5,000인년 이상의 추적기간을 가져야 함
 - baseline에서 생년월일(또는 나이), 성별, 혈압정보가 있어야 함
 - 추적기간동안 사망일자 또는 사망 당시 연령 정보 파악 가능해야 함

2) Funding

- Pfizer
- National Health and Medical Research Council(NHMRC)
- University of Sydney Cancer Research Fund
- Previous Funding by NZ Health Research Council

3) 연구성과⁴⁾

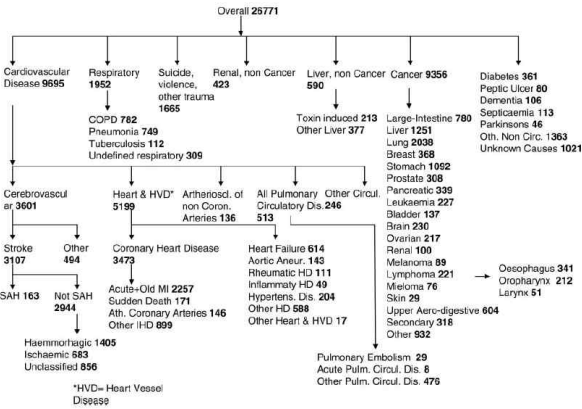


그림 7. APCSC 주요 질병발생 현황

4) Cohort profile: the Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. Woodward M et al. *Int J Epidemiol.*(2006)

표 10. 질병과 위험요인에 따른 연구논문 발표 현황(APCSC)

Outcome / Risk factor	Stroke	CHD	Total CVD	Cancer mortality	All-cause mortality
Sex	J Womens Health (Larchmt) 2005				
Smoking	Tob Control 2006	BMC Public Health 2009	Int J Epidemiol 2005 Stroke 2008 Heart 2009	Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2006 Am J Epidemiol 2007 Asian Pac J Cancer Prev 2007	Tob Control 2008
Body Mass Index			Stroke 2012	Asian Pac J Cancer Prev 2007 Lancet Oncol 2010	
Obesity			Asia Pac J Clin Nutr 2006	Cancer Epidemiol 2009	
Adult height			Int J Epidemiol 2009	Ann Oncol 2010	
Diabetes mellitus		J Atheroscler Thromb 2002 BMJ 2006 Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006 Prev Med 2012	Diabetes Care 2003 J Diabetes 2009	Ann Oncol 2011	Asia Pac J Clin Nutr 2007
Blood pressure	J Neurol Sci 2011	Int J Epidemiol 2006	Hypertension 2003 J Hypertens 2003 Circulation 2005 Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2005 J Hypertens 2007		J Hypertens 2007 Hypertension 2009
Blood glucose			Diabetes Care 2004		
Cholesterol			Int J Epidemiol 2003 Diabetologia 2007 Ann Epidemiol 2005		
TG, LDL, HDL		Circulation 2011	Eur Heart J 2007 Circulation 2004 Int J Epidemiol 2004		Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2008
Metabolic risks					Diabetes Res Clin Pract 2006

5. Shanghai Women's Health Study(SWHS)

1) 연구 개요

- 목적: 생활습관과 환경이 암과 만성질환의 발생에 미치는 영향을 규명
- 연구시작 시기: 1996년
- 대상자: 40-70세 여성 75,000명
- 연구 대상지역을 선택한 이유
 - 많은 인구가 밀집해서 거주하고 있음
 - 인구가동이 적음
 - follow-up을 위한 population-based cancer registry가 존재

• 조사항목

① 면접관에 의한 설문조사

- 식습관: 지난 12개월과 청소년기(13-15세)동안의 평상시 식이섭취
- 임신력과 호르몬제 사용
- 신체활동: 지난 5년과 청소년기
- 음료수
- 체중변화와 신체계측

② 자가기록 설문조사

- 인구학적 특성, 질병 및 수술력, 개인적인 습관(음주, 흡연 등), 생리력, 거주력, 직업력, 암 과거력, 대상자의 배우자
- 직업력: 지난 1년 동안의 모든 직업에 대한 정보(공장이름, 직업명, 주로 생산하거나 다루는 생산물, 직업을 시작하고 끝낸 연도) 포함

③ 생체시료: 혈액, 소변, Exfoliated buccal cells

④ 신체계측: 체중, 키, 앉은키, 허리와 엉덩이 둘레

• 추적조사

- 매 2년 마다 실시
- 암발생은 Shanghai Cancer Registry, 사망은 Shanghai Vital Statistics Unit를 통해 확인

• 자료 수집 및 현황⁵⁾

	No. of subjects	No. of participants	Response rate(%)
Baseline survey(1997-2000)	81,170	75,221*	92.7
Specimen collection			
Blood	74,942†	56,831	75.8
Urine	74,942	65,754	87.7
Exfoliated buccal cells	18,111‡	8,934	49.3
Follow-up survey I (2000-2004)	74,942	74,768	99.8
Lifestyle survey	72,983‡	67,163	92.0

* of the 75,221 study participants, 279 women who did not meet the age eligibility requirements for the study were excluded, resulting in a cohort of 74,942 subjects

† subjects who did not provide a blood sample at baseline and were alive at the time of the first follow-up survey when buccal cell samples were collected

‡ subjects who were alive at the time of the first follow-up survey

2) Funding

- National Cancer Institute

3) 연구성과

표 11. 주요 암종과 위험요인에 따른 연구논문 발표현황(SWHS)

Cancer site Risk factor	Breast	Colorectal	Gastric	Lung
Anthropometry	J Clin Oncol 2009			
Occupation	Am J Ind Med 2008			Occup Environ Med 2009
Animal foods	CEBP 2002	Nutr Cancer 2009		
Soy food	Am J Clin Nutr 2009			
Food	Am J Clin Nutr 2009 Ann Epidemiol 2010		CEBP 2007 Am J Epidemiol 2010	
Nutrient	Am J Epidemiol 2011 Int J Cancer 2011	Int J Cancer 2006 CEBP 2009		
Reproductive	J Natl Cancer Inst 2008			Am J Epidemiol 2008
Family cancer history		Cancer Causes Control 2009		
Alternative medicine	JACM 2008			
H. pylori			Br J Cancer 2011 Cancer Sci 2011 Br J Cancer 2012	
Biomarker	CEBP 2011			
Urinary biomarkers	CEBP 2003 BCRT 2010 CEBP 2010 Mol Carcinog 2011			Lung Cancer 2011
GENE	Cancer Res 2012	Am J Clin Nutr 2010	CEBP 2011	

BCRT: Breast Cancer Res Treat

CEBP: Cancer Epidemiol Biomarkers Prev

JACM: J Altern Complement Med

5) The shanghai women's health study: rationale, study design, and baseline characteristics. Zheng W et al. *Am J Epidemiol.*(2005)

6. Shanghai Men's Health Study(SMHS)

표 12. 주요 암종 및 기타 질환과 위험요인에 따른 연구논문 발표현황(SMHS)

Cancer site Risk factor	Gastric	Colorectal	mortality	chronic disease
Anthropometry				J Hum Hypertens 2007 Ann Epidemiol 2011 PLoS One 2012
Alcohol				CVD Prev Control 2008
Smoking			J Vasc Surg 2010	
Dietary patterns				Br J Nutr 2010 Br J Nutr 2010
Fruit and vegetable	Am J Epidemiol 2010		Am J Clin Nutr 2011	
Green tea		Carcinogenesis 2011		
Purine-rich foods				Nutr Metab Cardiovasc Dis 2011
Liver enzymes				Metab Syndr Relat Disord 2011
Marital status				PLoS One 2011
25-hydroxyvitamin D				Br J Nutr 2012

제 2 절 국내·외 암역학 관련 연구 논문 발표 현황

1. 국내 암역학 관련 논문 발표 현황

- KoreaMed와 Pubmed 논문검색사이트에서 'cancer and epidemiology'로 2002-2011년도 국내에서 발표된 연구논문을 검색하였음

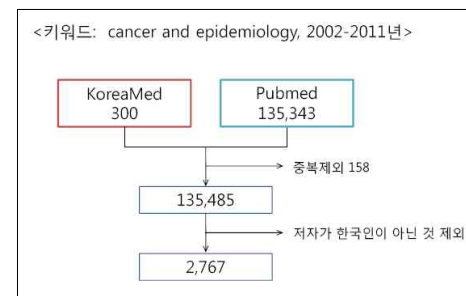


표 13. 주요 암종별 위험요인에 따른 국내 연구논문 발표현황(2002~2011년)

Cancer site	Colon-rectum	Gastric	Breast	Lung
Alcohol	JPMPH 2008 APJCP 2011	Br J Cancer 2007 Alcohol 2008 Int J Epidemiol 2011		J Korean Med Assoc 2003 Korean J Epidemiol 2005 Korean J Epidemiol 2005 CEBP 2005 JESHCECER 2005 J Clin Oncol 2006 J Korean Med Sci 2007 JPMPH 2007 Lung Cancer 2010 J Cancer Res Clin Oncol 2010
Smoking	JPMPH 2006	Br J Cancer 2007 JPMPH 2007		
Education, occupation		Br J Cancer 2008	Gend Med 2005	KJOEM 2006
Meat, heme iron, nitrosamines and nitrites	J Gastroenterol Hepatol 2008 APJCP 2011	Nutr Cancer 2005 Nutr Cancer 2007		
Fruit, vegetables		Gastric Cancer 2008	Int J Vitam Nutr Res 2007 Nutr Cancer 2007	
Nutrient	Mol Nutr Food Res 2007 Eur J Clin Nutr 2009		Korean J Epidemiol 2002 J Korean Med Sci 2003 Nutr Rev 2006	
Food, dietary pattern	Carcinogenesis 2006	Int J Cancer 2002 Am J Chin Med 2002 Int J Cancer 2009 Am J Clin Nutr 2010 Epidemiol Health 2010 Cancer Sci 2011	Carcinogenesis 2006 Int J Cancer 2008 Nutr Cancer 2008 BMC Cancer 2009 Breast J 2009 Asia Pac J Clin Nutr 2010 Br J Nutr 2010 Eur J Clin Nutr 2010 Nutr Cancer 2010 Nutr Cancer 2010	
Blood biomarkers		JPMPH 2006	CEBP 2009 Cancer Causes Control 2009	Korean J Intern Med 2003 JPMPH 2007 Acta Oncol 2010 Ann Oncol 2011
Drug				
Reproductive Factors	Korean J Epidemiol 2002		Int J Cancer 2003 BMC Cancer 2005	
H. pylori infection		Br J Cancer 2006 J Clin Gastroenterol 2008 J Gastroenterol Hepatol 2011 Helicobacter 2011		
GENE	Cancer Lett 2004 Cancer Genet Cytogenet 2008 Int J Colorectal Dis 2008 World J Gastroenterol 2010	Cancer Lett 2002 J Gastroenterol Hepatol 2003 Korean J Gastroenterol 2005 JPMPH 2006 Neoplasma 2007 J Gastroenterol Hepatol 2008 BMC Cancer 2009 Gastroenterology 2010 Hum Pathol 2010 Cytokine 2010 Oncol Rep 2011	Br J Cancer 2003 Breast Cancer Res Treat 2003 Hum Mutat 2004 J Clin Oncol 2004 J Korean Med Sci 2004 CEBP 2005 Exp Mol Med 2005 Cancer Lett 2006 Breast Cancer Res Treat 2007 Nutr Cancer 2010 Ann Oncol 2011 J Korean Med Sci 2011	Lung Cancer 2004 Schizophr Res 2004 Int J Cancer 2005 CEBP 2006 Med Oncol 2006 BMC Cancer 2007 Carcinogenesis 2007 Lung Cancer 2007 Lung Cancer 2007 Respirology 2007 BMC Cancer 2008 J Hum Genet 2008 Lung Cancer 2010 Pharmacogenomics J 2010 J Thorac Oncol 2011

APJCP: Asian Pac J Cancer Prev
 CEBP: Cancer Epidemiol Biokers Prev
 JESHCECER: J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev
 JKAMPRS: J Korean Assoc Maxillofac Plast Reconstr Surg
 JPMPH: J Prev Med Public Health
 KJOEM: Korean J Occup Environ Med

Cancer site	Uter	Ovary	Prostate	Other
Alcohol		J Gynecol Oncol 2010		Int J Cancer 2006 S D Med 2009
Education, occupation				Arch Toxicol 2007
Fruit, vegetables			JPMPH 2008	
Nutrient		Korean J Obstet Gynecol 2008 Nutr Cancer 2010		
Food, dietary pattern		BJOG 2009		Mol Nutr Food Res 2009 Nutr Cancer 2009
Blood biomarkers		Acta Obstet Gynecol Scand 2009 Clin Chem Lab Med 2011	J Urol 2002	
Infection				Korean J Hepatol 2010
Reproductive Factors	Am J Obstet Gynecol 2008			
Drug	Maturitas 2006		Am J Public Health 2002	
GENE		Cancer Lett 2002 Yonsei Med J 2002 Cancer Lett 2003 Int J Gynaecol Obstet 2003 Int J Gynecol Cancer 2004 Gynecol Obstet Invest 2007	Urology 2010	Environ Mol Mutagen 2005 Pancreas 2008

- 암종별로는 유방암, 폐암, 유방암 관련 논문이 가장 많이 발표 되었고, 위험요인 중에서는 흡연과 폐암, 식이요인과 유방암, 위암 논문이 많았으며, 유전적 요인에 관한 연구 논문이 전 암종에 걸쳐 발표 되고 있음

2. 국내 암역학 연구 논문 발표 수준 분석

1) 암역학 관련 논문 검색 방법

- 다음과 같은 논문 검색 조건으로 연구 수준을 분석하였음

표 14. 논문검색 조건

논문검색 DB: Elsevier의 Scopus			
검색키워드	전체논문	국내논문	
전체암종	243,210	5,335	(“Cancer” or “Neoplasms”) and (Epidemiology or “Risk factors” or “Cohort studies” or “Case control studies” or “Cross sectional studies” or “gene environment” or SNP or biomarker or prevalence or incidence or mortality or susceptibility or “molecular epidemiology” or “genetic polymorphisms” or GWAS or (“risk assessment” AND population))
유방암	42,270	697	(전체 암종 검색 키워드) AND breast
폐암	35,257	863	(전체 암종 검색 키워드) AND lung
대장암	18,292	484	(전체 암종 검색 키워드) AND (colorectum or colon rectum)
위암	14,799	874	(전체 암종 검색 키워드) AND (gastric or stomach)
갑상선암	6,382	205	(전체 암종 검색 키워드) AND thyroid
검색범위	검색기간	문서형태	
Topic(Title, Abstract OR Keyword)	2001. 1. 1 ~ 2011. 12. 31	article OR review	

※ 별도의 노이즈논문 제거과정 없이 분석을 수행하였으나, 넓은 의미에서 노이즈논문은 거의 포함되지 않음

※ 국내논문의 검색은 전체논문 검색결과에서 Affiliation을 Korea로 한정하여 재검색한 결과로 국내 기관에 소속된 주저자, 교신저자, 공동저자 등이 모두 포함됨

2) 전체 암역학 관련 논문분석

○ 연도별 논문 발표현황

- 2001년~2011년 사이에 전체 국가별 암역학 관련 연구 성과 발표 현황은 2011년에 2010년보다 약간 떨어졌지만, 꾸준히 증가하고 있는 추세를 보임

- 암종별로 보면, 유방암과 폐암에 대한 연구논문 발표가 다른 암종에 비해 많음



그림 8. 전체 암종에 대한 연도별 논문발표 현황(2001~2011년)

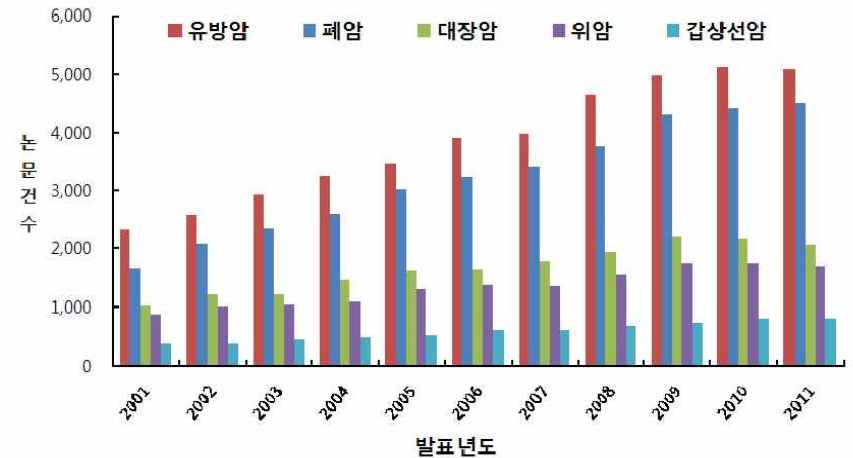


그림 9. 암종별 연도별 논문발표 현황(2001~2011년)

○ 암종별 논문 발표현황

- 2001~2011년 사이 암역학 관련 연구 성과를 가장 많이 발표한 국가는 미국으로 총 78,410건을 발표하여 전체의 32.2%를 차지함
- 그 뒤로 영국, 독일, 일본, 이탈리아 등이 논문을 많이 발표하고 있으며, 우리나라는 4,977건으로 13위(2.0%)를 차지하고 있음
- 국내 연구자들의 암종별 논문발표 현황을 살펴보면, 유방암 662건(15위), 폐암 815건(11위), 대장암 438건(12위), 위암 795건(7위), 갑상선암 194건(9위)의 논문이 발표됨

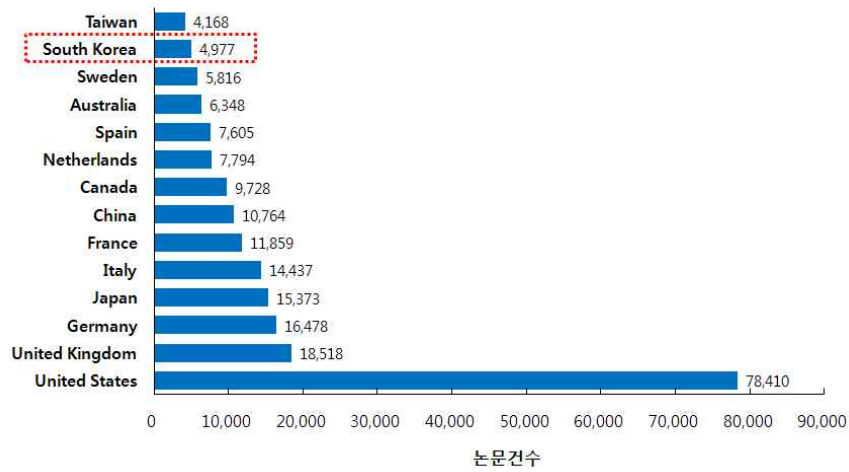


그림 10. 전체 암종에 대한 주요 국가별 논문발표 현황



그림 11. 유방암에 대한 주요 국가별 논문발표 현황



그림 12. 폐암에 대한 주요 국가별 논문발표 현황

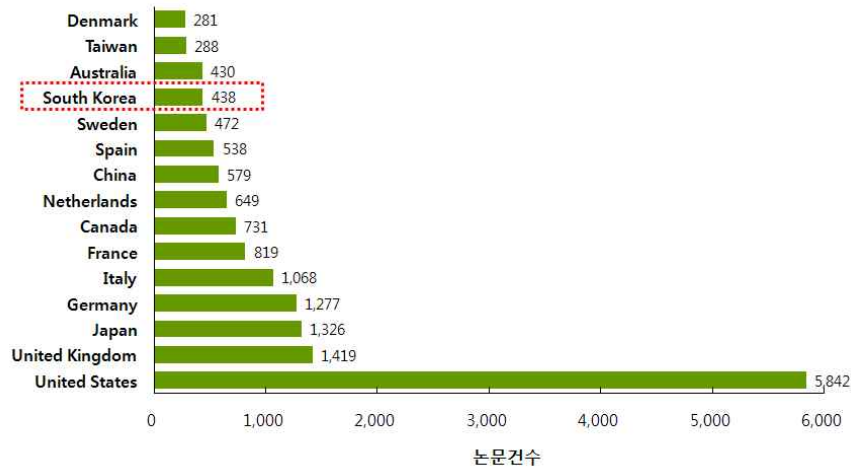


그림 13. 대장암에 대한 주요 국가별 논문발표 현황

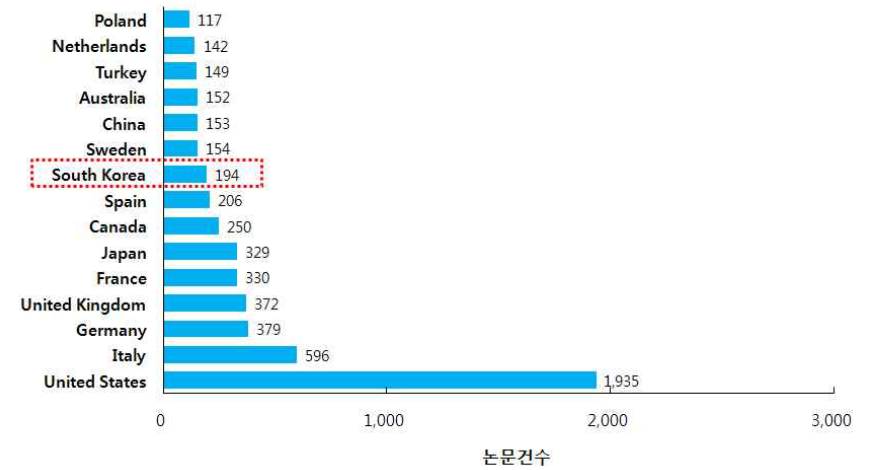


그림 15. 갑상선암에 대한 주요 국가별 논문발표 현황

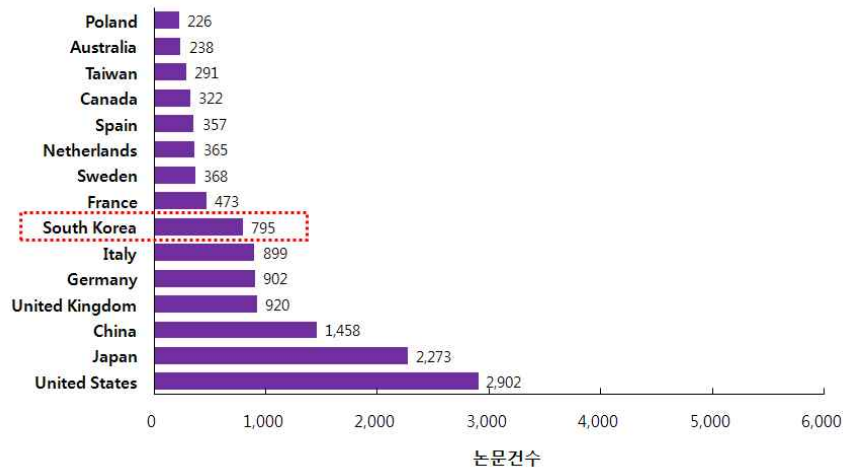


그림 14. 위암에 대한 주요 국가별 논문발표 현황

3) 국내 암역학 관련 논문분석

○ 연도별 논문 발표현황

- 2001년~2011년 사이에 국내 암역학 관련 연구논문 발표는 2007년에서 2009년 사이에 빠르게 증가하였음
- 암종별로 보면, 위암, 폐암, 유방암, 대장암, 갑상선암 순으로 연구가 많음

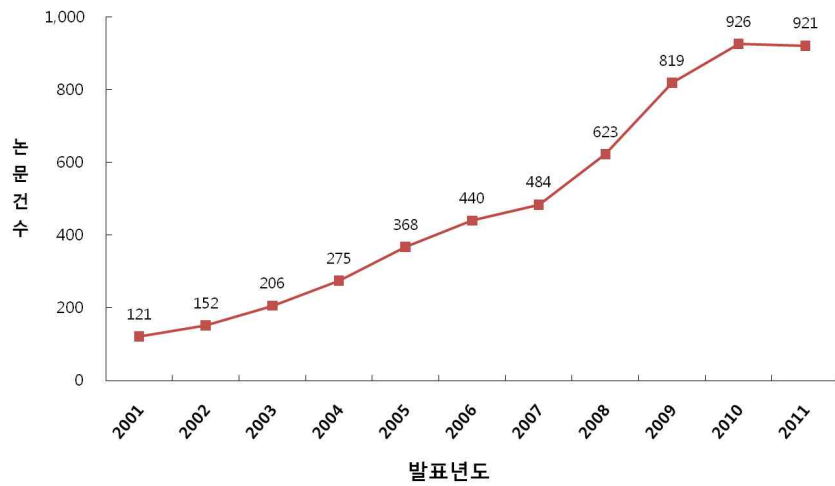


그림 16. 국내 연구자의 전체 암종에 대한 연도별 논문발표 현황(2001~2011년)

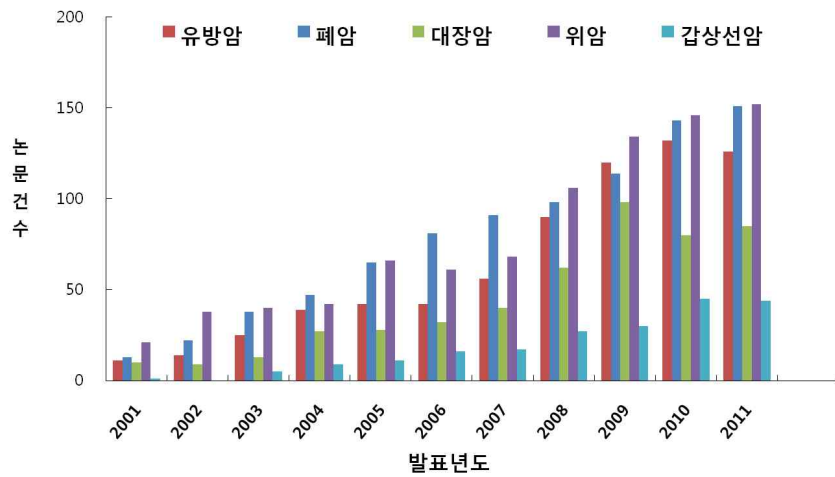


그림 17. 국내 연구자의 암종별·연도별 논문발표 현황(2001~2011년)

○ 암종별 논문 발표 기관현황

- 2001년~2011년 사이에 국내에서 암역학 관련 연구를 가장 활발히 수행하는 연구기관은 서울대학교로 총 1,552편의 논문을 발표하였음. 뒤를 이어 성균관대학교, 연세대학교, 울산대학교, 국립암센터에서 다수의 논문을 발표하였음

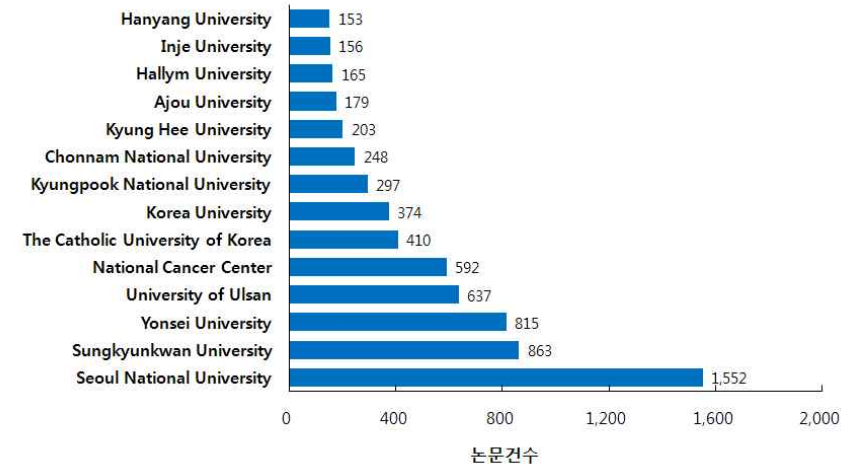


그림 18. 전체 암종에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황

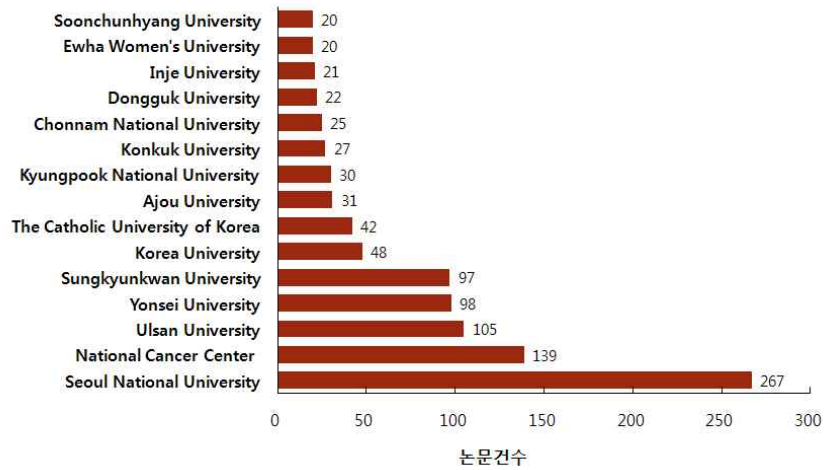


그림 19. 유방암에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황

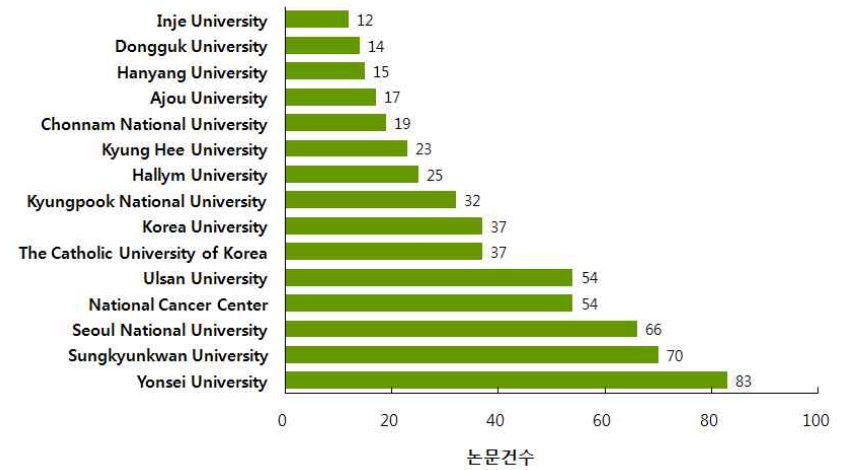


그림 21. 대장암에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황

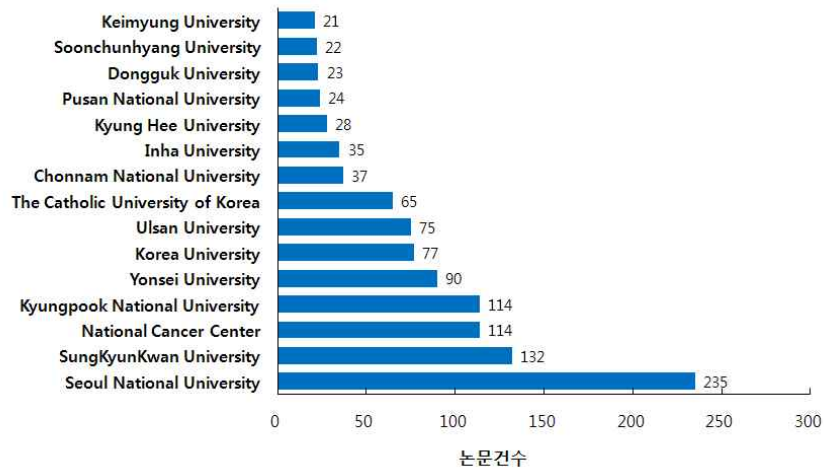


그림 20. 폐암에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황

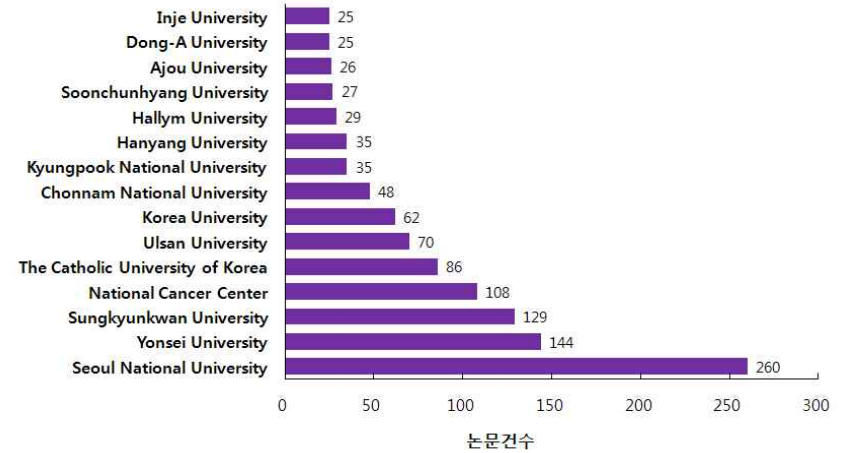


그림 22. 위암에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황

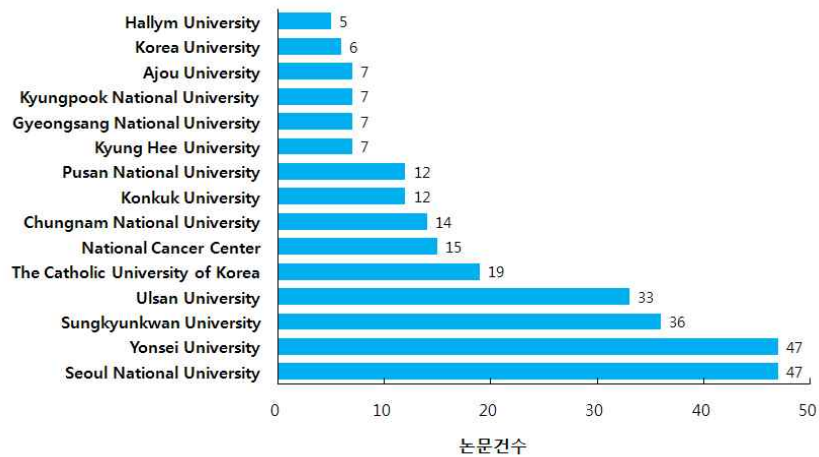


그림 23. 갑상선암에 대한 국내 주요 연구기관별 논문발표 현황

○ 국내 암역학 관련 논문의 주요 학문 영역

- 암역학 관련 연구 분야는 의학이 65.9%(4,576건)를 차지하였으며, 생화학, 유전 및 분자생물학 23.8%(1,657건), 약리학, 독성학 및 약학은 3.1%(217건)의 순으로 나타났음

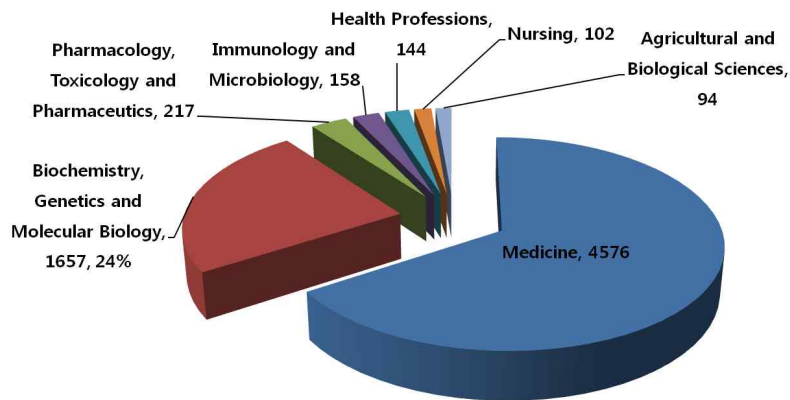


그림 24. 국내 암역학 논문의 주요 학문 영역

○ 국내 암역학 논문의 주요 국제공동 연구 국가

- 국내 암역학 논문의 주요 국제공동 연구는 유방암에서 가장 많았으며, 그 다음은 폐암, 위암, 대장암, 갑상선암 순이었으며, 국제 공동연구를 함께한 국가는 암종별로 차이는 있으나 미국, 일본, 중국 등의 순으로 나타났음

표 15. 국제 암역학 논문의 주요 국제공동 연구 국가

국가명	유방암		폐암		위암		대장암		갑상선암	
	건수	국가명	건수	국가명	건수	국가명	건수	국가명	건수	
미국	132	미국	114	미국	78	미국	69	미국	12	
일본	29	일본	33	일본	32	일본	15	호주	3	
호주	26	중국	32	중국	31	중국	10	프랑스	3	
핀란드	26	영국	19	호주	12	영국	9	영국	3	
영국	22	캐나다	19	캐나다	11	싱가포르	7			
중국	21	독일	15	싱가포르	10	홍콩	5			
대만	21	호주	14	영국	10	호주	5			

제 3 절 국내 코호트에서 암역학 연구 수행 가능성 평가

1. 암연구 수행 가능 규모

○ 국내 기구축 코호트 자료를 활용한 암역학 연구 수행 가능성 평가를 위하여 2009년도 현재 각 코호트에서 암발생자 수를 추정함

○ 인년 계산 및 암발생자수 추정 방법

- 연구 참여 대상자 개개인의 관찰기간이 제각기 다르며, 즉 연구 참여 시점에서 관찰이 종결되는 시점도 제각각이므로 연구 참여 기간을 인년(person-year)을 계산하였으며, 인년(person-year)은 1인당 수명을 계산하는 단위년으로 예를 들면, 100,000인-년이란 100,000명을 모두 1년씩 관찰하거나, 50,000명을 2년씩, 또는 10,000명을 10년씩 관찰한 상황을 의미함
- 암발생률은 연구기간동안 발생한 총 암발생자수를 그 집단의 관찰 총 시간으로 나누어 계산하였음

$$\text{암발생률} = \frac{D}{\sum_{i=1} \Delta T_i} = \frac{D}{(N_0 + N_1)/2}$$

단, D: 일정기간동안의 새롭게 발생한 암발생자수

ΔT_i : i번째 관찰자의 관찰 기간

N0: 관찰 시작시 전체 대상자

N1: 관찰 종료일의 전체 대상자 수

- 동일 대상자에서 발생한 다중원발암(multiple primary cancers)은 중복으로 계산에 포함되었음
- 연구참여 대상자 개인별 관찰 기간을 합하여 전체 관찰 기간을 인년(person-year)으로 산출하였으며, 암발생률은 100,000인년 당 명수로 나타내었음
- 질병관리본부 유전체코호트의 경우에는 암등록자료와 연계를 통한 암환자 발생 추적조사가 수행되지 않았기 때문에, 한국중앙암본부에서 발표한 2009년 암등록통계 자료를 바탕으로 2015년, 2020년의 암발생자수를 추정하였음
- 국립암센터 김진자코호트는 대상자들의 연구참여동의서에서 질병발생 추적을 위해 외부 건강 관련 DB와 연계하는 것에 대한 동의 여부를 바탕으로 암등록자료와 연계하여 실제 암발생자수를 산출하였고, 이 발생률을 근거로 하여 2015년과 2020년의 발생자 수를 추정하였음

표 16. 2009년도 국립암센터 김진자코호트 암발생률

	암발생건수(명)			person-year			암발생률(명/10만명)		
	남자	여자	합	남자	여자	합	남자	여자	합
입술, 구강 및 인두(C00-C14)	6		6	47,922	39,880	87,802	12.5	0.0	6.8
식도(C15)	5		5	47,921	39,880	87,801	10.4	0.0	5.7
위(C16)	86	42	128	47,668	39,729	87,397	180.4	105.7	146.5
대장(C18-C20)	69	42	111	47,708	39,703	87,411	144.6	105.8	127.0
간(C22)	39	5	44	47,843	39,867	87,710	81.5	12.5	50.2
담낭 및 기타 담도(C23-C24)	9	3	12	47,911	39,875	87,786	18.8	7.5	13.7
췌장(C25)	8		8	47,923	39,880	87,804	16.7	0.0	9.1
후두(C32)	4		4	47,922	39,880	87,803	8.4	0.0	4.6
폐(C33-C34)	48	30	78	47,808	39,800	87,608	100.4	75.4	89.0
유방(C50)	1	64	65	47,938	39,746	87,683	2.1	161.0	74.1
자궁경부(C53)		5	5	47,938	39,873	87,811	0.0	12.5	5.7
자궁체부(C54)		8	8	47,938	39,860	87,798	0.0	20.1	9.1
난소(C56)		4	4	47,938	39,866	87,803	0.0	10.0	4.6
전립선(C61)	62		62	47,766	39,880	87,646	129.8	0.0	70.7
고환(C62)			0	47,938	39,880	87,818	0.0	0.0	0.0
신장(C64)	16	3	19	47,903	39,875	87,778	33.4	7.5	21.7
방광(C67)	18	2	20	47,875	39,872	87,747	37.6	5.0	22.8
뇌 및 중추신경계(C70-C72)	5	1	6	47,921	39,879	87,800	10.4	2.5	6.8
갑상선(C73)	124	206	330	47,665	39,441	87,105	260.2	522.3	378.9
호지킨 림프종(C81)	1		1	47,937	39,880	87,817	2.1	0.0	1.1
비호지킨 림프종(C82-C85,C96)	5	4	9	47,923	39,864	87,787	10.4	10.0	10.3
다발성 골수종(C90)	3	1	4	47,936	39,875	87,810	6.3	2.5	4.6
백혈병(C91-C95)	1	1	2	47,933	39,876	87,809	2.1	2.5	2.3
기타 암(Re.C00-C97)	16	15	31	47,893	39,835	87,729	33.4	37.7	35.3
모든 암(C00-C97)	526	436	962	46,500	38,751	85,252	1,131.2	1,125.1	1,128.4

표 17. 국립암센터 검진자코호트의 연도별 암발생자 수 추정

	2009년			2015년 추정치			2020년 추정치		
	남자	여자	합	남자	여자	합	남자	여자	합
입술, 구강 및 인두 (C00-C14)	6		6	21	0	22	40	0	42
식도(C15)	5		5	17	0	18	33	0	35
위(C16)	86	42	128	298	158	461	574	313	900
대장(C18-C20)	69	42	111	239	158	400	460	314	781
간(C22)	39	5	44	135	19	158	260	37	309
담낭 및 기타 담도 (C23-C24)	9	3	12	31	11	43	60	22	84
췌장(C25)	8		8	28	0	29	53	0	56
후두(C32)	4		4	14	0	14	27	0	28
폐(C33-C34)	48	30	78	166	113	281	320	224	548
유방(C50)	1	64	65	3	241	234	7	477	456
자궁경부(C53)		5	5	0	19	18	0	37	35
자궁체부(C54)		8	8	0	30	29	0	60	56
난소(C56)		4	4	0	15	14	0	30	28
전립선(C61)	62		62	215	0	223	413	0	435
고환(C62)			0	0	0	0	0	0	0
신장(C64)	16	3	19	55	11	68	107	22	133
방광(C67)	18	2	20	62	8	72	120	15	140
뇌 및 중추신경계 (C70-C72)	5	1	6	17	4	22	33	7	42
갑상선(C73)	124	206	330	429	775	1,187	826	1,538	2,319
호지킨 림프종(C81)	1		1	3	0	4	7	0	7
비호지킨 림프종 (C82-C85,C96)	5	4	9	17	15	32	33	30	63
다발성 골수종(C90)	3	1	4	10	4	14	20	7	28
백혈병(C91-C95)	1	1	2	3	4	7	7	7	14
기타 암(Re.C00-C97)	16	15	31	55	56	112	107	112	218
모든 암(C00-C97)	526	436	962	1,825	1,647	3,473	3,530	3,277	6,807

표 18. 질병관리본부 유전체코호트 연도별/성별/연령군별 기반조사현황

(단위:명)

기반조사 참여년도	코호트	합계	성별		연령군별		
			남자	여자	40-49	50-59	60이상
2001	안성안산	4,100	1,600	2,500	1,700	1,100	1,300
2002	안성안산	5,500	2,800	2,700	2,600	1,500	1,400
2003	안성안산	400	400	-	400	-	-
2004	도시기반	1,500	500	1,000	900	400	200
	농촌기반	-	-	-	-	-	-
2005	도시기반	20,900	6,500	14,400	8,900	7,600	4,400
	농촌기반	1,400	600	800	200	400	800
2006	도시기반	20,400	6,400	14,000	7,400	7,600	5,400
	농촌기반	16,700	6,500	10,200	3,500	5,500	7,700
2007	도시기반	21,600	7,300	14,300	7,200	8,100	6,200
	농촌기반	3,000	1,100	1,900	600	800	1,500
2008	도시기반	23,200	8,500	14,700	8,000	9,200	5,900
	농촌기반	1,700	600	1,100	400	700	600
2009	도시기반	24,800	9,100	15,700	9,000	9,600	6,200
	농촌기반	2,000	700	1,300	300	700	1,100
2010	도시기반	25,200	9,400	15,800	8,500	10,500	6,200
	농촌기반	2,400	900	1,500	400	700	1,300
2011	도시기반	21,700	7,200	14,500	7,100	9,000	5,600
	농촌기반	1,400	500	900	100	400	900
합계		197,900	70,600	127,300	67,200	73,800	56,700

표 19. 질병관리본부 유전체코호트 연도·성별 person-year

기반조사 참여년도	성별		합계
	남자	여자	
2001	1,600	2,500	4,100
2002	4,400	5,200	9,600
2003	4,800	5,200	10,000
2004	5,300	6,200	11,500
2005	12,400	21,400	33,800
2006	25,300	45,600	70,900
2007	33,700	61,800	95,500
2008	42,800	77,600	120,400
2009	52,600	94,600	147,200
2010	62,900	111,900	174,800
2011	70,600	127,300	197,900
합계	316,400	559,300	875,700

표 20. 2009년도 국가암등록통계 40세 이상 성인 인구의 암발생률⁶⁾

	40세 이상 암발생건수(명)			40세 이상 암발생률(명/10만명)		
	남자	여자	합	남자	여자	합
입술, 구강 및 인두 (C00-C14)	1,719	553	2,272	16.1	4.8	10.2
식도(C15)	1,972	159	2,131	18.4	1.4	9.4
위(C16)	19,299	9,069	28,368	180.5	78.3	127.3
대장(C18-C20)	14,550	9,514	24,064	136.1	82.1	108.1
간(C22)	11,584	3,916	15,500	108.3	33.8	69.6
담낭 및 기타 담도 (C23-C24)	2,364	2,372	4,736	22.2	20.5	21.2
췌장(C25)	2,395	1,954	4,349	22.3	16.9	19.5
후두(C32)	1,076	62	1,138	10.1	0.7	5.0
폐(C33-C34)	13,888	5,519	19,407	130.0	47.7	87.2
유방(C50)	56	11,419	11,475	0.5	98.6	51.5
자궁경부(C53)	0	3,032	3,032	0.0	26.2	26.2
자궁체부(C54)	0	1,545	1,545	0.0	13.3	13.3
난소(C56)	0	1,468	1,468	0.0	12.7	12.7
전립선(C61)	7,337	0	7,337	70.4		70.4
고환(C62)	44	0	44	0.4		0.4
신장(C64)	2,110	1,014	3,124	19.7	8.8	14.0
방광(C67)	2,500	637	3,137	23.4	5.5	14.0
뇌 및 중추신경계 (C70-C72)	582	562	1,144	5.5	4.9	5.1
갑상선(C73)	3,744	19,913	23,657	35.0	171.9	106.2
호지킨 림프종(C81)	87	33	120	0.8	0.3	0.5
비호지킨 림프종 (C82-C85,C96)	1,795	1,425	3,220	16.8	12.3	14.5
다발성 골수종(C90)	552	446	998	5.2	3.9	4.5
백혈병(C91-C95)	958	833	1,791	9.0	7.2	8.0
기타 암(Re.C00-C97)	4,902	4,662	9,564	45.8	40.2	43.0
모든 암(C00-C97)	93,514	80,107	173,621	874.4	691.4	779.2

표 21. 질병관리본부 유전체코호트 연도별 암발생자 수 추정

	2009년			2015년			2020년		
	남자	여자	합	남자	여자	합	남자	여자	합
입술, 구강 및 인두 (C00-C14)	8	5	15	18	9	30	26	13	43
식도(C15)	10	1	14	20	3	28	30	4	40
위(C16)	95	74	187	200	147	379	290	205	539
대장(C18-C20)	72	78	159	150	154	322	219	215	457
간(C22)	57	32	102	120	63	207	174	89	294
담낭 및 기타 담도 (C23-C24)	12	19	31	25	38	63	36	54	90
췌장(C25)	12	16	29	25	32	58	36	44	82
후두(C32)	5	1	7	11	1	15	16	2	21
폐(C33-C34)	68	45	128	144	89	260	209	125	369
유방(C50)	0	93	76	1	185	153	1	259	218
자궁경부(C53)	0	25	39	0	49	78	0	69	111
자궁체부(C54)	0	13	20	0	25	40	0	35	56
난소(C56)	0	12	19	0	24	38	0	33	54
전립선(C61)	37	0	104	78	0	210	113	0	298
고환(C62)	0	0	1	0	0	1	1	0	2
신장(C64)	10	8	21	22	16	42	32	23	59
방광(C67)	12	5	21	26	10	42	38	14	59
뇌 및 중추신경계 (C70-C72)	3	5	8	6	9	15	9	13	22
갑상선(C73)	18	163	156	39	322	316	56	451	449
호지킨 림프종(C81)	0	0	1	1	1	2	1	1	2
비호지킨 림프종 (C82-C85,C96)	9	12	21	19	23	43	27	32	61
다발성 골수종(C90)	3	4	7	6	7	13	8	10	19
백혈병(C91-C95)	5	7	12	10	13	24	14	19	34
기타 암(Re.C00-C97)	24	38	63	51	75	128	74	106	182
모든 암(C00-C97)	460	654	1,147	967	1,295	2,321	1,404	1,814	3,295

6) 2009년도 국가암등록통계, 국가암등록본부

○ 국내 코호트에서 암종별 암 발생자수 추정

- 국립암센터 코호트와 질병관리본부 유전체코호트 자료를 통합하였을 때 2009년도 현재 갑상선암, 위암, 대장암, 폐암, 전립선암은 300 레 이상(전립선암은 남성에서만 293레) 환자가 발생하여 국제적으로 경쟁력 있는 연구 수행이 가능함. 2015년 까지 추적이 되었을 때 추가적으로 유방암, 간암 환자도 300레가 넘어감

표 22. 암연구 수행 가능 규모 추정(질병관리본부 유전체코호트+국립암센터 검진자코호트)

	2009년			2015년			2020년		
	남자	여자	합	남자	여자	합	남자	여자	합
갑상선(C73)	142	369	486	468	1,097	1,503	882	1,989	2,768
위(C16)	181	116	315	498	305	840	864	518	1,439
대장(C18-C20)	141	120	270	389	312	722	679	529	1,238
폐(C33-C34)	116	75	206	310	202	541	529	349	917
전립선(C61)	99	0	166	293	0	433	526	0	733
유방(C50)	1	157	141	4	426	387	8	736	674
간(C22)	96	37	146	255	82	365	434	126	603
방광(C67)	30	7	41	88	18	114	158	29	199
신장(C64)	26	11	40	77	27	110	139	45	192
담낭 및 기타 담도(C23-C24)	21	22	43	56	49	106	96	76	174
자궁경부(C53)	0	30	44	0	68	96	0	106	146
췌장(C25)	20	16	37	53	32	87	89	44	138
비호지킨 림프종(C82-C85,C96)	14	16	30	36	38	75	60	62	124
자궁체부(C54)	0	21	28	0	55	69	0	95	112
입술, 구강 및 인두(C00-C14)	14	5	21	39	9	52	66	13	85
난소(C56)	0	16	23	0	39	52	0	63	82
식도(C15)	15	1	19	37	3	46	63	4	75
뇌 및 중추신경계(C70-C72)	8	6	14	23	13	37	42	20	64
후두(C32)	9	1	11	25	1	29	43	2	49
백혈병(C91-C95)	6	8	14	13	17	31	21	26	48
다발성 골수종(C90)	6	5	11	16	11	27	28	17	47
호지킨 림프종(C81)	1	0	2	4	1	6	8	1	9
고환(C62)	0	0	1	0	0	1	1	0	2
기타암(Re.C00-C97)	40	53	94	106	131	240	181	218	400
모든암(C00-C97)	986	1,090	2,109	2,792	2,942	5,794	4,934	5,091	10,102

2. 각 코호트별 생체시료 및 건강위험요인 지표 비교

- 생체시료는 모든 코호트가 DNA 시료 및 plasma, serum을 거의 모든 대상자에서 확보하고 있으며, 소변도 절반 이상의 대상자들에서 수집이 되어 있어 다양한 수준의 분자역학 연구 수행이 가능함

표 23. 국내 코호트별 생체시료 수집 현황

단위:명

	NCC 코호트	안산·안성 코호트	유전체 코호트
LCL	-	10,361	-
DNA	23,186	11,994	176,073
Blood	6,555	10,536	-
WBC	-	2,394	-
Plasma	30,739	9,915	163,449
RBC	30,750	3,113	-
Serum	28,988	11,755	163,492
LCL-DNA	-	10,658	-
Lymphocyte	-	10,531	2,007
Urine	15,767	1,191	152,419

- 각각의 코호트별로 건강위험요인은 생활습관 및 식이조사 등으로 이루어져있음

- 식이조사는 4개의 코호트에서 모두 동일한 식품섭취조사빈도표를 사용하고 있었음

- 기타 주요 설문 항목들은 국립암센터 코호트와 질병관리본부 유전체코호트에서 공통으로 사용하고 있어 자료의 결합이 가능할 것으로 보임

표 24. 설문조사 항목별 주요 내용

설문항목	주요 내용
인구학적 정보	연령, 성별, 거주지역, 혼인상태, 경제수준, 교육수준, 직업
생활습관	흡연, 음주, 운동
질병력	과거력, 수술력, 가족력, 약물력 및 보충제
정서	우울증, 스트레스
수면활동	수면시간, 불면증여부, 코골이, 수면습관
여성력	생리, 임신, 출산, 유산, 폐경, 산부인과 질환력
식이조사	식습관, 식품섭취 빈도 및 섭취량

표 25. 국내 코호트별 설문문항 내용 비교

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역	
일반사항	연령	0	0	0	0	
	성별	0	0	0	0	
	현재 거주지역	0	0	0	0	
	현재 거주지 거주시작 연도	-	-	0	-	
	가장 오래 거주한 지역과 기간	-	-	0	-	
	혼인상태	0	0	0	0	
	초혼 연령	-	-	0	0	
	지난 1년 당신의 동거 상태	-	-	-	0	
	가정의 월 평균 수입	0	0	0	0	
	본인 교육수준	0	0	0	0	
	아버지 교육수준	-	-	0	0	
	어머니 교육수준	-	-	0	0	
	현재 직업	0	0	0	0	
	현재 직업 시작한 나이	-	-	0	0	
	가장 오래 종사한 직업 및 기간	-	0	0	0	
	거주 형태	-	0	-	-	
	가족의 수	-	-	0	-	
	종교	-	0	-	-	
	종교 참여도	-	0	-	-	
주로 사용하는 손	-	0	-	-		
흡연	흡연경험	0	0	0	0	
	현재까지 총 흡연량	-	-	0	0	
	흡연시작연령	0	0	0	0	
	일일 흡연량	0	0	0	0	
	흡연기간	0	0	0	0	
	과거흡연기간	0	-	-	0	
	과거흡연량	0	-	-	0	
	금연시작연령	0	-	-	0	
	흡연시 담배연기 흡입량	-	0	-	-	
	과거 흡연자의 금연이유	-	0	-	-	
	기상후 첫 번째 담배 피우তে 걸리는 시간	-	-	0	0	
	금연구역에서의 흡연 유희	-	-	0	0	
	포기하기 싫은 담배	-	-	0	0	
	하루 흡연 개비	-	-	0	0	
	기상후 다른 시간에 비한 흡연 빈도	-	-	0	0	
	아침때의 흡연 유무	-	-	0	0	
	간접흡연	성장기 집안 어른의 흡연 여부	-	-	-	0
		20세 이후 상시 흡연자와의 동거 여부	-	-	-	0
		간접흡연 노출 여부	-	0	0	0
가정에서 간접흡연의 노출빈도		0	0	-	0	
가정에서 간접흡연의 하루 노출시간		-	0	-	0	
직장에서 간접흡연의 노출빈도		-	0	-	0	
직장에서 간접흡연의 노출시간		-	0	-	0	
가정이나 직장에서 노출빈도		-	-	0	-	
가정이나 직장에서 하루 노출시간		-	-	0	-	
현재까지 간접흡연 기간		-	0	0	0	
마지막 흡연 노출 시점		-	-	-	0	

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역		
음주	음주경험	0	0	0	0		
	음주기간	0	0	0	0		
	금주기간	0	-	0	0		
	음주횟수	맥주	0	0	0	0	
		소주	0	0	0	0	
		양주	0	0	0	0	
		막걸리	0	0	0	0	
		포도주	0	0	0	0	
		정종	-	0	0	0	
		과실주	0	-	0	-	
		기타	0	0	0	0	
		음주량	맥주	0	0	0	0
			소주	0	0	0	0
		양주	0	0	0	0	
		막걸리	0	0	0	0	
		포도주	0	0	0	0	
		정종	-	0	0	0	
		과실주	0	-	0	-	
		기타	0	0	0	0	
음주후, 금세 얼굴이 빨개지는 체질		-	-	0	0		
음주후, 쉽게 술기운이 오르는 편		-	-	0	0		
신체활동		평상시 걸음 속도	-	-	0	0	
		몸에 땀이 날 정도의 운동	여부	-	0	0	0
	빈도		-	0	0	0	
	시간	현재 운동 여부	0	0	-	-	
		운동 종류	0	0	0	-	
	1년 중 운동한 기간	-	-	0	-		
	주당 운동 횟수	0	0	-	-		
	운동을 지속한 기간	-	0	-	-		
	1회 운동 시간	-	0	0	-		
	평상시 신체활동 정도	-	-	0	-		
	24시간 신체활동량 중 무활동시간	빈도	-	0	-	-	
		격렬한 신체활동	0	-	0	0	
	1일 중 몇 시간	빈도	0	0	0	-	
		1주 중 몇 시간	-	-	-	0	
	중간정도 신체활동	빈도	0	-	-	-	
		1일 중 몇 시간	0	0	0	-	
	1주 중 몇 시간	빈도	-	-	-	0	
		1주 중 몇 시간	-	-	-	0	
	힘 쓰는 육체활동	빈도	-	-	-	0	
1주 중 몇 시간		-	-	-	0		
1일 중 가벼운활동 몇 시간	-	0	-	-			
1일 중 무음직업활동 몇 시간	-	0	-	-			
지난 1주 중 10분이상 걷는 날의 빈도	0	-	-	-			
1일 중 10분이상 걷는 날의 시간	0	-	-	-			
1일 중 앉아서 지내는 시간	0	-	-	-			
현재직업의 신체활동 정도	-	-	0	0			

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역
질병력	의사로부터 질병 진단 여부	0	0	0	0
	질병명				
	고혈압	0	0	0	0
	고지혈증	0	0	0	0
	당뇨병	0	0	0	0
	심장질환	-	-	-	0
	울혈성 심부전	-	0	-	-
	뇌혈관 질환	-	-	-	0
	말초혈관 질환	-	0	-	-
	부정맥, 판막질환	0	-	-	-
	뇌졸중	0	0	0	-
	협심증, 심근경색증	0	0	0	-
	만성위염	0	-	0	-
	위궤양	0	0	0	-
	십이지장궤양	0	-	0	-
	식도염	0	-	-	-
	바렛식도	0	-	-	-
	대장용종	0	-	0	-
	과민성 장질환	0	-	-	-
	급성 간질환	-	-	0	-
	지방간	0	-	0	-
	만성간염, 간경변	0	-	0	-
	간염	0	0	-	-
	담석증, 담낭염	0	-	0	-
	폐결핵	0	0	0	-
	만성기관지염	-	-	0	-
	만성 폐쇄성 폐질환	-	0	0	-
	천식	0	0	0	-
	기타 알레르기	0	0	0	-
	갑상선질환(기능저하,항진)	0	0	0	-
	갑상선결절	0	-	-	-
	관절염(퇴행성, 류마티스)	0	0	0	-
	골다공증	0	-	0	-
	통풍	-	0	0	-
	백내장	-	-	0	-
	녹내장	-	-	0	-
	발기부전	-	0	-	-
	전립선 비대증	0	-	0	-
	요로감염	-	0	-	-
	매독	-	0	-	-
	치주병	-	-	0	-
	신장질환	-	0	-	-
	정신질환	-	0	-	-
	두부외상	-	0	-	-
	외상사고	0	-	-	-
	파킨슨병	0	-	-	-
	루푸스	0	-	-	-
	중증근무력증	0	-	-	-
	우울증	0	-	0	-
	암(악성종양)	0	0	0	-
기타	0	0	0	-	

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역	
질병력	진단시 나이	-	0	0	0	
	진단시 연도	0	-	-	-	
	진단받은 의료기관	-	-	-	0	
	치료 여부	-	0	-	-	
	치료 빈도	0	-	-	-	
	치료 경과	0	0	0	0	
	치료 방법	-	-	-	0	
	치료처	0	0	-	-	
	2주이내 약물복용 여부	-	-	-	0	
	약을 받은 기관	-	-	-	0	
	복용 중인 약물 이름	-	-	-	0	
	수술력	수술받은 여부	0	0	0	0
		수술부위				
		심장	0	0	-	-
		뇌	0	-	-	-
		위	0	-	-	-
		간	0	-	-	-
		담낭	0	-	-	-
		신장, 방광	0	-	-	-
		췌장	0	-	-	-
대장		0	-	-	-	
맹장		0	-	-	-	
치질		0	-	-	-	
난소		0	-	-	-	
유방		0	-	-	-	
중추신경계		-	0	-	-	
소화기관		-	0	-	-	
호흡기		-	0	-	-	
갑상선	-	0	-	-		
뼈 및 관절	-	0	-	-		
비뇨기	-	0	-	-		
생식기	-	0	-	-		
포경수술	-	-	0	-		
정관수술	-	-	0	0		
난관수술	-	-	0	0		
기타	0	0	-	-		
수술명	0	0	-	-		
수술 당시 나이	-	0	0	0		
수술받은 연도	0	-	-	-		
약물력	지속적인 약물복용 여부	0	0	0	0	
	약물종류					
	아스피린	0	-	0	0	
	진통제	0	-	0	-	
	와파린	-	-	-	0	
	아세타 아미노펜	-	-	-	0	
	스테로이드	-	0	-	-	
	항경련제	-	0	-	-	
	항응고제	0	0	-	-	
	항혈소판제제	0	-	-	-	
고지혈증약	0	-	-	-		
경구피임약	-	0	-	-		

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역
	결핵약	-	0	-	-
	인슐린	-	0	-	-
	혈압약	0	0	-	-
	관절약	-	0	-	-
	위염/위궤양약	0	0	-	-
	소화제	0	-	-	-
	진정수면제	0	-	-	-
	진통소염제	0	-	-	-
	항우울제	0	-	-	-
	갑상선약	-	0	-	-
	한약	0	0	-	-
	여성호르몬	-	0	-	-
	골다공증치료제	0	0	-	-
	경구용 당뇨약	0	0	-	-
	뇌졸중	-	0	-	-
	이노제	-	0	-	-
	천식약	-	0	-	-
	심장약	0	-	-	-
	종합비타민	0	-	0	0
	단일비타민	0	-	-	-
	비타민A	-	-	-	0
	비타민C	-	-	0	0
	비타민E	-	-	0	0
	비타민B복합제	-	-	-	0
	베타카로틴	-	-	-	0
	칼슘제제	0	-	0	0
	철분보충제	-	-	0	0
	글루코사민	-	-	0	-
	보조식품	0	-	-	0
	인삼제품	-	-	0	-
	민간요법	0	-	-	-
	기타	0	0	0	-
	의약품명	-	0	0	0
	1회 복용량	0	0	0	-
	복용빈도	-	-	0	0
	복용시작일자	-	0	-	-
	현재지속여부	-	0	-	-
	복용중단일	-	0	-	-
	총 복용기간	0	-	0	0
	규칙적인 건강보조식품복용 여부	0	-	-	-
골절경험	본인의 골절	-	0	0	0
	진단 여부	-	0	0	0
	골절부위	-	0	0	0
	처음 진단받은 나이	-	0	0	0
	치료경과	-	0	0	0
	아버지 대퇴부골절	-	0	0	0
	진단받은 나이	-	0	0	0
	어머니 대퇴부골절	-	0	0	0
	진단받은 나이	-	0	0	0

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역
가족력	부모님 출생연도	-	-	0	-
	형제관계	-	-	0	-
	자녀수	-	-	0	-
	가족 중 질병 진단 여부	0	0	0	-
	질병명	0	0	0	-
	중풍	-	-	-	0
	협심증 또는 심근경색증	-	-	-	0
	당뇨병	-	0	-	0
	고혈압	-	0	-	0
	고지혈증	-	0	0	-
	골다공증	-	0	0	-
	암(악성종양)	0	0	0	0
	심장질환	-	0	-	-
	결핵	-	0	-	-
	간염	-	0	-	-
	치매	-	0	-	-
	다운증후군	-	0	-	-
	파킨슨병	-	0	-	-
	정신질환	-	0	-	-
	뇌혈관질환	-	0	-	-
	관상동맥질환	-	0	-	-
	울혈성 심부전	-	0	-	-
	말초혈관질환	-	0	-	-
	통풍	-	0	-	-
	비만	-	0	-	-
	기타	-	-	-	-
	진단받은 가족 수	-	-	0	-
	본인과의 관계	0	0	0	0
	처음 진단받은 나이	-	0	0	0
생활습관	잠자는 시간	-	-	0	0
	일어나는 시간	-	-	0	0
	일일 평균 수면시간	-	-	0	0
	잠들기 어려움	-	-	0	0
	자다 깨면 가시 잠자기 어려움	-	-	0	0
	코골이 여부	-	-	0	0
	빈도	-	-	0	0
	코를 골다가 숨을 멈춘 경험	-	-	0	0
	자다가 깬 경험	-	-	0	0
체중변화	현재 키와 체중	0	-	0	0
	6개월전 체중	-	-	0	-
	2년전 체중	0	-	0	-
	만 35세때 체중	0	-	0	-
	만 18세(고등학교 졸업 무렵)때 체중	0	-	0	0
	50세때 체중	-	-	0	-
	만 18세이후, 최고 체중, 당시 나이	-	-	0	-
	만 18세이후, 최저 체중, 당시 나이	-	-	0	-
	지난 한달간 체중 변화 여부	-	0	-	-
	지난 한달간 체중 변화량	-	0	-	-

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역	
검진력	검진종류	0	-	-	-	
	위내시경	0	-	-	-	
	위조영술	0	-	-	-	
	대장내시경	0	-	-	-	
	대장조영술	0	-	-	-	
	대변잠혈검사	0	-	-	-	
	직장진찰	0	-	-	-	
	복부초음파	0	-	-	-	
	알파태아단백검사	0	-	-	-	
	진립선특이항원	0	-	-	-	
	진립선생검	0	-	-	-	
	전산화단층촬영	0	-	-	-	
	자기공명영상촬영	0	-	-	-	
	양전자단층촬영	0	-	-	-	
	갑상선혈액검사	0	-	-	-	
	갑상선초음파	0	-	-	-	
	유방진찰	0	-	-	-	
	유방촬영술	0	-	-	-	
	유방초음파	0	-	-	-	
	자궁경부암검사	0	-	-	-	
	산부인과초음파	0	-	-	-	
	산부인과골반진찰	0	-	-	-	
	인유두종바이러스	0	-	-	-	
검진 받은 이유	0	-	-	-		
총 검진 횟수	0	-	-	-		
검진결과	0	-	-	-		
처음 검진받은 연도	0	-	-	-		
마지막 검진받은 연도	0	-	-	-		
감염	B형간염 예방접종 시술여부	0	-	0	-	
	첫 접종시 나이	0	-	0	-	
	현재 B형간염 감염 상태	0	-	-	-	
	B형간염 보균, 항바이러스제제 복용	0	-	0	-	
	B형간염 보균, 약품명	0	-	0	-	
	B형간염 보균, 복용기간	0	-	-	-	
	헬리코박터 검사 받은 경험	0	-	-	-	
	헬리코박터 검사 검사결과	0	-	-	-	
	제균치료 받은 경험	0	-	-	-	
	수혈받은 경험	0	-	0	-	
	첫 수혈 시 나이	0	-	0	-	
	수혈받은 총 횟수	0	-	-	-	
	침 맞은 경험	0	-	-	-	
	의료이용	전반적인 건강상태	-	0	-	-
		심각한 질환시 먼저 방문하는 의료기관	-	0	-	-
		최근 물을 마시는 빈도의 증가 여부	-	0	-	-
		최근 소변 빈도 증가여부	-	0	-	-
최근 하루 평균 소변횟수		-	0	-	-	
최근 피로를 자주 느끼는지 여부		-	0	-	-	
가정의 1개월 평균 지출 의료비		-	0	-	-	
가정의 1개월 평균 건강식품 구입비		-	0	-	-	
사고 경험 유무, 사고횟수, 입원유무		-	0	-	-	
입원여부, 질환명, 입원기간		-	0	-	-	

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역
식습관	지난 1년간의 식습관의 변화	-	0	0	0
	하루 식사 횟수	0	0	0	0
	육류 굽는 정도	-	-	0	0
	탄고기 섭취 여부	0	-	0	0
	육류의 기름부분 섭취 여부	-	0	0	0
	집에서 주로 사용하는 기름	-	-	0	0
	집에서 튀김요리 섭취 빈도	-	-	0	0
	집밖에서 튀김요리 섭취 빈도	-	-	0	0
	식사시간의 규칙성	-	0	-	-
	과식 빈도	-	0	-	-
	식사속도의 정도	0	0	-	-
	저녁식사후, 취침전 간식 섭취 빈도	-	0	-	-
	주1회이상 섭취하는 통곡류 음식	-	0	-	-
	통곡류 음식 섭취 빈도	-	0	-	-
	육류나 계란 섭취 빈도	0	-	-	-
	육류나 계란 섭취량	0	-	-	-
	어패류 섭취빈도	0	-	-	-
	채소, 해조류, 버섯 섭취 빈도	0	-	-	-
	과일 섭취 빈도	0	-	-	-
	우유나 유제품 섭취 빈도	0	-	-	-
국과 김치를 제외한 반찬수	0	-	-	-	
외식시 본인이나 느끼는 음식간	0	-	-	-	
본인이 섭취하는 음식의 간	0	-	-	-	
식이조사	식품섭취 빈도 및 섭취 분량	0	0	0	0
	24시간 회상법 설문지	-	-	0	-
우울증	우울증 척도 문항1	-	0	-	-
	우울증 척도 문항2	-	0	-	-
	우울증 척도 문항3	-	0	-	-
	우울증 척도 문항4	-	0	-	-
	우울증 척도 문항5	-	0	-	-
	우울증 척도 문항6	-	0	-	-
	우울증 척도 문항7	-	0	-	-
	우울증 척도 문항8	-	0	-	-
	우울증 척도 문항9	-	0	-	-
	우울증 척도 문항10	-	0	-	-
	우울증 척도 문항11	-	0	-	-
	우울증 척도 문항12	-	0	-	-
	우울증 척도 문항13	-	0	-	-
	우울증 척도 문항14	-	0	-	-
	우울증 척도 문항15	-	0	-	-
	우울증 척도 문항16	-	0	-	-
	우울증 척도 문항17	-	0	-	-
	우울증 척도 문항18	-	0	-	-
	우울증 척도 문항19	-	0	-	-
현재 음식조절로 체중을 감량	-	0	-	-	
우울증 척도 문항21	-	0	-	-	
우울증 척도 문항22	-	0	-	-	

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역
정서	사회모임 참여 여부	-	-	-	0
	종교를 믿나요	-	-	-	0
	종교활동을 통해 힘과 위안은 얻음	-	-	-	0
	마음 편하게 얘기할 상대 있나요	-	-	-	0
	지난 1달동안, 정신적 또는 육체적으로 힘든 적	-	-	0	0
	본인이 인지하는 건강상태	-	-	0	0
	본인이 인지하는 경제상태	-	-	0	0
	가족 중 아주 가까운 사이라고 생각하는 사람수	-	-	0	-
	가까운 사람들에 대한 평균적 접촉 빈도	-	-	0	-
	친구 중 아주 가까운 사이라고 생각하는 사람수	-	-	0	-
	가까운 사람들에 대한 평균적 접촉 빈도	-	-	0	-
	종교모임 참여 유무 및 빈도	-	-	0	-
	친목모임 참여 유무 및 빈도	-	-	0	-
	속사정을 털어놓을 수 있는 사람이 있다.	-	-	0	-
	나에게 늘 관심을 갖고 걱정을 해 주는 사람이 있다.	-	-	0	-
	중요한 일이나 어려운 일이 있을 때 의논상대가 되어 주는 사람이 있다.	-	-	0	-
	내가 아플 때 병간호를 해 주거나 집안일을 도와주는 사람이 있다.	-	-	0	-
	필요한 것이 있으면 보태주거나 빌려주는 사람이 있다.	-	-	0	-
	내가 요청할 때마나 기꺼이 시간을 내주고 집안일을 도와주는 사람이 있다.	-	-	0	-
	PWI	많은 사람이 내가 하는 일에 대해 간섭하거나 반대한다.	-	-	0
현재 내가 갖고 있는 문제가 모두 내 탓이라고 비난하는 사람이 있다.		-	-	0	-
나를 무시하는 느낌을 주는 사람이 있다.		-	-	0	-
내가 원하지도 않는 도움을 줘서 마음을 불편하게 하는 사람이 있다.		-	-	0	-
내 주변에 나와 내 일에 무관심한 사람이 있다.		-	-	0	-
내가 도움을 요청하면 대부분 거절을 하는 사람이 있다.		-	-	0	-
현재 매우 편안하며 건강하다고 느낀다.		-	0	0	0
잠자고난후에도 개운한 감이 없다.		-	0	0	0
매우 피곤하고 지쳐있어 먹는 것조차도 힘들다고 느낀다.		-	0	0	0
근심 걱정 때문에 편안하게 잠을 자지 못한다.		-	0	0	0
정신이 맑고 깨끗하다고 느낀다.	-	0	0	0	
기력(원기)이 왕성함을 느낀다.	-	0	0	0	
밤이면 심란해지거나 불안해진다.	-	0	0	0	
대다수의 사람들과 마찬가지로 나를 잘 관리해 나간다고 생각한다.	-	0	0	0	
전체적으로 현재 내가 하고 있는 일은 잘 되어가고 있다고 느낀다.	-	0	0	0	
내가 행한 일의 방법이나 절차에 만족한다.	-	0	0	0	
어떤 일에 바로 착수(시작)할 수 있다.	-	0	0	0	
정상적인 일상생활을 즐길 수 있다.	-	0	0	0	
안전부절 못하거나 성질이 심술궂게 되어진다.	-	0	0	0	
나에게 닥친 문제를 해결해 나갈 수 있다.	-	0	0	0	
불행하고 우울함을 느낀다.	-	0	0	0	
나 자신에 대한 신뢰감이 없어지고 있다.	-	0	0	0	
모든 것을 고려해볼 때 행복감을 느낀다.	-	0	0	0	
삶을 살아갈 만한 가치가 있다고 느낀다.	-	0	0	0	

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역
우울증 진단	아무렇지도 않던 일들이 괴롭고 귀찮게 느껴졌다.	-	-	-	0
	먹고 싶지 않고 식욕이 없다.	-	-	-	0
	어느 누가 도와준다 하더라도 나의 율적인 기본을 떨쳐 버릴 수 없을 것 같다.	-	-	-	0
	무슨 일을 하는 정신을 집중하기가 힘들었다.	-	-	-	0
	비교적 잘 지냈다.	-	-	-	0
	상당히 우울했다.	-	-	-	0
	모든 일들이 힘들게 느껴졌다.	-	-	-	0
	앞일이 암담하게 느껴졌다.	-	-	-	0
	지금까지의 내 인생은 실패작이라는 생각이 들었다.	-	-	-	0
	적어도 보통 사람들만큼의 능력은 있다고 생각한다.	-	-	-	0
	잠을 설쳤다. (잠을 잘 이루지 못했다.)	-	-	-	0
	두려움을 느꼈다.	-	-	-	0
	평소에 비해 말수가 적었다.	-	-	-	0
	세상에 홀로 있는 듯한 외로움을 느꼈다.	-	-	-	0
	큰 불만 없이 생활했다.	-	-	-	0
	사람들이 나에게 차갑게 대하는 것 같았다.	-	-	-	0
	갑자기 울음이 나왔다.	-	-	-	0
	마음이 슬펐다.	-	-	-	0
	사람들이 나를 싫어하는 것 같았다.	-	-	-	0
	도무지 뭘 해 나갈 엄두가 나지 않았다.	-	-	-	0
사회적 지지	당신은 친한 친구, 가족과 친척(함께 있으면 편안하게 느껴지고 마음을 터놓고 이야기할 수 있는 사람)	-	-	-	0
	이 몇 명이나 있습니까?	-	-	-	0
	당신이 병상에 누워 있을 때 도와줄 사람이 있다.	-	-	-	0
	당신이 대화를 나누고 싶을 때 말을 들어줄 수 있는 사람이 있다.	-	-	-	0
	당신이 어떤 위기에 닥쳤을 때 조언을 해줄 사람이 있다.	-	-	-	0
	당신이 아플 때 당신을 의사에게 데려갈 사람이 있다.	-	-	-	0
	당신에게 사랑과 호감을 보이는 사람이 있다.	-	-	-	0
	당신과 함께 즐거운 시간을 보낼 사람이 있다.	-	-	-	0
	당신이 어떠한 상황을 이해하는데 도움이 되는 정보를 주는 사람이 있다.	-	-	-	0
	당신 자신이나 당신의 문제에 대하여 얘기를 하거나 믿고 의논할 사람이 있다.	-	-	-	0
애정을 가지고 당신을 안고 등을 도닥겨줄 사람이 있다.	-	-	-	0	
당신과 함께 휴식을 즐길 사람이 있다.	-	-	-	0	
당신이 직접 식사를 준비할 수 없을 때 대신 음식을 만들어 줄 사람이 있다.	-	-	-	0	
당신이 진정으로 조언을 듣고 싶은 사람이 있다.	-	-	-	0	
당신이 근심을 잊을 수 있도록 도와줄 사람이 있다.	-	-	-	0	
당신이 아플 때 일상의 집안일을 도와줄 사람이 있다.	-	-	-	0	
당신의 가장 개인적인 근심과 두려움을 함께 나눌 사람이 있다.	-	-	-	0	
당신의 개인적인 문제를 해결하기 위한 조언을 구할 사람이 있다.	-	-	-	0	
당신과 즐거운 것을 함께 할 사람이 있다.	-	-	-	0	
당신의 문제를 이해해 주는 사람이 있다.	-	-	-	0	
당신을 사랑하고 필요하다고 생각하는 사람이 있다.	-	-	-	0	

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역	
여성력	초경나이	0	0	0	0	
	생리가 없을시, 이유	-	-	-	0	
	규칙적 생리 시작나이	0	0	0	0	
	생리주기의 규칙성 여부	0	-	0	0	
	생리주기의 기간	0	0	0	0	
	생리하는 기간의 일정성 여부	0	-	-	-	
	생리하는 기간	0	-	-	-	
	마지막 생리일	0	-	-	-	
	폐경여부	0	-	0	0	
	폐경나이	0	0	0	0	
	폐경이유	0	0	0	0	
	폐경후 여성호르몬 사용 여부	0	0	0	0	
	폐경후 여성호르몬 사용 기간	0	0	0	0	
	과거임신여부	-	0	0	0	
	첫 임신나이	0	0	0	0	
	첫 번째 임신 결과	0	-	0	0	
	총 임신횟수	0	-	-	-	
	자연유산	여부	-	0	0	0
		횟수	0	0	0	0
		당시 나이	-	-	-	0
	인공유산	여부	-	0	0	0
		횟수	0	0	0	0
		당시 나이	-	-	-	0
	사산	여부	0	-	0	0
		횟수	-	-	0	0
		당시 나이	-	-	0	0
	질식분만 횟수	0	-	-	-	
	제왕절개술	여부	-	0	0	0
		총 횟수	0	0	0	0
		나이	-	0	-	-
	첫 만삭분만 나이	0	0	0	0	
	마지막 분만 나이	0	-	0	0	
	임신성 당뇨병 진단 여부	0	0	0	0	
	임신중독증 진단 여부	0	-	0	0	
	자녀출산 여부	-	0	0	0	
	출산한 자녀수	0	0	0	0	
	거대아	분만 경험	-	-	0	0
		자녀 중 몇 번째	-	-	0	0
		출산 당시 나이	-	-	0	0
	저체중아	분만 경험	-	-	0	0
		자녀 중 몇 번째	-	-	0	0
		출산 당시 나이	-	-	0	0
	자녀에게 모유 수유 여부	0	0	0	0	
	모유수유 자녀수	0	0	0	0	
	첫 모유수유시 나이	0	-	0	0	
	첫 번째 모유수유 기간	0	-	0	0	
	총 모유수유기간	0	0	0	0	
먹는 피임약복용 여부	0	0	0	0		
먹는 피임약 복용 시작나이	0	0	0	0		
먹는 피임약 총 복용기간	0	0	0	0		

영역	내용	NCC	안산·안성	도시기반	농촌지역	
여성력	자궁적출수술	진단 받은 경험	0	0	0	0
		받은 나이	0	0	0	0
	자궁혹(근종)수술	진단 받은 경험	0	0	-	-
		받은 나이	0	0	-	-
	난소적출술	진단 받은 경험	0	0	0	0
		받은 나이	0	0	0	0
	난소혹 수술	진단 받은 경험	0	0	-	-
		받은 나이	0	0	-	-
	자궁외 임신	진단 받은 경험	0	0	-	-
		받은 나이	0	0	-	-
	유방양성종양	진단 받은 경험	-	-	0	0
		받은 나이	-	-	0	0
	유방의 자가검진 시행 여부	0	-	-	-	
	유방 X선 검사	검사 경험	-	-	-	0
		처음 검사받은 나이	-	-	-	0
		총 횟수	-	-	-	0
		검사 몇 년전	-	-	-	0
		검사 경험	-	-	-	0
		처음 검사받은 나이	-	-	-	0
		총 횟수	-	-	-	0
	자궁암 검사	검사 몇 년전	-	-	-	0
		검사 경험	-	-	-	0
		처음 검사받은 나이	-	-	-	0
총 횟수	-	-	-	0		
검사 몇 년전	-	-	-	0		

제 3 장 목표 및 내용

제 1 절 사업의 최종 목표

1. 한국인 주요암종에 대한 코호트 연구 수행
2. 암역학 연구수준 현재 세계 13위 → 10위 이내 진입
3. 국제공동연구 지원

제 2 절 연구 내용 및 목표

1. 세부 프로그램 목표 및 성과지표

세부과제 프로그램	연구목표	성과지표	현재수준 및 목표수준
갑상선암	위험요인 발굴 및 질병발생 위험도 예측모형 개발	- 위험도 예측 및 조기검진지표 발굴 건수	세계 9위 → 세계 7위
위암	위험요인 발굴 및 질병발생 위험도 예측모형 개발	- 위험도 예측 및 조기검진지표 발굴 건수	세계 7위 → 세계 5위
대장암	위험요인 발굴 및 질병발생 위험도 예측모형 개발	- 위험도 예측 및 조기검진지표 발굴 건수	세계 12위 → 세계 10위
폐암	위험요인 발굴 및 질병발생 위험도 예측모형 개발	- 위험도 예측 및 조기검진지표 발굴 건수	세계 11위 → 세계 10위
기타암	위험요인 발굴 및 질병발생 위험도 예측모형 개발	- 위험도 예측 및 조기검진지표 발굴 건수	세계 13위* → 세계 12위
국제공동연구	- EPIC-SOFT 개발 - 국제공동연구 지원	- 공동연구 지원 건수	

*전체 암역학 분야 순위

* 현재목표 및 목표수준 근거자료

- 지난 10년간 논문 발표 건수를 기준으로 본 과제에서 암종별로 1년에 약 10편의 논문이 출판된다고 가정하였을 때에 국가별 논문 발표 건수 순위 향상을 추정함

표 26. 주요 암종별 국가별 논문 발표 현황(2001~2011)

순위	전체		갑상선암		위암		대장암		폐암	
	국가	논문수	국가	논문수	국가	논문수	국가	논문수	국가	논문수
1	미국	78,410	미국	1,935	미국	2,902	미국	5,842	미국	11,760
2	영국	18,518	이탈리아	596	일본	2,273	영국	1,419	일본	2,779
3	독일	16,478	독일	379	중국	1,458	일본	1,326	영국	2,466
4	일본	15,373	영국	372	영국	920	독일	1,277	이탈리아	2,303
5	이탈리아	14,437	프랑스	330	독일	902	이탈리아	1,068	독일	2,089
6	프랑스	11,859	일본	329	이탈리아	899	프랑스	819	프랑스	1,939
7	중국	10,764	캐나다	250	대한민국	795	캐나다	731	중국	1,894
8	캐나다	9,728	스페인	206	프랑스	473	네덜란드	649	캐나다	1,457
9	네덜란드	7,794	대한민국	194	스웨덴	368	중국	579	스페인	1,236
10	스페인	7,605	스웨덴	154	네덜란드	365	스페인	538	네덜란드	1,047
11	호주	6,348	중국	153	스페인	357	스웨덴	472	대한민국	815
12	스웨덴	5,816	호주	152	캐나다	322	대한민국	438	호주	789
13	대한민국	4,977	터키	149	대만	291	호주	430	스웨덴	672
14	대만	4,168	네덜란드	142	호주	238	대만	288	대만	605
15			폴란드	117	폴란드	226	덴마크	281	스위스	577

2. 연구 분야 및 세부 과제 선정 근거

(1) 암종별 세부과제 공모

- 국립암센터 암검진자코호트와 질병관리본부 유전체코호트에서 200건 이상 발생한 4건의 호발 암종 선정
 - 2009년도 암발생자 추정값
 갑상선암 486명 / 위암 315명 / 대장암 270명 / 폐암 206명
 - 근거: 해외 유사 연구와 비교하여 경쟁력 있는 대상자 수를 확보한 암종 선정
 - EPIC 연구의 암환자 수는 4개의 호발암종(대장암, 유방암, 전립선암, 폐암)에 대해 각각 1000명 이상임
 - 일본의 JPHC 연구의 암환자 수는 위암 864명, 대장암 882명, 폐암 214명 등임
- 발생건수는 많으나 예후가 좋은 갑상선암에 비해 사망률이 높은 위암, 폐암, 대장암에 연구비 차등 배정
- 기타 암종에 대해서는 연구과제의 우수성에 기반하여 지원

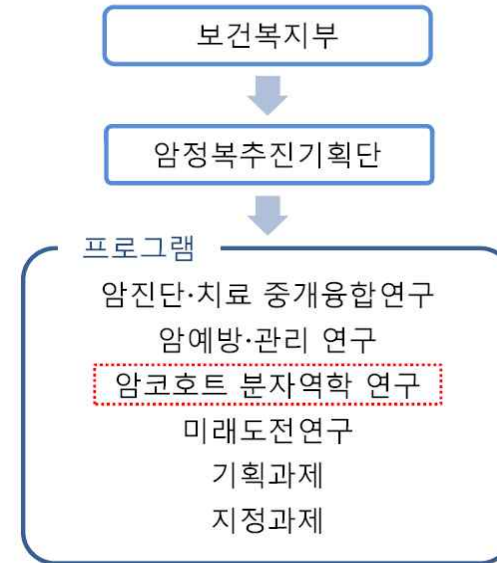
(2) 국제공동연구 지원

- 유럽 EPIC 코호트와 공동연구 진행
 - 주요 위험요인인 식이섭취에 대해 표준화된 자료 수집을 위하여 EPIC 코호트의 식이섭취조사 도구인 EPIC-SOFT의 한국어판 개발을 국제암연구소와 공동으로 수행
- NCI Cohort Consortium, Asia Cohort Consortium 등 국제 코호트 컨소시엄 연구 지원
 - 국제 연구 협력 네트워크 구축, 국내 데이터 수준 점검 및 연구 활동의 국제적 흐름 반영
 - 국외 데이터와 비교를 통하여 한국인 고유의 암역학적 특성 파악
 - 인력 교류
 - 학술 프로그램 운영
 - 생체시료 보관 관리 시스템의 국제적 표준화

제 4 장 추진 전략 및 방법

제 1 절 사업 운영 체계(안)

1. 보건복지부 암정복추진기획단 세부프로그램으로 추진



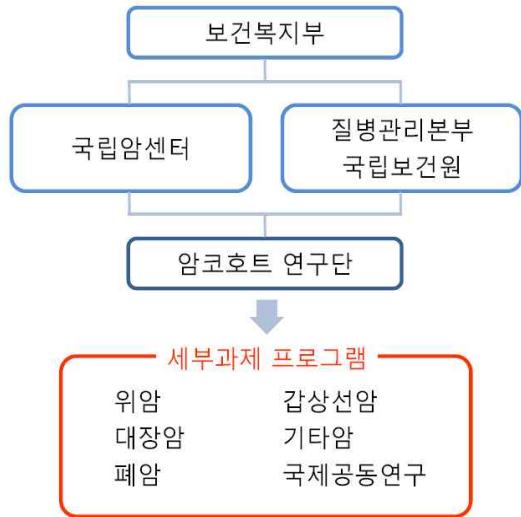
○ 장점

- 기존의 암정복추진기획사업의 인프라 활용
- 외부연구자 참여 및 홍보 용이

○ 제한점

- 활용 가능한 자원에 대한 내부 검토 기능 추가 필요
- 질병관리본부와 긴밀한 협력 추진 제한
- 국립암센터 및 국립보건원 내부 연구자의 참여 제한 가능성

2. 국립암센터와 질병관리본부/국립보건원 합동 가칭 '암코호트연구단' 구성



○ 장점

- 연구자원 제공자 주체들의 긴밀한 의사소통을 통한 원활한 과제 수행 지원 가능
- 내부 연구진 참여 활성화
- 연구단 최종 목표 달성을 위한 집중 지원 분야 선정 용이

○ 제한점

- 외부연구자 지원 과제에 대한 수행가능성과 과학적 우수성 평가 기능 간의 조정 필요
- 연구단 운영을 위한 추가적 인력과 예산 확보 필요

제 2 절 사업비용 추정

1. 연도별 소요 예산(안)

표 27. 연도별 소요 예산(억원)

세부과제 프로그램	총액	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차	세부과제별 배정액
사업예산	250	20	40	60	65	65	
갑상선암	신규과제	4	3	3	2	1	
	계속과제		1	4	7	7	32
위암	신규과제	3	4	4	1	1	
	계속과제		2	6	10	9	40
대장암	신규과제	2	4	4	1	1	
	계속과제		2	6	10	9	39
폐암	신규과제	2	4	4	1	1	
	계속과제		2	6	10	9	39
기타암	신규과제	5	5	6	1	1	
	계속과제		9	9	10	14	60
국제공동연구	신규과제	4	2	3	3	3	
	계속과제		2	5	9	9	40

2. 예산 산정 근거

- 암종의 선정은 국립암센터와 국립보건원 코호트에서 가장 호발하는 4대 암종에 대해 선정: 연구 수행 가능성 고려
- 발생건수는 많으나 예후가 좋은 갑상선암에 비해 사망률이 높은 위암, 폐암, 대장암에 연구비 차등 배정
- 기타 암종에는 호발암종에 비해 약 1.5배의 예산 배정
- 1차 년도에 전체 신규과제의 20% 배정, 2~3차 년도에 전체 신규과제의 80% 배정
- 4~5년차에는 국제공동연구를 제외하고는 계속과제만 지원
- 단위과제의 연구비 규모는 0.5~2억 규모로 산정함

제안요청서(RFP)

사업명	국제공동연구
과제명	국제 코호트 컨소시엄 연구 지원
지원규모 및 기간	36억원(5년)
연구목적	○ 국제 코호트 컨소시엄 자료를 활용하는 암역학 연구 수행 지원
연구필요성 (정책 관련성, 시급성)	○ NCI Cohort Consortium, EPIC 코호트, Asia Cohort Consortium 등 국제적 공조를 통한 대규모 인구집단 기반 코호트 연구가 암역학 연구의 주요 흐름임 ○ 국내 연구자가 주도하는 국제 공동연구과제 발굴 및 지원의 필요성 대두
연구내용	○ 국제공동연구를 통해 경쟁력 있는 암역학 연구결과 생성 ○ 국가 간 암위험요인 비교를 통하여 한국인의 특성을 반영한 질병예측모형 개발
기대효과 및 정책 활용계획	○ 경쟁력 있는 연구성과 산출을 통하여 국내 암역학 연구 수준의 향상 (현재 세계 13위 수준 → 10위 이내로 진입) ○ 인적 교류, 지식 교류 지원 ○ 근거에 기반한 암예방지침 및 예방정책 근거자료 생산
연구성과 활용유형	○ 법령 제/개정예 반영 () ○ 학술발표(논문) (○) ○ 제도개선반영 () ○ 언론/대국민홍보 () ○ DB/시스템 구축 (○) ○ 보건교육자료로 활용 (○) ○ 가이드라인 개발 () ○ 기타 ()
유사연구 현황	○ 유사연구현황 : 없음 ○ 선행연구와의 차이점: 암에 대한 대규모 코호트 컨소시엄 참여 과제로 지원 자격을 제한하여 국제적으로 경쟁력 있는 과제 수행을 지원

제 5 장 기대 성과 및 활용 방안

제 1 절 연구사업 결과의 기대 성과 및 활용 방안

1. 기구축된 역학연구 자원을 활용한 본격적 암 분자역학 연구 지원

- 새로운 연구 대상자 및 연구자원의 확보 없이 연구 중심의 효과적인 암역학연구 수행 역량 강화
- 한국인의 주요암에 대하여 국제적으로 경쟁력 있는 연구 결과 생산
- 질병위험도 예측 및 조기발견 지표 발굴

<암코호트연구 성과 활용 분야>

- 암발생의 위험요인 규명
- 암의 자연사 확인
- 암 발생기전에 관련된 가설 제시
- 암발생의 유전자-환경 상호작용 규명을 위한 모델 개발
- 개인화 된 맞춤예방(personalized preventive medicine) 근거지식 제공
- 질병예방 정책 개발 및 적용 근거생산
- 암관리 정책 사업 기획 및 평가를 위한 자료 제공

2. 근거에 기반한 암예방지침 및 예방정책 근거자료 생산

- 환경적 요인 및 생활습관 요인과 암 발생의 관련성에 대한 국내 기반 자료 생산
- 관찰연구 중 연구 결과의 근거 수준이 가장 높은 코호트 연구 설계를 적용하여 타당하고 신뢰성 있는 결과 생산

3. 국제 공동연구를 통한 인력 및 지식 교류 지원

- 국제 코호트 컨소시엄 공동연구 적극적 참여
- 국내 연구자의 국제컨소시엄 연구 수행 지원
- 국제공동연구 수행을 촉진하기 위한 역학 자료 및 생체시료 수집 및 관리 체계의 표준화 체계적 지원
- 역학 자료 및 생체 시료 공유시, 운영위원회 운영을 통하여 연구윤리 및 지적재산권 문제 등에 대한 조율 및 원칙 제시
- 해외공동연구기관과 인력 교류 지원

참고문헌

맞춤 예방연구 역량강화사업 기획보고서. 서울대학교 2011

Asia Pacific Cohort Studies Collaboration homepage: <http://www.apcsc.info/>

EPIC(European Prospective Investigation on Cancer) homepage: <http://www.iarc.fr/epic/>

JPHC study homepage: <http://epi.ncc.go.jp/en/jphc/index.html>

NCI Cohort Consortium homepage: <http://epi.grants.cancer.gov/Consortia/cohort.html>

多目的コホート研究の成果 Japan Public Health Center-based prospective Study. (獨)國立がん研究センター がん研究開発費による多目的コホート研究事務局. 2010

Inoue M, Sawada N, Shimazu T, Yamaji T, Iwasaki M, Sasazuki S, Tsugane S, for the Japan Public Health Center-based Prospective Study Group. Validity of self-reported cancer among a Japanese population: Recent results from a population-based prospective study in Japan (JPHC Study). *Cancer Epidemiol.* 2011;35:250-253

Riboli E, Hunt KJ, Slimani N, Ferrari P, Norat T, Fahey M, Charrondière UR, Hémon B, Casagrande C, Vignat J, Overvad K, Tjønneland A, Clavel-Chapelon F, Thiébaud A, Wahrendorf J, Boeing H, Trichopoulos D, Trichopoulou A, Vineis P, Palli D, Bueno-De-Mesquita HB, Peeters PH, Lund E, Engeset D, González CA, Barricarte A, Berglund G, Hallmans G, Day NE, Key TJ, Kaaks R, Saracci R. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): study populations and data collection. *Public Health Nutr.* 2002;5(6B):1113-1124

Tsugane S, Sobue T. Baseline survey of JPHC study - design and participation rate. Japan Public Health Center-based Prospective Study on Cancer and Cardiovascular Diseases. *J Epidemiol.* 2001;11(6 Suppl):S24-29

Woodward M, Barzi F, Martiniuk A, Fang X, Gu DF, Imai Y, Lam TH, Pan WH, Rodgers A, Suh I, Jee SH, Ueshima H, Huxley R: Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. Cohort profile: the Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. *Int J Epidemiol.* 200;35(6):1412-1416

Zheng W, Chow WH, Yang G, Jin F, Rothman N, Blair A, Li HL, Wen W, Ji BT, Li Q, Shu XO, Gao YT. The shanghai women's health study: rationale, study design, and baseline characteristics. *Am J Epidemiol.* 2005;162(11):1123-1131