National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

NECA - 주제공모연구

갑상선암의 건강검진 서비스 제공을 위한 근거 창출연구

2012. 3. 31

NECA 한국보건의료연구원
National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

연 구 경 과

연구시작일

2011년 3월 1일

연구 종료일

2012년 3월 31일

연구수행검토위원회 중간검토일

2011년 5월 11일

2011년 9월 2일

연구성과검토위원회 검토일

2012년 4월 20일

연구기획관리위원회 심의일

2012년 5월 16일

보고서 최종 수정일

2012년 6월 15일

한국보건의료연구원 연구윤리심의위원회 승인(NECAIRB11-012)을 받은 연구사업입니다.

주 의

1. 이 보고서는 한국보건의료연구원에서 수행한 연구사업의 결과보고서입니다.

2. 이 보고서 내용을 인용할 때에는 반드시 한국보건의료연구원에서 시행한 연구사업의 결과임을 밝혀야 합니다.

연 구 진

총괄 연구책임자	참여연구원
김수영 한국보건의료연구원 전문연구위원 한림대학교 가정의학과 교수	

제1세부 연구책임자	제1세부 참여연구원
현민경 한국보건의료연구원, 보건서비스분석실 책임연구원	**권진원** 한국보건의료연구원, 의료기술분석실 부연구위원 **김종희** 한국보건의료연구원, 보건서비스분석실 연구사 **김지민** 한국보건의료연구원, 보건서비스분석실 연구사 **심정임** 한국보건의료연구원, 보건서비스분석실 연구사 **이나래** 한국보건의료연구원, 의료기술분석실 연구사 **김경원** 서울대학교병원 강남센터 교수 **박영주** 서울대학교병원 교수 **안화영** 분당서울대학교병원 교수 **유명순** 서울대학교 보건대학원 교수

제2세부 연구책임자	제2세부 참여연구원
김수영 한국보건의료연구원 전문연구위원 한림대학교 가정의학과 교수	**장보형** 한국보건의료연구원, 보건서비스분석실 책임연구원 **신은희** 한국보건의료연구원, 연구기획단 책임연구원 **김윤정** 한국보건의료연구원, 보건서비스분석실 연구사 **박지애** 한국보건의료연구원, 연구기획단 연구관리사 **조정진** 한림대학교병원 가정의학과 교수 **신승수** 아주대학교 호흡기내과 교수 **박현아** 서울백병원 가정의학과 교수

목 차

Executive Summary ····· i

요약문 ····· i

<제목 차례>

1. 서론 ····· 1
  1.1. 연구배경 ····· 2
  1.2. 연구의 필요성 ····· 7
  1.3. 연구 목적 ····· 7

2. 선행연구 및 현황 ····· 8
  2.1. 갑상선암 검진 수검율 ····· 9
  2.2. 갑상선암 검진수검의 요인 및 인식 ····· 9
  2.3. 갑상선결절의 유병률 ····· 10
  2.4. 갑상선결절 환자의 검사 ····· 11
  2.5. 갑상선암의 경제적 질병부담 ····· 11
  2.6. 미국 USPSTF의 암 선별검사 권고사항 ····· 12
  2.7. 선별검사 관련 국내 연구현황 ····· 15
  2.8. 갑상선암 선별검사의 임상진료지침 ····· 18

Part Ⅰ. 1세부: 갑상선암 검진의 현황조사 ····· 21

3. 연구방법 ····· 21
  3.1. 대국민 설문조사 ····· 22
  3.2. 검진센터 설문조사 ····· 28
  3.3. 검진의사 설문조사 ····· 30
  3.4. 갑상선 초음파 검진에 따른 비용 추계 ····· 32
  3.5. 건강보험심사평가원 청구자료 분석 ····· 37
  3.6. 건강검진 코호트 분석 ····· 46

4. 연구결과 : 1세부 ····· 52
  4.1. 대국민 설문조사 ····· 53

4.2. 검진센터 설문조사 ····· 85
4.3. 검진의사 설문조사 ····· 87
4.4. 갑상선 초음파 검진에 따른 비용 추계 ····· 96
4.5. 건강보험심사평가원 청구자료 분석 ····· 103

5. 고찰 : 1세부 ····· 122
5.1. 연구결과 요약 및 의의 ····· 123
5.2. 연구의 한계 ····· 129
5.3. 후속연구 제안 ····· 131

Part Ⅱ. 2세부: 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사에 대한 효과 ····· 132

6. 연구방법 ····· 132

7. 연구결과 : 2세부 ····· 142
7.1. 핵심질문 1 ····· 143
7.2. 핵심질문 2 ····· 154
7.3. 핵심질문 3 ····· 173
7.4. 핵심질문 4 ····· 174
7.5. 권고 등급 및 권고사항 ····· 180

8. 고찰 : 2세부과제 ····· 181
8.1. 연구결과 요약 ····· 182
8.2. 연구의 의의 ····· 185
8.3. 연구의 한계 ····· 185
8.4. 후속연구의 제안 ····· 186

9. 결론 및 정책제언 ····· 187
9.1. 1세부 결론 및 정책제언 ····· 188
9.2. 2세부 결론 및 정책제언 ····· 189

10. 참고문헌 ····· 191
10.1. 1세부 참고문헌 ····· 192
10.2. 2세부 참고문헌 ····· 195

11. 부록 ····· 202
11.1. 1세부 부록 ····· 203
11.2. 2세부 부록 ····· 259

표 차례

표 1-1. 질병관리본부 국가검진기준안 ····· 2
표 1-2. 2009년 주요 암 발생 현황(출처: 중앙암등록본부 2009년 암등록통계) ····· 3
표 1-3. 암생존율 국제 비교(출처: 중앙암등록본부 2009년 암등록통계) ····· 4

표 2-1. 국내 무증상 성인에서 갑상선 결절 유병률 ····· 10
표 2-2. USPSTF의 암 선별검사 권고사항(성인기준) ····· 13

표 3-1. 설문조사 항목분류 ····· 23
표 3-2. 20~50대 웹설문에서 성별·연령·지역별 표본 수 대비 확보한 유효 샘플 ····· 26
표 3-3. 60대 대면설문에서 성별·연령·지역별 표본 수 대비 확보한 유효 샘플 ····· 27
표 3-4. 60대 웹설문에서 성별·연령·지역별 표본 수 대비 확보한 유효 샘플 ····· 27
표 3-5. 전화조사에서 전체모수 대비 조사수 및 확보한 유효 샘플 ····· 28
표 3-6. 설문조사 항목분류 ····· 32
표 3-7. 갑상선 초음파 비용 분석을 위한 자료원 ····· 33
표 3-8. 민감도 항목 ····· 34
표 3-9. 연간 초음파 비용 민감도 항목 ····· 35
표 3-10. 갑상선 초음파 검진 이후 이상소견자 중 추가 검사를 통해서 갑상선 암 발견 비용의 민감도 항목 ····· 36
표 3-11. 갑상선 질환, 검사 및 치료 등 코드 ····· 40
표 3-12. 각 변수별 outlier기준치 ····· 47
표 3-13. 검진자료에 포함된 변수 목록 ····· 48

표 4-1. 설문대상자의 특징 ····· 53
표 4-2. 갑상선 초음파 검진자의 특징 ····· 55
표 4-3. 갑상선 초음파 검진자의 초음파 검진 현황 ····· 56
표 4-4. 결절 혹은 종양 크기에 따른 추가검사 여부 ····· 57
표 4-5. 결절 혹은 종양 크기에 따른 추가 검사 종류 ····· 57
표 4-6. 결절 혹은 종양 크기에 따른 최종 검사결과 ····· 58
표 4-7. 결절 혹은 종양 크기에 따른 갑상선 제거수술 여부 ····· 58
표 4-8. 결절 혹은 종양 크기에 따른 갑상선 수술종류 ····· 59
표 4-9. 갑상선 수술동기 ····· 59
표 4-10. 갑상선 수술대기 시간 ····· 59
표 4-11. 갑상선 수술을 받지 않은 이유 ····· 60

표 차례

표 4-12. 정기검진 횟수 ····· 60
표 4-13. 연령에 따른 정기검진 횟수 ····· 61
표 4-14. 사회인구학적 요인 ····· 62
표 4-15. 건강행태 관련 요인 ····· 65
표 4-16. 계획행동 이론에 따른 요인 ····· 69
표 4-17. 위험인식 요인 ····· 71
표 4-18. 갑상선 질환의 지식의 정답률 ····· 72
표 4-19. 암종별 위험인식 비교 ····· 73
표 4-20. 사회인구학적 요인 ····· 74
표 4-21. 건강행태 관련 요인 ····· 75
표 4-22. 계획행동이론에 따른 요인 ····· 77
표 4-23. 잠재변수 및 관측변수 ····· 77
표 4-24. 잠재변수 및 관측변수 지표 ····· 78
표 4-25. 모델 적합도 ····· 82
표 4-26. 확정모델과 대안모델의 표준화 회귀 가중치 (Standardized regression weights) ····· 83
표 4-27. 센터조사 일반적 특성 ····· 85
표 4-28. 한달 평균 환자수 ····· 86
표 4-29. 초음파 1회 비용 ····· 87
표 4-30. 응답대상자의 특성 ····· 88
표 4-31. 검진 현황 ····· 90
표 4-32. 검진의사 및 병원현황 ····· 93
표 4-33. 의사의 검진 요인(중복응답) ····· 94
표 4-34. 암에 걸릴 확률의 인식 차이 ····· 95
표 4-35. 암으로 사망할 확률의 인식차이 ····· 95
표 4-36. 상대 위험 인식차이 ····· 96
표 4-37. 연간 갑상선 초음파 검진 비용 ····· 96
표 4-38. 갑상선 초음파 검진비용의 민감도 ····· 97
표 4-39. 갑상선 초음파 검진으로 이상 소견자 발견을 위한 1인당 기대비용 ····· 98
표 4-40. 갑상선 초음파 검진으로 이상소견자 발견을 위한 1인당 기대비용의 민감도 ····· 99
표 4-41. 갑상선 초음파 검진 이후 이상소견자 중 추가 검사를 통해서 갑상선 암 발견을 위한 1인당 기대비용 ····· 100
표 4-42. 갑상선 초음파 검진 이후 이상소견자중 추가 검사를 통해서 갑상선 암 발견을 위한 1인당 기대비용의 민감도 ····· 101

표 차례

표 4-43. 연도별 갑상선결절 신환자 현황 ····· 103
표 4-44. 연도별 성별 연령별 갑상선결절 신환자 현황 (인구 1,000명당) ····· 104
표 4-45. 갑상선 결절신환자의 인구학적 특성 ····· 106
표 4-46. 갑상선결절 신환자에서의 갑상선 암발생의 위험요인 ····· 112
표 4-47. 갑상선결절 신환자가 진단후 1년간 갑상선결절로 인한 건강보험비용에 영향을 미치는 요인 ····· 113
표 4-51. 갑상선암 수술이후 합병증 발생 현황 ····· 117
표 4-52. 갑상선암 수술후 합병증발생의 위험요인 분석(Cox 비례위험 모델) ····· 119
표 4-53. 갑상선암 신환자가 진단후 1년 동안 갑상선암으로 인한 건강보험비용에 영향을 미치는 요인 ····· 121

표 6-1. USPSTF의 검진 권고등급 ····· 140
표 6-2. 핵심질문의 근거 수준과 순 편익의 확실성 수준의 평가하기 위한 질문들 ····· 141

표 7-1. 핵심질문 1에 선정된 연구의 특성 ····· 144
표 7-2. 핵심질문 1의 문헌 제외 연구의 특성 ····· 146
표 7-3. 핵심질문 2의 선정문헌의 연구 특성 ····· 155
표 7-4. 핵심질문 2 제외문헌의 특성 ····· 163
표 7-5. 문헌별 양성예측도와 Pooled 양성예측도 ····· 167
표 7-6. KQ2 선정문헌 질평가(QUADAS-2) ····· 171
표 7-7. 핵심질문 4 선정된 문헌의 특성 ····· 175
표 7-8. 제외된 연구와 배제사유 ····· 176
표 7-9. 선정된 문헌의 비뚤림 위험도 설명 ····· 177

그림 차례

그림 1-1. 주요암종의 연령표준화 발생률 추이(여자)-출처: 중앙암등록본부 2009년 암등록통계 ····· 3
그림 1-2. 영국, 미국, 한국의 갑상선암 발생률 비교: 2006년 ····· 5
그림 1-3. 갑상선암 발생률 상위 20개국의 2008년 발생률 순위 ····· 5
그림 1-4. 갑상선암의 발생률의 증가(Davies, 2006) ····· 5

그림 2-1. USPSTF에서 제시한 선별검사에서의 분석틀 ····· 12
그림 2-2. USPSTF에서 수행한 방광암 선별검사 연구의 분석틀 ····· 13

그림 3-1. 갑상선 현황 및 인식조사를 위한 대국민 설문조사 조사 흐름도 ····· 25
그림 3-2. 연도별 갑성선결절 신환자 선정도표 ····· 39
그림 3-3. 2008년 갑성선결절 신환자 선정도표 ····· 42
그림 3-4. 2008년 갑상선결절 및 암 신환자의 의료비용 분석개념도 ····· 43
그림 3-5. 2008년 갑상선암 신환자 선정도표 ····· 44
그림 3-6. 검진자료의 분석대상자 ····· 46

그림 4-1. 위험인식모델의 경로그림 ····· 79
그림 4-2. 확정모형의 경로그림 ····· 80
그림 4-3. 대안모형의 경로그림 ····· 81
그림 4-4. 연령표준화 갑상선결절 신환자 (2008년말 주민등록인구 기준) ····· 104
그림 4-5. 갑상선결절 신환자중 미세침흡인 세포검사율 및 갑상선암 진단율 ····· 107
그림 4-6. 남성 갑상선결절신환자중 미세침흡인 세포검사율 및 암진단율 ····· 108
그림 4-7. 여성 갑상선결절 신환자중 미세침흡인 세포검사율 및 갑상선암 진단율 ····· 108
그림 4-8. 갑상선결절에서 추적기간동안 암으로 진단받은 환자의 암진단시점 (연단위) 109
그림 4-9. 갑상선결절 신환자에서의 갑상선암 발생곡선 ····· 109
그림 4-10. 성별 갑상선결절 신환자에서의 갑상선암 발생곡선 ····· 110
그림 4-11. 갑상선암 진단후 치료유형 ····· 111
그림 4-12. 갑상선결절진단으로 인한 환자 1인당 건강보험의료비용 ····· 113
그림 4-13. 갑상선암 수술후 부갑상선 기능저하증 발생곡선 ····· 118
그림 4-14. 갑상선암 진단으로 인한 환자 1인당 건강보험의료비용 ····· 120

그림 6-1. 본 연구의 연구 흐름 도식도 ····· 134

그림 차례

그림 7-1. 핵심질문 1의 연구 선정 과정 흐름도 ····· 143
그림 7-2. 선정된 연구의 RoBANS 요약 ····· 148
그림 7-3. 선정된 연구의 RoBANS 그래프 ····· 148
그림 7-4. 무선별군과 초음파 선별군의 Forest plot : Stage I ····· 149
그림 7-5. 무선별군과 초음파 선별군의 Forest plot : Stage II ····· 149
그림 7-6. 무선별군과 초음파 선별군의 Forest plot : Stage III~IV ····· 150
그림 7-7. 무선별군과 초음파 선별군의 Forest plot : recurrence ····· 150
그림 7-8. 초음파 선별군과 비선별군의 Forest plot : distant metastasis ····· 151
그림 7-9. 핵심질문 1에 대한 근거의 질(GRADE) ····· 152
그림 7-10. 핵심질문 2 문헌선정과정 흐름도 ····· 154
그림 7-11. 갑상선암 선별 초음파검사에서부터 수술까지의 과정 ····· 169
그림 7-12. 선정된 연구의 민감도/특이도. reference standard : FNA ····· 170
그림 7-13. 선정된 연구의 민감도/특이도. reference standard : FNA+surgery 170
그림 7-14. KQ2 QUADAS-2 영역별 분포 ····· 171
그림 7-15. 핵심질문 3 문헌선정과정 흐름도 ····· 173
그림 7-16. 핵심질문 4의 문헌선정과정 흐름도 ····· 174
그림 7-17. 선정된 헌의 비뚤림 위험도 ····· 177
그림 7-18. 핵심질문 4의 GRADE ····· 179

Executive Summary

□ Part 1 : the current status of thyroid cancer screening

I. National Survey

A survey was conducted among 3,633 subjects with ages over twenty and less than seventy in order to examine their experience or plan for receiving thyroid cancer screening tests and their recognition on the risk of thyroid cancer.

846 (23.3%) subjects received thyroid ultrasonography. The examination rate was higher in women (31.3%) and those in their 50s (28.8%). 70.7% was found to be normal, 23.6% showed findings of thyroid nodules, and 1.9% was confirmed as cancer. As for the subjects found to have thyroid cancer, 87.5% among those with a nodule or tumor sized less than 0.5cm ~1cm received thyroidectomy while those with a lesion over 1cm all received surgery for thyroid removal. Among patients with thyroid nodules, thyroidectomy was performed in 12.0% of the group with a nodule or tumor sized over 1cm, 6.7% in the group sized less than 0.5 cm, and 3.9% in sizes less than 0.5cm~1cm.

A group with plans to receive examination within 2 years and a potential group who wishes to receive examination within 2 years or sometime in the future were defined to examine factors that affect thyroid examination plans. In sociodemographic factors, women, married persons, and those with a higher income level tended to receive examination. In the potential group, a tendency for examination was remarkable especially in those with an educational level of college graduate or higher and in public health officers.As for health behavior factors, those with a past medical history or

family history of cancer and the group who experienced examinations such as national cancer screening, personal cancer screening, or thyroid ultrasonography showed a higher tendency to receive examination. Also, smokers compared to non-smokers, those who exercised 1~2 times per week, sleep 6 hours or less, and think they are not healthy tended to have plans for receiving examination. The group that actively searches for health information was more interested in health examination. When analyzing based on the Theory of Planned Behavior, people who are worried about thyroid cancer, who were recommended by family, friends, or doctors, and those who meet requirements on cost, time, and distance tended to receive examination. The potential group especially showed a tendency to receive examination if the cost, time and distance conditions are satisfied A survey was conducted among the general population to examine their knowledge on thyroid cancer. As a result, over half of the subjects were aware of the survival rate, difference in occurrence by gender, and prognosis of thyroid cancer. Those who knew more accurately about the information tended to receive examination.

The recognition level of the risk of thyroid cancer was rather lower than other malignancies such as gastric cancer, colon cancer, lung cancer, liver cancer, cervical cancer, prostate cancer, but was higher than breast cancer. Among factors affecting the recognition of thyroid cancer risk, women, age group in their 30s, married people, educational level of college graduate or higher, office workers and housewives showed a higher recognition of risks. In terms of health behavior, the group with a past medical history or experience of examination including those with a family member with a past medical history of cancer, those who received personal cancer screening or thyroid ultrasonography, smokers, frequent drinkers, those who do not exercise often, those with an irregular diet habit, those who sleep 6 hours or less, and people who considered themselves as unhealthy showed a higher recognition of risks of thyroid cancer. People who actively searched for health information appeared to have a higher recognition of thyroid cancer risk. Other factors that were relevant with thyroid cancer risk

recognition were following: 1) people who were concerned and worried about thyroid cancer, 2) people who were negative about their own health, 3) people who had faith in their physicians and considered early screening as beneficial, 4) people referred by surroundings, 5) and those whose time, distance, and cost conditions were satisfied.Also, a structural equation model was created with 8 potential variables (pursuing media information, risk attitude (fatalism), socioeconomic status, faith, health condition, understanding risks, and recognition of risks) and 21 observatory variables to analyze determinants of receiving thyroid ultrasonography. As a result, recognition of risks was the most decisive factor for thyroid cancer screening and risk attitude (fatalism) was the most greatly affected factors that created risk recognition.

2. Health Screening Center Survey

An investigation was conducted among health examination centers to identify the status of thyroid ultrasonography tests. A percentage quota extraction by region was done for the questionnaire completion rate which was 10% in clinics and 19% in hospitals. As for the subject who carried out the thyroid ultrasonography, medical specialists took part in 81.3% at clinics and in 72.0% at hospitals, while the percentage of the chief engineer performing the test appeared relatively higher as 14.0% at hospitals compared to 5.6% at clinics. The response to the question on ultrasonography test period varied from 1980 to 2011. 35.2% of tests were performed at clinics while 41.3% were done at hospitals in year 2002. This changed to 58.2% and 41.3%, respectively after 2002. It appeared that ultrasonography was introduced relatively earlier in hospitals. The number of ultrasound machines ranged from a minimum of 1 to 12 at maximum. 92.8% of clinics had one machine, 5.7% had two, while 65.0% of hospitals occupied one machine, 17.5% had two, 8.4% had three, 4.2% had four, and 3.5% had five. Hospitals appeared to have more machines than clinics. The

number of doctors performing ultrasonography ranged from one to seven. 86.4% of clinics had one doctor, 10.4% had two, and 2.5% had three. 53.8% of hospitals occupied one doctor, 25.9% had two, 11.2% had three, 3.5% had four, and 2.1% had five. Over 95% of clinics and about 80% of hospitals had 1~2 medical examination doctors. The response for the presence of radiology specialists ranged from none to six. 88.3% of clinics appeared not to have any radiology specialist, while 9.5% had one, 1.6% had two. 18.2% of hospitals did not have a radiology specialist while 49.0% had one, 18.9% had two, and 7.7% had three. About 81% of hospitals appeared to have at least one radiology specialist compared to the 11% in clinics. The average number of patients receiving thyroid ultrasonography in the recent month was 30.92±90.47 at clinics and 80.87±129.97 at hospitals. The monthly average number of office workers among patients was 7.28±69.54 at clinics and 22.08±61.22 at hospitals. The average amount that a person pays for a thyroid ultrasound examination was 38,420±17,830 won in average (32,670±12,680 won at clinics, 54,650±20,160 at hospitals).

3. Physicians Survey

In order to examine the status of thyroid ultrasonography of medical examination doctors, a telephone survey was done to inquire about the consent on the questionnaire. The survey was conducted among 102 medical examination doctors. Doctors in their 40s (63.73%), men (82.35%), and radiology specialists (46.08%) were dominant. 93.14% appeared to have less than 10 thyroid ultrasonography patients per day in average. A low percentage of 35.29% of doctors responded that they performed thyroid ultrasonography in 'less than 5%' of asymptomatic patients, but 15.69% responded that they performed the test in 'over 50%' of asymptomatic cases, showing a different tendency depending on the doctor. 44.12% responded to have been performing thyroid ultrasonography before 2002.

49.02% answered that they learned to perform thyroid ultrasonography during their training period. 79.41% answered that the examination time per patient was 'less than 10 minutes' while all doctors responded as less than 20 minutes.

4. Estimate the cost of Thyroid ultrasonography for screening

Korea expends from 121 billion to 1,490.5 billion won annually for thyroid ultrasonography tests. 132.1 billion won is spent as an annual thyroid ultrasonography expenditure. Abnormal findings are detected in 858,205 among 3,232,560 patients. The average expected cost for one abnormal thyroid finding in a patient from thyroid ultrasonography appeared as 153,938 won.

Also, at least 125 billion won to a maximum of 1,516.6 billion won is expended when including additional tests (FNAC) after thyroid ultrasonography. When the sum of thyroid ultrasonography cost and additional test cost is 136 billion won, the number of patients confirmed as thyroid cancer appeared as 15,494 persons. The average expected cost for the detection of one thyroid cancer patient through thyroid ultrasonography and additional tests was 8.78 million won. The expected cost of detecting one thyroid cancer patient ranged from 3.87 million to 27.62 million won.

5. Data Analysis of Health Insurance Review and Assessment Service

As a result of analyzing the Health Insurance Review and Assessment Service claim data from 2006 to 2010, new thyroid nodule patients including benign thyroid tumors increased about 21% (10.5% annually) from 283,844 in 2008 to 343,532 in 2010. It increased 16% (8.0% annually)

after the population structure revision from 7.5 to 8.7 persons per 1,000.

111,262 patients (39.2%) received fine needle aspiration biopsy within 1 year of follow-up period among the 283,844 new thyroid nodule patients in 2008. Among those patients, 16,398 patients (14.7%) were diagnosed as thyroid cancer.

As for the risk factors of cancer in thyroid nodule patients, the young age group from 20-49 years of age showed a relatively higher cancer rate than the older group. Analysis of risk factors was limited due to the absence of information on the size or shape of the nodule.

In this study, about 400 thousand won was spent as the cost due to the thyroid nodule within 6 months after diagnosis, excluding the past average medical expenses. About 100 thousand won was additionally expended every 6 months for 18 months afterwards. When calculating as 281,006 patients excluding the top 1% of costs in the total thyroid nodule patients, about 200 billion won was assumed as health insurance expenses due to thyroid nodules. The cost for thyroid nodules was higher in the older age group than in the younger group and it also appeared higher when accompanied diseases were more severe.

In this study, the occurrence of post-surgical adverse effects and its costs were also investigated among thyroid cancer patients in 2008. Hypoparathyroidism occurred in 5.7% of patients who received surgery, while vocal cord paralysis developed in 1.7%. As for the comparison by surgical technique, complications occurred the most in patients who received radical resection of malignant thyroid tumors and total thyroidectomy (radical resection of malignant thyroid tumors : hypoparathyroidism: 6.7%, vocal cord paralysis 1.8%, both total thyroidectomy : hypoparathyroidism: 5.7%, vocal cord paralysis 1.6%).

The health insurance benefits due to thyroid cancer in new thyroid cancer patients excluding the past average medical expenses were 2 million won within 2 months, and then 4 million, 6 million, and 3 million won every 6 months.

□ Part 2 : Effectiveness of ultrasonographic screening for thyroid cancer

An issue of whether early diagnosis and early treatment of thyroid cancer are beneficial to patients is being suggested, as the occurrence of thyroid cancer has rapidly increased in Korea recently and is appearing higher than other countries. In this study, the effects of thyroid cancer screening using ultrasonography which is the representative screening test were investigated.

I. Study Methods

The purpose of this study is to evaluate whether thyroid cancer screening tests using ultrasonography are effective in healthy subjects. A systematic review was done based on studies published until now.

A scale evaluating the effects of the USPSTF was used for this study to establish Key Questions 1~4.

Key Question 1 : Would ultrasound thyroid screening and treatment raise the likelihood of early detection of thyroid cancer and reduce the risk of recurrence and death?

Key Question 2 : Is ultrasonography an accurate test for thyroid cancer screening?

Key Question 3 : Is the natural death of thyroid cancer detected from screening different from that of thyroid cancer found with symptoms?

Key Question 4 : Is delayed treatment different from early treatment effective in reducing mortality rate or preventing recurrence of papillary thyroid microcarcinoma (PTMC)?

We carried out a systematic review about each key question. Research was done through Ovid-Medline, Ovid-EMBASE, Cochrane Library(CENTRAL) and five Korean domestic databases. RoBANS was used for assessing risk of bias of studies in Key Questions 1,3, and 4, while QUADAS II was used

for Key Question 2. Quantitative synthesis was possible in Key Question 1 and meta-analysis was performed. This was not done in other Key Questions and results of selected studies were presented. Final conclusions were set by applying classification of evidence and recommendations of USPSTF for outcomes of each Key Question. GRADE was used in Key Questions 1 and 4 to proceed with additional classification of evidence and recommendations.

2. Study Results

2.1. Key Question 1

6 articles were chosen as final studies. These included 3 Korean articles, 1 was from Japan, 1 from the U.S, and 1 from Italy. 4 articles were cross-sectional studies and 2 were cohort studies. As for the risk of bias of studies assessed with RoBANS, 1 showed a low risk of bias and the other 5 were uncertain. When examined by domain, the risk of bias was rather low in the 'measurement of mediation' while 'low' and 'uncertain' was each 50% in the 'selection of participant'. The risk of bias was uncertain in the remaining domains. The percentage of stage 1 in detected cancers was 59-97% in the screening group and 53-81% in the control group. No studies showed a significant difference between the two groups. However, analysis of the three studies which were able to carry out meta-analysis indicated that the non-screening group had RR 1.14 times higher (95% CI 1.04-1.26) rate of stage 1 than the ultrasonography screening group. Cases of stage II~IV, recurrence, distant metastasis and other outcomes did not show any difference between the two groups. There were no studies that presented harm as an outcome. GRADE was used to classify the quality of evidence and recommendations. As a result, the quality of evidence was assessed as ‘very low’ in all outcomes. The level of recommendation of ultrasonography screening for thyroid cancer was ‘low’ and was ‘not recommended’.

2.2. Key Question 2

11 articles were chosen as final studies. 1 study was held in Hong Kong while the other 10 were cross-sectional and follow-up studies held in Korea. 7 studies were held among breast cancer screening and follow-up patients, while subjects in 4 studies did not have any past medical history on the thyroid.

The studies included were all cross-sectional studies and their qualities were not low. Sensitivity and specificity values were required in order to examine whether ultrasonography was accurate for thyroid cancer screening. However, there were no articles that presented an accurate sensitivity and specificity. Only 3 articles indicated limited sensitivity and specificity values obtained from standard laboratory test subjects. In these 3 studies, the sensitivity values were all high being 0.94 while specificity varied from 0.33 to 0.66. Simple values of limited sensitivity may suggest that the test is very accurate for detecting cancer. However, this was only assumed by using limited data and there were only a few studies available. Evidence was insufficient for concluding whether thyroid ultrasonography is an appropriate thyroid cancer screening test.

According to the evidence level of USPSTF, previous studies on whether ultrasonography was an accurate test for thyroid cancer screening showed a relatively high quality but the evidence presented was inadequate.

2.3. Key Question 3

There were no appropriate articles for Key Question 3.

2.4. Key Question 4

One article was chosen as the final study. There were 2 more articles written by the same author, but subjects were included in the final article and only one was chosen. This was a prospective cohort study held in Japan. Ito et. al. gathered a patient group diagnosed with papillary thyroid microcarcinoma without any findings indicating poor prognosis and let them

choose between surgery or careful observation. The group of 340 patients (26M, 314F) that chose careful observation received thyroid ultrasonography once or twice a year to check tumor size changes and lymph node metastasis. Follow-up was done for 74 months (18~187). The 1055 patients who chose surgery (964F, 91M) received only surgery and a follow-up period of 76 months ((1-183). Among the observation group, 109 patients (32.1%) received surgery during the follow-up period. 7 of the observation group (2.1%) and 9 of the surgery group (0.1%) showed novel LN metastasis during follow-up. The lymph node metastasis rate did not show any difference between the two groups during follow-up ($p>0.05$). Harmful results were not presented as outcomes. The quality of study showed low in the measurement of mediation, incomplete outcome variable, and selective outcome report. The risk of bias was uncertain in blinding of subject selection, confounding variables, and outcome variables.

The level of evidence was assessed as very low when evaluated from GRADE. It was also assessed that evidence was inadequate for Key Question 4 in the USPSTF recommendation level assessment.

3. Level of Evidence and Strength of Recommendation

According to the USPSTF evidence level and recommendation grading assessment, all key questions except key question 3 which lacks a selected research outcome were evaluated as inadequate.

Taken these study results and evidence level together, the ultrasonography screening test of thyroid cancer in asymptomatic people corresponds to low among High/Moderate/Low in the certainty of net benefit. If it is assessed as low in the certainty of net benefit, the strength of evidence is evaluated as insufficient regardless of the magnitude of net benefit.

Therefore, we conclude that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harm of US thyroid cancer screening in the asymptomatic population.

4. Conclusion

Currently, there is insufficient evidence for assessing the effectiveness of thyroid cancer screening using ultrasonography among asymptomatic healthy population. Thus, studies presenting a basis on the effectiveness of thyroid cancer screening tests using ultrasonography would be required in the future.

요 약 문

본 연구는 갑상선암 초음파 검진의 현황 및 초음파를 이용한 갑상선암 검진 효과의 근거에 대한 연구결과를 토대로, 갑상선암 선벌검진에 대한 근거를 제공하고자 한다.

□ 1세부 : 갑상선암 검진의 현황조사

I. 대국민 설문조사

갑상선암 검진 경험 및 향후 검진계획과 갑상선암 위험인식 정도를 살펴보기 위해, 20세 이상 70세 미만 일반인 3,633명을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

갑상선 초음파 검진을 받은 사람은 846명(23.3%)으로 여성(31.3%)과 50대 연령군(28.8%)에서 검진율이 높았으며 초음파 검진자 중 정상은 70.7%, 결절 판정자 23.6%, 암 진단은 1.9%이였다. 암 판정자 중 결절 혹은 종양의 크기가 0.5cm ~1cm 미만인 경우 87.5%가 갑상선 제거수술을 받았고 1cm 이상인 경우는 모두 제거 수술을 받았다. 결절 환자 중에서는 결절 혹은 종양의 크기가 1cm 이상인 군에서 12.0%가 제거수술을 받았고 0.5cm 미만에서 6.7%, 0.5cm~1cm미만에서 3.9%가 제거수술을 받은 것으로 나타났다.

2년 이내 검진계획이 있는 군과 2년 이내 혹은 앞으로 검진을 받고자 하는 잠재적 검진계획군을 정의하여 갑상선 검진 계획에 영향을 끼치는 요인을 살펴보았다. 사회인구학적 요인 중 여자, 기혼자, 소득이 높은 군일수록 검진을 받고자 하였으며 특히 잠재적 계획군에서는 대졸이상의 교육수준일수록, 보건계열 종사자 등에서 검진의향이 나타났다. 건강행태 요인에 있어서는 본인 및 가족 암 과거력이 있을수록, 국가 암검진, 본인부담 암검진, 갑상선 초음파 검사 등 검진을 경험한 군일수록 검진의향이 증가하는 경향을 보였다. 또한, 비흡연자에 비해 흡연자일수록, 주 1-2회 운동군, 수면이 6시간 이하군, 스스로 건강하지 않다고 생각하는 군일수록 검진 계획이 있었으며 건강정보를 적극적으로 찾아보는 군일수록 검진을 받고자 하는 의향을 보였다. 계획행동이론을 적용하여 분석한 결과, 갑상선암에 대한 걱정이 있을수록, 가족, 친구, 의사 등의 권유가 있을수록, 비용, 시간, 거리 등의 조건이 충족되면 검진을 받고자 하는 의향이 있었으며 잠재적 계획군에 있어서는 특히 비용, 시간, 거리가 충족될 때 검진을 받고자 하는 경향을 보였다. 일반인 설문을 통해 갑상선암에 대한 지식정도를 살펴본 결과, 절반이상의 사람들이 갑상선암의 생존율, 성별에 따른 발생률 차이 및 갑상선암의 예후에 대한 정보를 알고 있었으며 이를 정확하게 알수록 검진을 받고

자 하는 의향이 있었다.

갑상선암의 위험인식 정도는 위암, 대장암, 폐암, 간암, 자궁경부암, 전립선암 등 다른 암종에 비해 낮았으나 유방암에 비해서는 높은 경향을 보였다. 갑상선암 위험인식에 영향을 끼치는 요인으로는 여성, 30대 연령군, 기혼자, 대졸이상의 학력, 사무직 종사자 및 전업주부 등에서 위험인식이 높았다. 또한 건강행태에 있어서 가족 중 암 과거력이 있는 경우, 개인 암 검진을 받은 군, 갑상선 초음파 검진을 받은 군 등 과거력 및 검진경험이 있는 군일수록, 흡연자, 음주횟수가 많은 군, 운동을 하지 않는 군, 식습관이 불규칙한 군, 수면시간이 6시간 이하인 군 및 스스로 건강하지 않다고 생각할수록 갑상선암 위험인식이 높았으며 건강정보를 적극적으로 찾아볼수록 갑상선암 위험인식이 증가하였다. 이외에도 갑상선암에 대한 걱정과 불안이 있고, 건강에 대한 부정적인 생각을 가지고 있을수록, 의사신뢰가 높고 조기검진이 유익하다고 생각할수록, 주변의 권유가 있을수록, 시간, 거리, 비용 등이 충족되면 검진을 받고자 하는 군일수록 갑상선암 위험인식과 관련성이 있었다. 또한, 갑상선 초음파 검진의도 결정요인을 8개의 잠재변수 (언론정보추구, 위험태도(숙명론), 사회 경제적 지위, 믿음, 건강상태, 위험이해, 위험인식)와 21개의 관측변수로 구조방정식모형을 만들어서 분석해본 결과, 갑상선암 검진을 받겠다는 의사에는 위험인식이 가장 결정적인 영향을 미쳤고, 위험인식을 형성하는 요인들로는 위험태도(숙명론)가 가장 큰 영향을 미쳤다.

2. 검진센터 설문조사

갑상선 초음파 검진 현황을 파악하기 위하여 검진센터조사를 실시하였다. 설문 완료 비율은 지역별 비례 할당 추출을 한 결과 의원급이 10%, 병원급이 19%였다. 갑상선 초음파 검진을 실시하는 주체는 주로 의원의 81.3%가 전문의, 병원이상은 72.0%로 나타났고 기사장이라는 응답은 의원은 5.6%, 병원이상에서는 14.0%로 상대적으로 높게 나타났다. 초음파 검진시기는 1980년 ~ 2011년까지로 다양한 응답이 있었다. 그 중 2002년을 기준으로 살펴본 결과 의원은 35.2%, 병원은 41.3%, 2002년 이후는 58.2%, 41.3%로 나타났다. 상대적으로 병원이상에서 초음파 도입 시기가 빠른 것으로 나타났다. 초음파 기계 대수는 최소 1대~ 최대 12대로 나타났다. 의원은 1대 92.8%, 2대 5.7%, 로 나타났고 병원은 1대 65.0%, 2대 17.5%, 3대 8.4%, 4대 4.2%, 5대 3.5%순으로 나타났다. 의원에 비해 병원의 초음파 대수가 많은 것으로 나타났다. 초음파 검진의사수는 1명 ~ 7명으로 나타났다. 의원의 검진 의사수는 86.4%, 2명 10.4%, 3명 2.5%순으로 나타났고 병원의 검진 의사수는 1명 53.8%, 2명 25.9%, 3명 11.2%, 4명 3.5%, 5명 2.1%순으로 나타났다. 의원의 검진의사 수는 1~2명이 95%이상을 포함하고 있었고 병원은 약 80% 가량

으로 나타났다. 영상의학과 전문의 수는 없는 경우 ~ 6명까지로 응답하였는데 의원의 영상의학과 전문의가 없는 경우가 88.3%, 영상의학과 전문의 1명 9.5%, 영상의학과 전문의 2명 1.6%로 나타났고 병원의 영상의학과 전문의가 없는 경우는 18.2%, 영상의학과 전문의 1명 49.0%, 영상의학과 전문의 2명 18.9%, 영상의학과 전문의 3명 7.7%로 나타났다. 병원급에는 약 81%가 영상의학과 전문의가 있는 것으로 나타났으나 의원은 약 11%만이 영상의학과 전문의가 있는 것으로 나타났다. 최근 한 달 평균 갑상선 초음파 검진자 수 의원은 30.92±90.47명, 병원은 80.87±129.97명으로 나타났다. 그 중 한달병균 직장인 환자수는 의원은 7.28±69.54명, 병원 22.08±61.22명으로 나타났다. 1회 갑상선 초음파 검진 비용 1인당 갑상선 초음파 검진을 받기 위해서 지불하는 금액은 평균 38,420±17,830원(의원급 32,670±12,680원, 병원급 54,650±20,160원)으로 나타났다.

3. 검진의사 설문조사

검진의사의 갑상선 초음파 검진 현황을 파악하기 위해서 검진센터 전화조사에서 검진의사 설문에 동의여부를 문의하여 확보한 102명의 검진의사를 대상으로 조사하였다. 40대 (63.73%), 남자 (82.35%), 영상의학과 (46.08%)가 많았으며, 하루 평균 갑상선 초음파 검사 환자수가 10명 미만인 경우가 93.14%를 차지하였다. 무증상인 경우 갑상선 초음파를 시행하는 경우가 '5% 미만'이라고 대답한 의사가 35.29%로 낮았으나 '50% 이상'이라고 응답한 의사도 15.69%로 의사에 따라 다른 경향을 보였다. 44.12%가 2002년 이전부터 갑상선 초음파 검진을 했다고 답했으며, 갑상선 초음파 검사 방법을 전공의 때 배웠다고 응답한 사람이 49.02%였고, 환자 한 명당 소요되는 시간은 '10분 미만'이 79.41%로 가장 많았으며, 모든 의사가 20분 미만이라고 답하였다.

4. 갑상선 초음파 검진에 따른 비용 추계

우리나라는 연간 갑상선 초음파 검진 비용으로 최소 1,210억원 ~ 최대 1조 4,905억원을 사용하고 있는 것으로 나타났다. 연간 갑상선 초음파 검진 비용으로 1,321억원을 사용하고 이 3,232,560명 중에 갑상선 초음파 이상 소견자는 858,205명이며 갑상선 초음파 검진을 통해서 갑상선 이상소견자 1명 발견 기대비용 평균은 153,938원으로 나타났다.

또한, 갑상선 초음파 이후 추가검사(FNAC) 비용까지 감안하였을 때 최소 1,250억원 ~ 최대 1조 5,166억원을 사용하고 있는 것으로 나타났다. 갑상선 초음파 비용과 추가검사 비

용이 전체 1,360억원일 때 갑상선암 확진자는 15,494명으로 나타났다. 이때 갑상선 초음파 검진 및 추가검사를 통해서 갑상선 암 환자 1명 발견 기대비용 평균은 878만원으로 나타났다. 갑상선암 환자 1명 발견 기대비용은 최소 387만원 ~ 최대 2,762만원으로 나타났다.

5. 건강보험심사평가원 청구자료 분석

2006~2010년 건강보험심사평가원 청구자료를 분석한 결과, 갑상선 양성종양을 포함한 결절신환자는 2008년 283,844명에서 2010년 343,532명으로 약 21% (년간 10.5%) 증가하였다. 인구구조 보정 후에는 1,000명당 7.5명에서 8.7명으로 16% (년간 8.0%) 증가하였다.

2008년 결절신환자 283,844명 중 추적기간 1년내 미세침흡인 세포검사를 받은 사람은 111,262명(39.2%)이었고, 이중 갑상선암 진단을 받은 환자는 16,398명(14.7%)이었다.

갑상선 결절 신환자 중에서 암발생의 위험요인을 살펴본 결과 20-49세의 젊은 연령층이 고령층에 비하여 비교적 높은 암발생을 보이는 것으로 나타났다. 갑상선결절환자에서 결절의 크기 모양 등의 정보가 존재하지 않아서 위험요인을 분석하는데 한계가 있다.

본 연구에서 갑상선결절 신환자에서 과거평균의료비용을 제외한 결절로 인한 비용은 결절진단 후 6개월 이내에 약 40만원이 소요되었고, 추후 1년 6개월 동안 6개월마다 약 10만원의 비용을 더 소요하는 것으로 연구되었다. 전체 갑상선 결절환자 중 비용 상위 1%를 제외한 281,006명으로 계산하면 갑상선결절로 인하여 총 약 2,000억원의 건강보험의료비용이 지불되는 것으로 추정하였다. 갑상선결절로 인한 비용은 젊은 층보다는 고령자에서 높았고, 본인이 가지고 있는 동반질환의 중증도가 높을수록 높은 것으로 나타났다.

본 연구에서는 2008년 갑상선암 환자에서의 수술후 부작용발생률과 비용에 대하여서도 조사하였다. 수술환자 중 5.7%에서 부갑상선 기능저하증이 발생하였고 성대마비는 1.7%에서 발생하였다. 수술방법별로는 갑상선악성종양근치술 및 전절제술 양측을 받은 환자에서 가장 높은 비율로 합병증이 발생하였다(갑상선악성종양근치술 : 부갑상선 기능저하증: 6.7%, 성대마비 1.8%, 전절제술 양측 : 부갑상선 기능저하증: 5.7%, 성대마비 1.6%).

갑상선암 신환자에서 과거평균의료비용을 제외한 갑상선암으로 인한 건강보험급여비용은 2개월 이내 2백만원, 그 후 6개월 단위로 40만원, 60만원, 30만원이었다.

□ 2세부 : 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사에 대한 효과

최근 국내 갑상선암 발생률이 급격하게 증가하고 다른 나라에 비해 높은 발생률을 보이고 있는 상황에서 갑상선암의 조기 진단과 조기 치료가 환자에게 이익이 되는지의 문제가 제기되고 있다. 본 연구에서는 대표적인 선별검사 방법인 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사의 효과를 연구하고자 하였다.

I. 연구방법

본 연구는 건강인이 초음파를 이용하여 갑상선암에 대한 선별검사를 시행하는 것이 향후 갑상선암으로 인한 사망이나 질환으로 인한 불편감을 줄이는데 효과적인지 평가하는 것으로 지금까지 출간된 연구 논문을 바탕으로 한 체계적 문헌고찰을 시행하였다.

연구의 틀로서 미국 USPSTF의 선별검사의 효과를 평가하는 틀을 이용하여 핵심질문 1~4를 설정하였다.

핵심질문 1 : 초음파 검사를 이용한 갑상선암을 선별하여 치료하면 갑상선암 조기 발견 확률을 높이고, 재발, 사망 위험을 줄일까 ?

핵심질문 2 : 초음파 검사는 갑상선암 선별에 정확한 검사인가?

핵심질문 3 : 선별 검사로 발견된 갑상선암의 자연사는 증상이 있어서 발견된 갑상선암의 자연사가 다른가?

핵심질문 4 : 미세유두암(PTMC)에 대해 지연된 치료(delayed treatment)와 조기치료(early treatment)는 사망률 감소나 재발 방지 등에 효과적인가?

본 연구진은 각 핵심질문에 대해 체계적 문헌고찰을 시행하였다. 검색은 Ovid-Medline, Ovid-EMBASE, Cochrane Library(CENTRAL)과 국내 5개 DB에서 진행하였다. 문헌의 질은 핵심질문 1,3,4에서는 RoBANS를 사용하였고 핵심질문 2에서는 QUADAS II를 사용하였다. 핵심질문 1에서 양적합성이 가능하여 메타분석을 실시하였고 다른 핵심질문에서는 메타분석을 하지 않고 선정된 연구의 결과를 제시하였다. 각 핵심질문 별 결과에 대해 USPSTF의 근거 및 권고의 등급화를 적용하여 최종 결론을 내렸고 핵심질문 1,4에 대해서는 GRADE를 이용하여 추가로 근거 및 권고의 등급화를 진행하였다.

2. 연구결과

2.1. 핵심질문 1

최종 선정된 문헌은 6편이었다. 국가별로는 한국 3편, 일본 1편, 미국 1편, 이태리 1편으로 단면 연구가 4편, 코호트 연구가 2편이었다. RoBANS로 측정한 문헌의 질(비뚤림 위험도)에서는 1편은 비뚤림 위험도가 낮았고 다른 5편은 불확실하였다. 도메인별로 보았을 때 중재의 측정에서 비뚤림 위험도가 낮은 편이었고 참여자의 선택에서는 낮음과 불확실함이 50%씩이었으며 나머지 도메인에서는 비뚤림 위험에 대해 불확실하였다. 발견된 암에서 stage 1의 비율은 선별군은 59-97%이였으며, 대조군의 경우 53-81%였고 두 군 사이에서 유의한 차이를 보였던 연구는 없었다. 하지만 메타분석이 가능한 세 개의 연구를 모아 분석한 결과 초음파 선별검사군에 비해 비선별군이 stage 1의 비율이 RR 1.14배(95% CI 1.04-1.26) 더 높았다. stage II~IV와 재발, 원격전이 등 다른 outcome에서는 두 군간 차이가 없었다. 위해를 outcome으로 제시한 문헌은 없었다. GRADE를 이용해 근거의 질 및 권고의 등급화 결과 근거의 질은 모든 outcome에 대해서 매우 낮음으로 평가되었고 권고 수준은 갑상선암에 대한 초음파 선별검사를 낮은 강도로 권고하지 않는 것으로 평가하였다.

2.2. 핵심질문 2

최종 선정된 문헌은 11편이다. 국가별로는 홍콩에서 시행된 연구 1편 이외에 10편은 모두 한국에서 수행된 단면연구 및 추적관찰 연구였다. 연구대상자는 유방암 검진 및 유방암 추적관찰자를 대상으로 한 문헌이 7편이었고 갑상선 과거력이 없는 사람을 대상자로 한 문헌은 4편이었다.

포함된 연구는 모두 단면적 관찰 연구였으며 연구의 질이 낮지는 않았다. 갑상선암 선별에 초음파검사가 정확한 지를 알아보기 위해서는 민감도와 특이도 값이 필요하다. 하지만, 정확한 민감도와 특이도를 구할 수 있는 문헌은 없었으며 표준 진단검사 수험자만으로 대상으로 한 제한된 민감도와 특이도를 구할 수 있는 문헌이 3편밖에 되지 않았다. 이들 3편의 연구에서 모두 민감도 0.94이상으로 높았고 특이도는 0.33~0.66으로 다소 차이를 보였다. 제한된 민감도의 단순 값만을 보면 암을 발견하는 데는 매우 정확하다고 할 수 있으나 제한적인 자료를 이용해 추정한 민감도이고 문헌 수도 적기 때문에 감상선초음파가 갑상선암을 선별하기 위해 바람직한 검사라는 결론을 내기기 위한 근거는 불충분하다.

USPSTF 근거의 수준으로 보았을 때 이를 종합하면 초음파 검사가 갑상선암 선별에 정확한 검사인가에 대해 기존의 연구가 비교적 연구의 질은 높으나 불충분한 근거(inadequate evidence)가 있다고 할 수 있다.

2.3. 핵심질문 3

핵심질문 3에 적합한 문헌이 없었다.

2.4. 핵심질문 4

최종적으로 1편의 문헌이 선정되었다. 동일 저자의 2편의 문헌이 더 있었으나 최종 선정된 문헌에 대상자가 포함되어 있어서 최종적으로는 1편의 문헌만 선정하였다. 이 연구는 일본에서 수행된 연구로 전향적 코호트이다. 이 연구에서 Ito 등은 갑상선 미세유두암을 진단받고 나쁜 예후를 시사하는 소견이 없는 환자군을 대상으로 수술 또는 조심스러운 관찰을 선택하도록 하였다. 조심스러운 관찰을 선택한 환자군 340명(26M, 314F)에 대해서는 1년에 한 두 번 갑상선 초음파검사로 종양의 크기변화와 임파선전이를 확인하며 74개월(18~187)간 추적관찰을 실시하고, 수술을 선택한 1055명 (964F, 91M)에 대해서는 수술을 실시한 후 76개월 (1-183)간 추적하였다. 관찰기간 중 관찰군의 109명(32.1%)이 수술을 받았다. 관찰기간 중 관찰군 중에는 7명(2.1%)에서 수술군 중에서는 9명(0.1%) 에서 novel LN meta를 보였으며 양군의 임파선 전이율은 추적기간 중 차이가 없었다 ($p>0.05$). 위해는 결과로 제시하지 않았다. 연구의 질은 중재 측정, 불완전한 결과변수, 선택적 결과보고에서는 낮은 비뚤림 위험도였고, 대상자 선정, 교란변수, 결과변수의 눈가림에서는 비뚤림 위험도가 불확실하였다.

GRADE에서 근거의 수준을 평가하였을 때 매우 낮은 것으로 평가되었고 USPSTF 권고수준 평가에서도 핵심질문 4에 대해 불충분한 근거(inadequate evidence)가 있다고 평가되었다.

3. 근거의 수준 및 권고의 강도

USPSTF의 근거 수준과 권고 등급화 평가에 따르면 선정된 연구결과가 없는 핵심질문 3을 제외하고 모든 핵심질문에서 불충분함(inadequate)으로 평가되었다.

이러한 연구결과와 근거수준을 종합해볼 때 무증상 건강인에게 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사는 순 이득의 확실성(Certainty of net benefit)은 High/Moderate/Low에서 low에 해당한다고 할 수 있다. 순 이득의 확실성에서 low로 평가된다면 순 이득의 크기(Magnitude of net benefit)와 상관없이 근거의 강도는 불확실함(Insufficient)으로 평가된다.

따라서 현재 무증상 건강인에게 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사에 대해 이득과 위

해의 균형을 평가하기에는 근거가 부족하다고 할 수 있다(We concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of US thyroid cancer screening in asymptomatic population).

4. 결론

현재 무증상 건강인에게 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사의 효과를 평가하기에는 근거가 부족하였다. 따라서 향후 초음파를 이용한 갑상선암 선별검사의 효과에 대한 근거 창출 연구가 필요하다.

1. 서론

1.1. 연구배경

1.1.1. 암 검진(Cancer screening)

암 검진(cancer screening)은 국가 차원에서 특정 연령층을 대상으로 건강검진 프로그램으로 진행하는 집단검진(mass screening)과 개인검진(private screening)으로 나눌 수 있다. 집단검진은 타당성의 점검이 중요한데 1968년 WHO에서 제시한 기준(Wilson, 1968)을 바탕으로 하여 각 국가별로 기준을 제시하고 있다. 국내에서도 WHO의 기준을 바탕으로 2011년 3월 질병관리본부 국가건강검진위원회에서 의결한 국가검진기준안이 아래와 같이 제시되었다.

표 1-1. 질병관리본부 국가검진기준안

1. 중요한 건강문제일 것
2. 조기에 발견하여 치료가 가능한 질병일 것 2-1. 질병을 조기에 진단할 수 있는 정확한 선별검사방법 및 검사 주기가 존재할 것 2-2. 조기발견에 따른 근거 있는 치료 및 관리방법이 있고 이용가능할 것
3. 검진방법이 수용성이 있을 것 3-1. 국민이 쉽게 받아들일 수 있는 방법일 것 3-2. 인프라가 구축되어 있을 것(검진기관 수, 시설, 장비, 인력 등)
4. 검진으로 인한 이득이 손해보다 클 것
5. 비용대비 효과가 있을 것

개인검진은 국가 단위가 아닌 개인단위로 검진을 진행하는 것으로 해당 암에 대해 위험요인을 가지고 있는 사람을 대상으로 하는 선택검진(selective screening)과 환자가 원하거나 혹은 유방암 등 다른 질환을 검진하거나 추적 관찰하면서 더불어 같이 검진을 받는 기회검진(opportunistic screening) 등이 이에 해당한다.

본 연구에서 갑상선암의 집단검진은 연구의 대상이 아니다. 즉, 국가단위의 건강검진에서 초음파를 이용한 갑상선암의 선별은 본 연구의 주제가 아니다. 본 연구는 갑상선암 위험요인이 있는 경우, 개인적으로 검진을 원할 경우, 혹은 다른 질환이 있는 환자가 초음파 선별검진을 하는 경우 등 개인검진에서 시행하는 초음파 선별검사를 연구 범위로 한다.

1.1.2. 갑상선암의 역학 및 질병부담

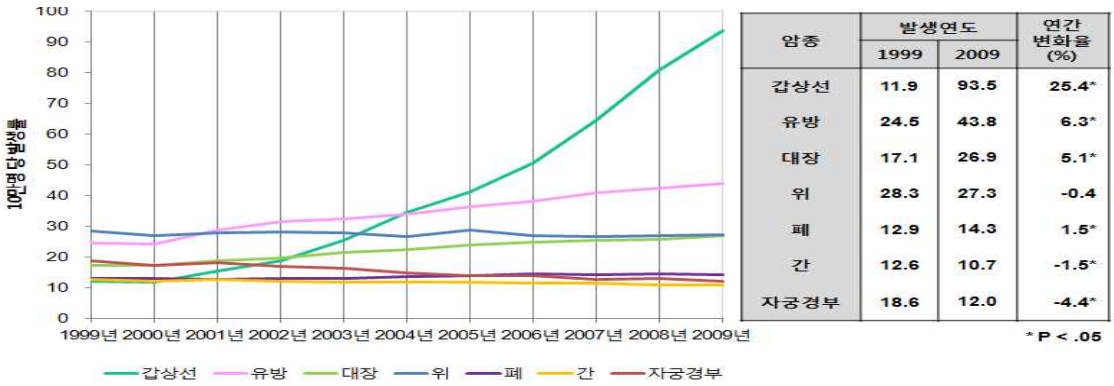
최근 갑상선암은 급격한 발생률 증가를 보이고 있다. 2011년 중앙암등록본부에서 발표한 2009년 암발생률 통계에 따르면 남녀를 합해 가장 많이 발생한 암은 갑상선암이었다. 남녀 전체에서는 인구 10만명 당 1,977명에서 갑상선암이 발생하고 전체 암 중 16.6%를 차지했다. 남자는 암발생률로는 4위로 5162명(5.2%)에서 발생했고, 여자는 암발생률 1위로 26,815명(28.7%)에서 발생했다(중앙암등록본부 2009년 암등록통계, 2011).

표 1-2. 2009년 주요 암 발생 현황(출처: 중앙암등록본부 2009년 암등록통계)

(단위 : 명(10만명당), %)

순위	전체			남자			여자		
	암종	발생자수	분율	암종	발생자수	분율	암종	발생자수	분율
	계	192,561	100.0	계	99,224	100.0	계	93,337	100.0
1	**갑상선**	**31,977**	**16.6**	위	19,953	20.1	**갑상선**	**26,815**	**28.7**
2	위	29,727	15.4	대장	15,068	15.2	유방	13,399	14.4
3	대장	24,986	13.0	폐	14,026	14.1	대장	9,918	10.6
4	폐	19,685	10.2	간	11,913	12.0	위	9,774	10.5
5	간	15,936	8.3	전립선	7,351	7.4	폐	5,659	6.1
6	유방	13,460	7.0	**갑상선**	**5,162**	**5.2**	간	4,023	4.3
7	전립선	7,351	3.8	방광	2,550	2.6	자궁경부	3,733	4.0
8	담낭 및 기타담도	4,782	2.5	췌장	2,433	2.5	담낭 및 기타담도	2,403	2.6
9	췌장	4,427	2.3	담낭 및 기타담도	2,379	2.4	췌장	1,994	2.1
10	비호지킨림프종	3,873	2.0	신장	2,327	2.3	난소	1,783	1.9

특히 갑상선암은 15~34세 연령대, 남, 녀 모두에서 암발생률 1위를 차지하는 것으로 나타났다. 암종별 연령표준화 발생추이에서 여성의 경우 1위인 갑상선암이 해마다 급증하여 연평균 25.4%의 증가율을 보이고 있다. 이에 반해 자궁경부암과 간암은 감소하는 경향을 보이고 있다.



암종	발생연도		연간 변화율 (%)
	1999	2009	
갑상선	11.9	93.5	25.4*
유방	24.5	43.8	6.3*
대장	17.1	26.9	5.1*
위	28.3	27.3	-0.4
폐	12.9	14.3	1.5*
간	12.6	10.7	-1.5*
자궁경부	18.6	12.0	-4.4*

* P < .05

2. 주요암종의 연령표준화 발생률 추이(여자)-출처: 중앙암등록본부 2009년 암등록통계

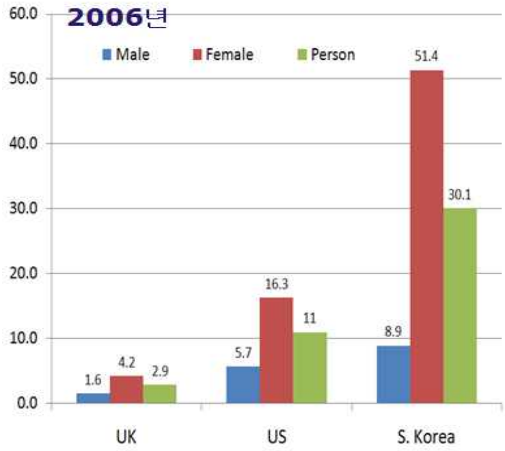
암생존율을 다른 나라와 비교한 결과 갑상선암은 그 생존율이 점점 증가하고 있으며 미국, 캐나다, 유럽, 일본보다 생존율이 높은 것으로 나타났다.

표 1-3. 암생존율 국제 비교(출처: 중앙암등록본부 2009년 암등록통계)

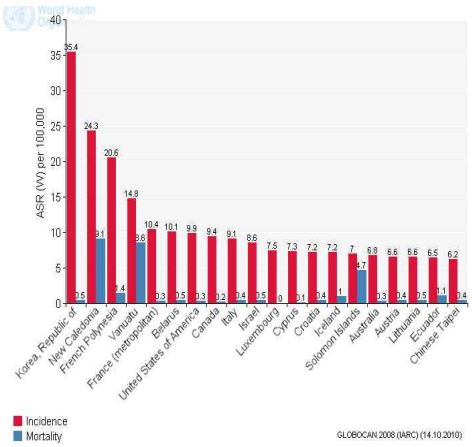
(단위: %)

암종	한국 ('96-'00)	한국 ('01-'05)	한국 ('05-'09)	미국 ('99-'06)	미국 ('03)	Canada ('04-'06)	Europe ('00-'02)	일본 ('97-'99)
위	46.6	57.7	65.3	26.0	27.6	22	24.9	62.1
간	13.2	20.1	25.1	13.8	15.2	15	-	23.1
자궁경부	80.0	81.2	80.3	70.2	70.2	70	60.4	71.5
대장	58.0	66.6	71.3	65.0	65.6	61	56.2	65.2
갑상선	**94.9**	**98.3**	**99.7**	**97.3**	**97.2**	**97**	**83.2**	**92.4**
유방	83.2	88.4	90.6	89.0	89.9	82	79.0	85.5
폐	12.7	16.1	19.0	15.8	16.0	12	10.9	25.6
췌장	7.6	8.0	8.0	5.6	4.8	6	-	6.7
전립선	67.2	79.9	87.6	99.1	99.4	95	77.5	75.5
모든 암	44.0	53.7	62.0	66.0	66.7	62	-	54.3

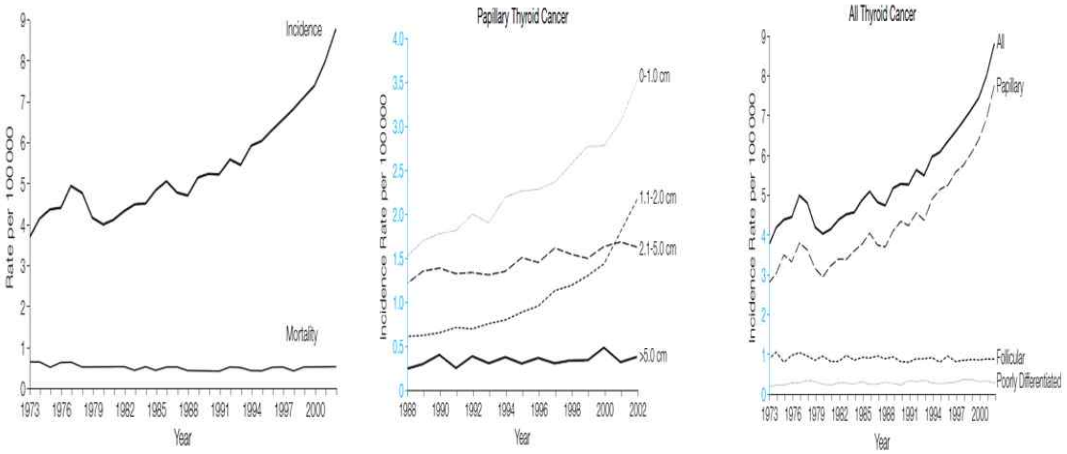
외국에서 20~30년간 보편적인 양상으로 발생률이 증가한 것에 비해 국내에서는 급격하게 증가하고 있는 것이 특징이며, 특히 세계적으로 급격한 증가를 보인 2006년에 영국 2.9%, 미국 11.0%와 비교했을 때 압도적으로 높은 발생률인 30.1%(남자 8.9%, 여자 51.4%)를 보였다. 또한 2008년에 갑상선암 세계 상위 20개국 대상 갑상선암 발생률 현황조사에서 한국이 35.4%로 발생률이 가장 높았다.



3. 영국, 미국, 한국의 갑상선암 발생률 비교: 2006년



4. 갑상선암 발생률 상위 20개국의 2008년 발생률 순위



갑상선암의 발생률과 사망률 | 크기별 유두상암 발생률 | 종류별 갑상선암 발생률

5. 갑상선암의 발생률의 증가(Davies, 2006)

이와 같은 갑상선암 발생률의 급격한 증가에 대해 Davies 등(2006)은 미국에서 갑상선암 발생률이 증가하는 주요 원인이 미세 유두상암의 발견의 증가이며 이 때문에 전체 갑상선암 발생률은 증가하지만 사망률 변화는 안정적으로 나타났다고 JAMA에 발표했다. 미국에서 1988~2000년 발생한 유두상암의 크기별로 살펴보면 0~1.0cm의 크기가 작은 유두상암 발생률 증가가 전체 갑상선암 발생률 증가에 기여하고 있음을 확인할 수 있다<그림 1-4>.

국내에서도 이승훈 등(2008)은 1995~2006년의 갑상선암 수술사례 증가가 대부분 작은 크기(1cm 미만이 56%)라고 발표했으며 수술을 하지 않은 경우까지 감안한다면 갑상

선암 진단 증가의 대부분 미세 유두상암일 것으로 보고하였다. 이와 같이 예후가 좋고 사망률이 낮은 미세 유두상암의 조기 진단과 이것이 불필요한 수술로 이어진다는 점이 사회적 이슈가 되어, 0.5cm 이하의 갑상선 결절은 세침흡입술을 하지 않아야 한다는 전문가 의견이 제시되고 있다.

2008년 건강보험통계를 보면 갑상선암의 입원 총 진료비는 약 611억원(비급여 제외)으로 추정되는데 여성이 약 502억원으로 남성 약 108억원에 비해 많은 비중을 차지하고 있다. 진료실인원은 31,689명(남 26,474명 여 5,215명), 총 내원일수(입원일수)는 283,540일(남 46,510일, 여 237,030일)로 1인당 입원일수는 8.9일(남 8.9일, 여 9.0일)이다.

1.2. 연구의 필요성

최근 국내 갑상선암 발생률은 미국을 비롯한 주요 해외 국가들보다 높게 보고되고 있으며, 이는 건강검진을 통해 갑상선의 미세 유두상암의 발견이 증가가 원인일 가능성이 높다. 이러한 미세유두암은 기존 국내외 연구에 의하면 대체적으로 예후가 좋고 사망률이 낮은 것으로 보고되고 있다. 일부 전문가 그룹에서는 갑상선암 중 예후가 좋지 않은 일부 암을 제외하면 오히려 갑상선암 조기검진은 득보다 해가 크다고 할 수 있으며, 0.5cm 이하는 FANC을 하지 않아야 한다는 의견을 제시하고 있다. 하지만, 갑상선암의 조기 진단과 이에 따른 수술이 환자에게 이익이 되는지에 대해 국가별, 학회별로 이견이 존재하고 있으며, 국내 임상지침과 외국의 지침과도 권고 내용에 차이가 있다.

따라서, 본 연구에서 갑상선암 초음파 검진의 현황 파악 및 초음파를 이용한 갑상선암 검진이 효과적인지에 대해 근거를 제시할 필요가 있다.

1.3. 연구 목적

갑상선암 초음파 검진의 현황 및 초음파를 이용한 갑상선암 검진 효과의 근거에 대한 연구결과를 토대로, 갑상선암 선별검진에 대한 근거를 제공하고자 한다.

1세부에서는 다음의 목적으로 갑상선암 검진 현황을 파악하여 향후 갑상선암 검진과 관련된 의사결정시 기초자료를 제공하고자 한다.

첫째 대국민, 검진센터 및 검진의사 설문조사로 갑상선암 검진의 현황 및 인식을 파악하고,

둘째 갑상선 초음파 검진에 따른 비용 추계로 갑상선암의 경제적 질병부담을 추정해보고,

셋째 건강보험심사평가원 청구자료 분석으로 갑상선결절/암환자 현황 및 비용을 파악하고

넷째 건강검진 코호트 자료확보 및 가공으로 검진자 중 갑상선결절 현황 파악 등 후속연구를 준비하고자 한다.

2세부에서는 체계적 문헌고찰(Systematic Review) 방법론을 이용하여 무증상 성인에서 초음파를 이용해 갑상선암 선별검사를 하는 것이 갑상선암 관련 사망과 이환율을 낮추는데 효과적인지에 대한 평가를 하고자 한다.

2. 선행연구 및 현황

2.1. 갑상선암 검진 수검율

국립암센터에서 2010년 발간된 '대국민 암검진 수검행태 조사'[1]는 국내의 암 검진을 국가 또는 건강보험에서 법률적 근거를 통해 실시하는 공공검진과 민간검진으로 구분하여 수검행태 현황을 파악하고 있다. 갑상선암 검진은 목의 앞쪽을 초음파를 이용하여 결절이나 혹을 찾아내는 방법인 갑상선 초음파검사를 사용한다.

갑상선암은 민간검진(opportunistic screening, individualized screening)[2]으로 40세 이상의 남성과 30세 이상의 여성에서 갑상선 초음파검사를 받은 적이 있는지 여부를 조사하였다. 40세 이상 남성과 30세 이상 여성의 갑상선암 평생 수검율은 17.7%이며, 남성은 12.6%, 여성은 21.2%로 성별에 따른 수검율의 차이가 있다. 공공검진 대상 암종인 위암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암의 평생 수검율은 76.7%, 39.7%, 57.1%, 79.5%, 75.0%으로 나타났고 평균 수검율[3]은 72.1%로 갑상선암의 평생 수검율보다 높은 수치를 보이고 있다. 연령대별 갑상선암 평생수검율은 모든 연령대에서 여성이 남성보다 높았으며, 남성은 60대에서 18.8%로 가장 높은 수검율을 보였고, 여성은 50대에서 25.4%로 가장 높은 수검율을 보였다. 연령대별 여성 갑상선암 평생 수검율은 50대까지는 증가하다가 60대부터 감소하는 양상을 보였다.

2.2. 갑상선암 검진수검의 요인 및 인식

국민건강영양조사 3기 자료를 통해 종류에 관계없이 검진 수검에 영향을 미치는 요인을 살펴본 결과 인구사회학적 요인으로는 50대~60대가 가장 검진을 많이 받고 있었으며, 교육을 많이 받을수록(대학교 졸업), 소득수준이 높을수록 검진을 더 받고 있는 것으로 나타났다. 건강행태학적 요인으로는 현재 흡연중인 경우, 비만인 경우가 검진을 더 받고 있었으며, 의료관련 요인으로는 현재 유병중인 질병의 개수가 많을수록 검진 수검율이 높게 나타났다. 반면 본인부담의 건강검진의 경우에는 인구사회학적 요인이 미치는 영향은 큰 반면

1) 우리나라 국민의 암검진 수검행태 현황을 파악하고 적절한 암관리 정책을 수립하고 개선하기 위한 자료를 위해 2004년부터 국가암관리사업단의 암관리사업의 일환으로 현재까지 매년 1회씩 구조화된 설문지에 따라 '대국민 암검진 수검행태 조사'를 실시하고 있다. 우리나라 국민을 대표할 수 있는 표본 추출을 통한 2010년도 우리나라 국민의 5대암 검진 및 최근 민간검진에서 활발히 검진을 하는 것으로 예상되는 폐암, 전립샘암, 갑상선암 검진의 수검율 및 수검행태를 조사하고 있음.

2) 정해진 검진 프로그램에 의해서가 아닌 개인의 필요에 따라 개별적으로 이루어지는 검진의 유형으로, 본 조사에서는 개인이 100% 비용을 부담하여 받는 종합건강검진을 의미함.

3) 각 년도의 통계청 장래인구주계의 성별, 6세 간격 연령별 인구 수로 가중치를 부여한 수검율임.

건강행태학적 요인은 거의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

위험 인식 연구는 위험에 관한 판단과 의사결정에 영향을 미치는 개인적, 사회적, 제도적 제약들을 비판적으로 검토하는 학문 활동을 통칭한다(Dietz 등, 1998 ; 유명순 2009). 위험 인식 연구가 다루는 주제는 대단히 폭넓지만 간략하게 첫째, 보통 사람들이 무엇을 위험하다, 혹은 위험하지 않다고 인식할 때, 그것이 의미하는 바가 무엇인지, 둘째, 정부나 전문가 집단이 펴는 위험 정책에 대해 국민들은 어떻게, 왜 그렇게 반응하는지 셋째, 위험 커뮤니케이션에 영향을 미치는 요인이 무엇이며 우리에게는 어떤 위험 커뮤니케이션이 필요한지 등으로 정리해 볼 수 있다. 전통적으로 위험 인식 연구는 기술 위험이나 환경 위험에 집중해 왔으며, 건강과 관련된 위험 인식 연구(health related risk perception research)는 "아직 초기 단계" 이다. 외국에서 수행된 연구에서 개인의 위험 인식이 건강행태, 의료적 의사결정, 건강 정보의 처리와 위험 소통 수준을 가늠하는 열쇠임을 증명해 왔고, 위험 인식은 암 조기 발견 프로그램 참여나 예방접종 실천을 예측하는 가장 중요한 변수의 하나였으며, 위험 인식이 높은 사람들은 관련 정보를 찾고 이해하는 데 더 많은 시간을 쓰고 더 많은 대처 전략을 모색하고 있었다(White 등, 2012 ; McCaul 등, 1996 ; Metsälä 등, 2011). 하지만, 갑상선암에 대한 위험인식 연구는 수행된 바가 없다.

2.3. 갑상선결절의 유병률

국외 연구에서는 초음파를 이용하여 조사한 결과 수진자의 13~67%에서 갑상선 결절의 발견이 보고되고 있고, 국내에서는 무증상 성인 대상으로 시행한 초음파에서 우연히 발견되는 갑상선 결절 유병률은 여성 28.3~42.2%, 남성 14.1~29.1%로 다양하게 보고되고 있다<표 2-1>.

표 2-1. 국내 무증상 성인에서 갑상선 결절 유병률

	검진 기간	검진 대상	유병률
김원준 등(2008)	2005.1~2008.3	4,832명 (여성 2,427명/ 남성 2,405명)	22.4% (여성 28.3%/남성 16.5%)
김정현 등(2007)	2005.1~2005.12	남성 1,081명	14.1%
석지혜 등(2006)	2002.1~2003.12	8,307명 (여성 6,587명/ 남성 1,450명)	40.9% (여성 42.2%/남성 29.1%)
임창훈 등(2002)	1997.6~2000.11	여성 1,300명	37.7%

주) 모든 연구 대상은 1개 병원 건강검진센터에 방문한 성인임.

2.4. 갑상선결절 환자의 검사

갑상선 결절은 촉진 혹은 초음파 검사로 주변의 정상 갑상선 조직과 뚜렷하게 구별되는 병변이다. 갑상선 결절은 성인의 47%에서 촉진되며, 부검이나 초음파 검사로는 전 인구의 30~50%에서 발견되고 있다. 갑상선 결절의 빈도는 연령 증가에 따라 증가하며, 갑상선암은 결절의 약 5% 정도일 것으로 추정하고 있다(정재훈, 2010). 그러나 촉진되는 결절성 병변이 반드시 방사선학적 이상소견과 일치하지 않을 수 있으며, 이러한 병변은 갑상선 결절의 정의에 맞지 않는다. 일반적으로는 크기가 1 cm 보다 큰 결절이 임상적으로 의미있는 암의 위험이 있으므로 검사를 시행한다(김원배 등, 2007).

갑상선결절의 악성여부는 일차적으로 미세침흡인세포검사로 판정한다. 세포검사는 안전한 검사이며, 진단적 민감도는 85~87%, 특이도는 90~95%, 정확도는 97%로서 매우 정확한 검사이다. TSH 측정은 갑상선 결절 환자에서 우선적으로 시행하도록 각종 권고안, 특히 2009년 미국 갑상선학회의 권고안에서는 추천하고 있다. 만일 TSH가 정상보다 낮게 측정된다면 갑상선 스캔(99m-pertechnetate나 131-I 스캔)을 시행한다.

2.5. 갑상선암의 경제적 질병부담

갑상선암의 경제적 질병부담은 갑상선암 검진비, 진료비, 급여비 등으로 나누어 볼 수 있다. 이 중 갑상선 초음파 검진으로 인해 소요되는 비용 정보는 없는 상황이다.

반면, 국가암검진 프로그램의 비용-효과 분석은 보건복지부(2010)의 「국가암검진사업의 평가와 발전방향 제시」 보고서에서 시행했다(보건복지부, 2010). 각 전력별 기대효과는 검진 대상자가 주어진 검진 전략에 따라 검진을 수행하였을 때 무증상 상태에 있는 암을 발견할 확률을 추정한 후 이를 편의상 인구 10만명당 발견건수로 환산하여 정의하였다. 비용은 각 검진 전략을 수행하는데 투입되는 1인당 직접의료비용으로 검진 비용과 검진에서 이상소견 발견시 추가적으로 실시하는 확진 검사비용을 고려하였다. 비용-효과분석에서는 각 검진 전략별 무증상 상태에 있는 암환자 한건을 발견하기 위해 소요되는 추가비용을 산출하여 비용의 변화를 비교하는 방식으로 연구하였으며, 암종별 국가암검진 프로그램 및 프로그램으로 도입될 수 있는 시나리오를 적용하여 효과를 추정하였다. 그 결과 2002-2006

년 암발견당 검진 소요예산 추계 비용은 2,556만원 정도로 평균 2,556만원이었으며 각 암종별로 살펴보면 유방암 3,696만원, 위암 3,397만원, 간암 2,670만원, 자궁경부암 1,142만원, 대장암 474만원으로 나타났다.

2.6. 미국 USPSTF의 암 선별검사 권고사항

미국 USPSTF에서는 성인 혹은 청소년/소아의 암, 심혈관 질환, 감염질환, 정신질환, 대사질환, 근골격계 질환 등 다양한 질환에 대해 일차 의료진에게 임상 예방 서비스(clinical preventive services)를 어떻게 제공할 것인지 권고사항을 만들어 발표하고 있다. 이 중에는 선별검사(screening test)에 대한 내용도 포함되는데 유방암, 자궁경부암, 대장암, 폐암, 난소암, 구강암, 전립선암, 피부암 등 여러 암에 대해서 선별검사에 관련한 권고사항을 발표하고 있다(USPSTF, 2011).

USPSTF에서는 선별검사의 권고를 위해 연구방법론을 개발하여 이를 적용하고 있는데 이 방법론에서는 주제 선정 이후 해당 주제에 관련하여 <그림 2-1>과 같은 분석의 틀을 만들고 이에 따라 분석하도록 하고 있다(USPSTF, 2008).

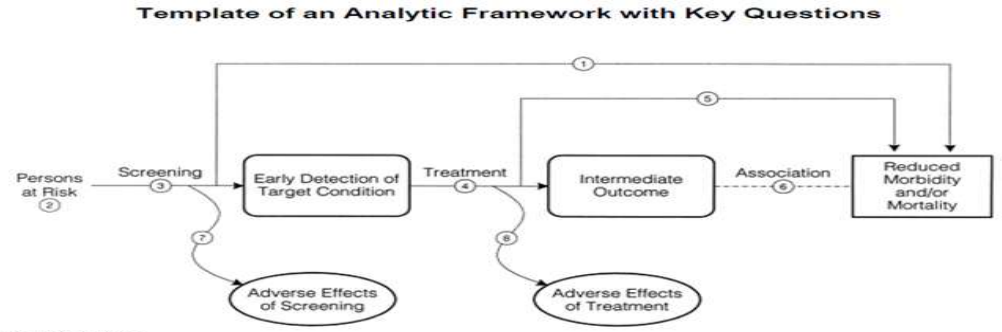
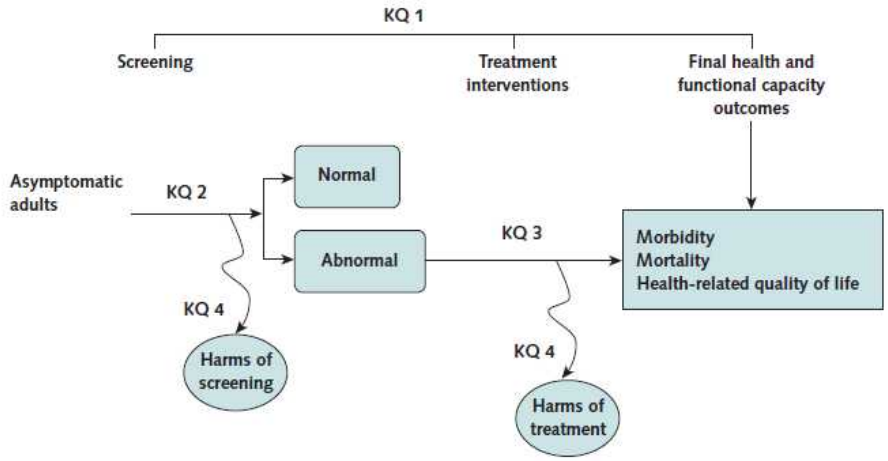


그림 2-1. USPSTF에서 제시한 선별검사에서의 분석틀

이러한 분석틀에 따라 연구 주제의 논리구조와 범위를 구체화하도록 하고 있으며 실제 연구가 진행하는데 필요한 핵심질문들을 구성하도록 하고 있다. 암의 선별검사의 권고와 관

련한 연구에서도 이 틀을 사용하는데 그대로 사용하지는 않고 질환의 특수성에 맞게 분석틀을 수정하여 사용한다. 예를 들어 방광암(bladder cancer)의 경우는 <그림 2-2>와 같은 분석틀을 만들고 핵심질문 1~4를 구성하여 각각의 근거를 평가하고 종합하여 하나의 권고사항을 도출한다.



Key Questions
1. Is there direct evidence that screening for bladder cancer reduces morbidity or mortality?
2. What are the accuracy and reliability of urinalysis, urinary cytology, and other urinary biomarkers for identification of bladder cancer?
3. Does treatment of screen-detected bladder cancer reduce morbidity and mortality from this disease?
4. What are the harms of screening for bladder cancer and treatment of screen-detected bladder cancer?

그림 2-2. USPSTF에서 수행한 방광암 선별검사 연구의 분석틀

USPSTF에서는 이러한 방법으로 연구를 진행하여 여러 암의 선별검사에 대한 권고사항을 제시하였다(성인기준).

표 2-2. USPSTF의 암 선별검사 권고사항(성인기준)

① Bladder cancer (2011)
- The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of screening for bladder cancer in asymptomatic adults. Grade I statement

② Breast cancer (2009)
- The USPSTF recommends biennial screening mammography for women aged 50 to 74 years. Grade B recommendation
- The decision to start regular, biennial screening mammography before the age of 50 years should be an individual one and take patient context into account, including the patient's values regarding specific benefits and harms. Grade C recommendation
- The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the additional benefits and harms of screening mammography in women 75 years

or older. Grade I statement
- The USPSTF recommends against teaching breast self-examination (BSE). Grade D recommendation
- The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the additional benefits and harms of clinical breast examination (CBE) beyond screening mammography in women 40 years or older. Grade I statement
- The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the additional benefits and harms of either digital mammography or magnetic resonance imaging (MRI) instead of film mammography as screening modalities for breast cancer. Grade I statement

③ Cervical cancer (2012)
- The USPSTF recommends screening for cervical cancer in women ages 21 to 65 years with cytology (Pap smear) every 3 years or, for women ages 30 to 65 years who want to lengthen the screening interval, screening with a combination of cytology and human papillomavirus (HPV) testing every 5 years. Grade A recommendation
- The USPSTF recommends against screening for cervical cancer in women younger than age 21 years. Grade D recommendation
- The USPSTF recommends against screening for cervical cancer in women older than age 65 years who have had adequate prior screening and are not otherwise at high risk for cervical cancer. Grade D recommendation
- The USPSTF recommends against screening for cervical cancer in women who have had a hysterectomy with removal of the cervix and who do not have a history of a high-grade precancerous lesion (i.e., cervical intraepithelial neoplasia [CIN] grade 2 or 3) or cervical cancer. Grade D recommendation
- The USPSTF recommends against screening for cervical cancer with HPV testing, alone or in combination with cytology, in women younger than age 30 years. Grade D recommendation

④ Colorectal cancer (2008)
- The USPSTF recommends screening for colorectal cancer (CRC) using fecal occult blood testing, sigmoidoscopy, or colonoscopy, in adults, beginning at age 50 years and continuing until age 75 years. The risks and benefits of these screening methods vary. Grade A recommendation
- The USPSTF recommends against routine screening for colorectal cancer in adults age 76 to 85 years. There may be considerations that support colorectal cancer screening in an individual patient. Grade C recommendation
- The USPSTF recommends against screening for colorectal cancer in adults older than age 85 years. Grade D recommendation
- The USPSTF concludes that the evidence is insufficient to assess the benefits and harms of computed tomographic colonography and fecal DNA testing as screening modalities for colorectal cancer. Grade I statement

⑤ Lung cancer (2004)
- The USPSTF concludes that the evidence is insufficient to recommend for or against screening asymptomatic persons for lung cancer with either low dose computerized tomography (LDCT), chest x-ray (CXR), sputum cytology, or a combination of these tests. Grade: I Statement.

⑥ Oral cancer (2004)
- The USPSTF recommends against routine screening for ovarian cancer. Grade:

D Recommendation.

⑦ Ovarian cancer (2004)
- The USPSTF recommends against routine screening for ovarian cancer. Grade: D Recommendation.

⑧ Pancreatic cancer (2004)
- The USPSTF recommends against routine screening for pancreatic cancer in asymptomatic adults using abdominal palpation, ultrasonography, or serologic markers. Grade: D Recommendation.

⑨ Prostate cancer (2008)
- The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of prostate cancer screening in men younger than age 75 years. Grade: I Statement.
- The USPSTF recommends against screening for prostate cancer in men age 75 years or older. Grade: D Recommendation.

⑩ Skin cancer (2009)
- The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of using a whole-body skin examination by a primary care clinician or patient skin self-examination for the early detection of cutaneous melanoma, basal cell cancer, or squamous cell skin cancer in the adult general population. Grade: I Statement.

⑪ Testicular cancer (2011)
- The USPSTF recommends against screening for testicular cancer in adolescent or adult males. Grade: D Recommendation.

2.7. 선별검사 관련 국내 연구현황

2.7.1. 선별검사의 임상적 효과

선별검사의 타당성이 있으려면 다음 4가지 사항에 대한 근거가 있어야 한다. 첫째, 중요한 건강문제여야 하며, 둘째, 무증상 시기에 손쉽게 받아들일 수 있는 정확한 검사방법이 있어야 하며 셋째, 조기발견의 효과가 있어야 하며 넷째, 검진의 이득과 손해를 따져서 이득이 커야 한다(조정진, 2010).

김영식 등(2003)은 선별검사의 효과를 평가할 때 질병을 초기에 정확하게 발견하느냐와 조기 발견했을 때 나중에 발견했을 때보다 임상결과가 더 좋은 지가 중요한 지표라고 하였다. '선별검사의 효능'이란 검사가 실제로 질병의 초기 단계에서 충분한 정확성을 가질

수 있느냐 하는 것을 말한다. 이것은 주로 타당도와 신뢰도를 기준으로 파악된다. 이 중 타당도는 주로 민감도, 특이도, 양성 및 음성 예측도 4가지로 평가된다. 민감도가 낮은 검사는 해당 질환의 발견이 어려우므로 조기진단의 기회를 놓치는 결과를 초래하게 되며, 특이도가 낮은 검사는 수검자에게 불필요한 걱정을 끼치며 힘들고 돈이 많이 드는 다음 단계의 검사를 유도하게 된다. 또 예측도가 낮은 검사는 검사 결과의 해석에 혼동을 초래하므로 선별검사로 채택되는 검사는 높은 민감도와 특이도 및 높은 예측도를 가져야만 한다. 어떤 검사의 신뢰도는 그 검사를 다시 시행하였을 때 얼마나 근접한 결과치를 보이느냐 하는 것인데 측정자가 바뀌었을 경우에 생길 수 있는 오차(interobserver variation)와 같은 측정자가 측정하였을 경우에도 생길 수 있는 오차(intraobserver variation), 실제적으로 측정 대상자의 상태가 변하였을 경우(biological variation) 등이 있을 수 있다. 신뢰도가 떨어지는 검사는 결과의 해석과 향후의 계획 수립에 혼란을 초래하므로 선별검사로서는 추천되지 않는다.

조기발견의 효과는 선별검사로 발견된 경우가 나중에 증상이 생긴 후에 발견한 경우와 비교하여 실제로 임상결과가 더 좋게 나오느냐 하는 것이다. 비록 타당도와 신뢰도가 뛰어난 검사가 있고, 해당 질병의 초기에 그것을 발견할 수 있다 하더라도 적절한 치료방법이 개발되어 있지 않아서 증상이 나타났을 때 발견한 경우와 예후가 동일하다면 그 질병의 선별검사로 추천되지 않는다. 그 검사방법을 이용하여 얻은 결과가 단지 질병에 걸린 사실을 일찍 알게만 할뿐 환자에게 도움이 되지 않기 때문이다. 하지만 이 경우 예외가 있는데 그것은 조기발견이 해당 환자의 예후에는 도움을 주지 못하지만 공중보건학적인 측면에서 도움을 주는 경우이다. 즉, 후천성 면역결핍증의 경우처럼 뚜렷하게 효과가 입증된 치료방법은 없지만 선별검사를 통하여 발견된 사람의 무분별한 성행위 등을 통한 질병의 전파는 막을 수 있기 때문이다.

조기발견의 효과를 평가할 때 범하기 쉬운 오류는 3가지 있다. 특히 암 선별검사의 경우에 많이 해당되는데 자원자비뚤림(Volunteer bias), 시간단축비뚤림(Lead-time Bias)과 기간비뚤림(Length Bias)이 그것이다. 자원자비뚤림이란 선별검사나 정기건강검진에 참여하는 사람들 자체가 해당 질병의 위험은 다소 높더라도 전반적인 건강상태는 양호한 집단이고 건강에 관심이 많은 집단이므로 전체 사망이나 특정 질환에 의한 사망률이 낮게 나타나서 마치 선별검사의 효과가 큰 것처럼 잘못 판단하게 되는 경우를 말한다. 시간단축비뚤림이란 실제로 생존기간이 길어지지는 않았는데 단순히 진단이 빨라졌기 때문에 그만큼 더 오래 사는 것처럼 보이는 것을 말한다. 어떤 암이 생긴 지 5년만에 사망한다고 가정할 때 1년만에 발견하면 4년의 생존기간으로 생각되고 4년째에 발견하면 1년의 생존기간으로 간주되는 경우이다. 기간비뚤림은 병이 위중하여 진행이 빨라 일찍 사망하는 경우는 통계에서

누락되기 쉬우므로 늦게까지 남아있는 경증의 환자들에서만 조기발견이나 치료의 효과를 판단하게 되므로 실제보다 효과가 과장되어 보이는 경우를 말한다. 또 집단검진에서 조기발견의 효과는 유병률이나 사망률과 밀접한 관계가 있다. 조기에 발견하여 치료하면 50%에서 완치 가능한 질병이라도 1년에 전 인구 중 10명만이 걸리는 질병이라면 그 조기발견의 효과는 1년에 5명을 구하는 것에 불과하지만, 비록 조기발견에 의한 치료로 10%의 환자 밖에 살리지 못한다 하더라도 1년에 10,000명이 그 질환으로 사망하는 매우 흔한 질병이라면 그 조기발견의 효과는 1년에 1,000명을 구하는 결과가 된다.

국내 선별검사의 문제점은 한국의 역학적 특성에 따른 예방의학적인 근거가 없이 실시되고 있는 검사가 많다. 외국의 검사항목을 모방하는 경우, 의학적으로 조기발견의 효과가 입증되지 않은 항목의 추가, 중요치 않은 질병을 대상질환에 포함시키는 경우, 고위험군에서만 의미가 있는 선별검사를 일반인에게 그대로 적용하는 경우 등이 흔하다.

2.7.2. 암 선별검사 관련 국내 연구

이석호 등(2012)은 기존에 국가 암조기검진사업으로 시행되고 있는 대장암 선별과 대장폴립 진단검사의 가이드라인을 제시하였다. 이 가이드라인을 구성하는 근거가 대부분 외국의 가이드라인과 체계적 문헌고찰의 결과물이어서 대장암의 위험도, 환자의 인구학적 차이, 선별검사의 질과 양적 차이, 그리고 표준화된 검사방법의 부재 등 유사 연구간에도 이질적인 요소가 있어 GRADE에 평가법에 따라 근거의 질이 전반적으로 낮았다. 이러한 한계를 극복하고 서구와 다른 국내 대장폴립 진료형태를 반영하기 위해 웹기반 설문조사와 델파이 방법을 이용해 전문가 동의와 공청회를 거쳐 가이드라인을 개정하였다. 그 결과 평균위험군에서 대장암 선별과 대장샘종 진단검사는 50세부터 시작할 것을 권고하고 단, 대장암 증상이나 징후가 있는 경우는 50세 이전에 시행할 수 있다고 하였다. 그리고 이 가이드라인에서는 대변잠혈검사, CT 대장조영술, 이중조영바륨관장술, 대장내시경검사 등의 선별 및 진단검사의 대상 및 그 조건에 대해 권고하였다.

이상무 등(2011)은 집단검진으로서의 전립샘암 검진 도입의 타당성 검토를 위해 PSA검사의 임상적 효과에 대해 체계적 문헌고찰 수행하였다. 연구대상은 무증상 40세 이상 성인 남성을 대상으로 하여 PSA를 사용한 집단 검진을 수행한 군으로 하였으며 비검진군을 비교군으로 한 무작위배정 비교임상연구 문헌을 살펴보았다. 전립샘암 검진법에 대한 효과성 평가로서 먼저 검진법의 정확도를 평가하기 위해 선정된 연구는 26편이었으며 Bivariate 모형을 통해 도출된 추정 민감도는 0.84(0.76-0.88 95% CI), 추정 특이도

는 0.91(0.89-0.9295% CI)이었으며 양성 예측도의 범위는 0.08-0.47이었다. 검진 도입의 임상적 효과를 평가하기 위해 선정된 무작위대조 비교임상연구는 6편이었으며 통계적 분석에는 변량효과 모형을 활용하였다. 이 중 한편은 흡인 생검을 한 예이어서 민감도분석에서만 활용하였다. 전체 사망률은 3개의 연구만이 보고하고 있었고 검진군과 비검진군 사이에 차이가 있다는 근거는 없었다(RR(95% CI): 1.02 (0.96-1.09). 전립샘암으로 인한 사망률의 경우 전립샘암으로 인한 사망률의 경우 검진군과 비검진군 사이에 차이가 있다는 근거는 없었다(RR(95% CI): 0.91(0.80-1.04). 전립샘암 진단 확률의 경우 검진군이 비검진군보다 전립샘암으로 진단될 확률이 45% 높은 것으로 나타났다(RR(95% CI): 1.46(1.18-1.82)). 전립샘암 병기별 진단율을 분석하였을 때, 초기암으로 진단될 확률이 높은 경향이 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

국내 자료원을 활용한 전립샘암 검진법의 양성예측도 평가결과, 일반적으로 많이 쓰이고 있는 PSA 3ng/mL과 4ng/mL에서의 양성예측도는 각각 0.08과 0.14로 나타났다. 블루리본 캠페인 자료에 따른 양성예측도는 PSA 3ng/mL과 4ng/mL에서의 양성예측도는 각각 0.09와 0.12로 나타났다. 이 같은 결과를 통해 현재 시점에서는 PSA를 이용한 전립샘암 집단검진의 임상적 효과와 경제적 이득을 확인할 수 없어 추가 근거가 제시될 때까지 국가암검진프로그램으로의 도입은 적절하지 않다고 판단하였다.

2.8. 갑상선암 선별검사의 임상진료지침

미국 USPSTF에서는 갑상선암의 선별검사에 대해 권고사항을 발표한 적이 있다. 이 권고사항은 1996년 발표된 이후 현재 업데이트를 진행하고 있다(USPSTF 갑상선 권고안, 1996).

1996년 발표에 의하면 증상이 없는 일반 사람에게 갑상선암의 조기 발견의 이득은 잘 알려져 있지 않다. 5년 생존율은 일찍 발견될수록 좋아진다. 한 집단검진 코호트 스터디에 의하면 7년 축적 생존율에 있어 선별검사에 의해 발견된 사람(98%)이 증상이 있어서 발견된 사람(90%)보다 높다고 하였다. 그러나 이 연구에는 lead-time bias와 length bias가 있는 것으로 보인다. 이렇게 갑상선암의 조기 발견이 환자의 outcome을 좋게 한다는 근거가 부족한 상황에서 높은 유병률과 함께 잠재 갑상선종(occult thyroid carcinoma)의 임상적 의미가 불확실하고 경부촉진의 낮은 민감도로 인해 대부분의 양성 결과가 위양성이므로 확진을 위해 침습적인 진단 검사가 필요하게 된다. 따라서 1996년 현재로서는

갑상선암의 정기적인 선별검사는 추천할 수 없다고 하였다. 방사선 조사 경험이 있는 소아에서는 갑상선 결절과 악성종양을 가질 가능성이 높기 때문에 선별검사로 발견될 가능성이 좀더 높을 것이다. 그러나 이러한 선별검사 또한 임상적 이득이 확립되지 않았다.

이러한 내용으로 인해 USPSTF는 갑상선 선별검사 권고등급은 'D'로 무증상 성인과 소아에 있어서 경부촉진이나 초음파를 사용한 선별검사를 권고하지 않는다고 하였다. 하지만 위험그룹인 신생아 혹은 유아시기에 외부로부터 상체(upper body)에 방사선 조사 전력이 있는 경우에는 권고등급 'C'로 선별검사를 권고하기에는 근거가 부족하거나 혹은 권고하지 않음에도 불구하고 이런 아이들에게 주기적으로 촉진을 하는 것은 환자의 선호도나 암 발병에 대한 두려움에 따라 다른 측면에서 권고하기도 한다(USPTFS, 2009).

미국 암협회에서 2009년에 발간한 권고안에 따르면, 갑상선암 선별검사는 조기 선별검사 암 항목 5개 중에 포함되어 있지 않으며 가족력이 있어 질병 위험이 있는 사람 이외에는 갑상선암 선별검사는 권고되지 않았다(American cancer society, 2009).

영국 갑상선 협회 2007년 권고안에서도 일반인(general population)에게 갑상선암 선별검사를 권고하지 않았다. 그러나 가족병력에 갑상선암이 있는 경우, 유년기에 neck irradiation을 받은 경험이 있는 경우, 가족병력에 Multiple Endocrine Neoplasia Type 2(MEN2)가 있는 경우에는 risk-directed screening을 시행할 수 있도록 하였다. 특히, 가족병력에 있어서 갑상선암 발생이 상당한 경우 genetic advice를 받는 것을 권고하였다(권고등급 IV, C). 그러나, 지방병성 갑상선종(endemic goiter), Hashimoto 갑상선염, 개인병력 혹은 가족병력에서 갑상선종, Cowden's syndrome, 가계성 대장폴립증(familial adenomatous polyposis)은 유의하게 갑상선암 발생을 증가시키는 요소이기는 하지만 선별검사를 권고하지는 않았다(British Thyroid Association, 2007).

국내 대한갑상선학회의 가이드라인에는 무증상 건강인을 대상으로 선별검사를 해야하는지에 대해서는 기술하고 있지 않다. 임상진료지침은 아니지만 대한가정의학회에서 편찬한 '한국인의 평생건강관리 제3판'에 실린 갑상선암 편에서는 증상이 없는 성인에게 갑상선 초음파검사를 권고하지 않았다(권고등급 D). 갑상선암의 과다진단은 불필요한 치료를 유발하고 환자의 삶의 질을 도리어 해치는 결과를 초래할 수 있다는 것이 권고하지 않는 이유다.(대한가정의학회, 2009).

갑상선암의 조기발견을 위해 검사가 필요한 지에 대해 권고한 사항은 다음과 같다. 갑상선암은 중요한 건강문제이고 경부촉진보다 상대적으로 민감도가 탁월하고 손쉬운 초음파라는 검사가 있다. 물론 최근 갑상선암이 작더라도 국소전이에 대한 우려가 있다. 즉 갑상선암이 1.5 cm 이하라도 국소 임파선 전이 20%, 격막외 전이 59.1%, 53개월 이후 국소재발 0.014%를 보인다는 보고와 1cm 이하라도 주위조직 침범 28.1%, 임파전전이

30.1%였으나 원격전이는 없다. 하지만 무증상 성인에서 갑상선암을 미리 선별하는 것이 사망률 감소에 영향을 준다는 연구결과가 없고, 비록 집단검진을 통해 발견한 갑상선암이 크기가 작고 임파선 전이(38% 대 68%)가 적지만 장기 예후를 좋게 한다는 증거를 발견할 수 없다. 이러한 이유로 대부분 단체에서 무증상 성인에서 촉진이나 초음파 검사에 의한 선별검사를 추천하지 않는다. 더군다나 갑상선종의 유병률이 최고 60%까지 보고될 정도로 매우 높아, 초음파 선별검사는 높은 위양성률이 문제가 된다. 일단 초음파를 시행하면 나이에 따라 다르지만 30-60%에서 결절이 발견되고, 이로 인해 불필요한 미세침천자흡입생검(FNAB)이 광범위하게 시행될 수 있다. 더군다나 우연히 발견된 후에 수술해도 장기예후가 다르지 않는데, 국소재발을 보이는 0.014%를 위해 많은 사람들이 미리 수술하고 더 오랫동안 갑상선 호르몬약제를 장기 복용해야 하는 측면까지 고려한다면 이득보다 손해가 크다고 보여진다. 이러한 논리는 무증상성인에서 갑상선종을 발견하기 위한 초음파검사에도 같이 적용된다고 보여진다(조정진, 2010).

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

Part Ⅰ.

1세부: 갑상선암 검진의 현황조사

3. 연구방법

4. 연구결과

5. 고찰

3.1. 대국민 설문조사

3.1.1. 조사 대상 및 방법

본 조사는 2011년 8월부터 10월까지 2개월 동안 조사전문기간에서 웹조사 및 대면조사(60대 이상)를 실시하였다. 2010년 인터넷 이용실태조사(방송통신위원회·한국인터넷진흥원, 2010)에 따르면, 우리나라의 인터넷 이용률은 77.8%이고, 연령대별 인터넷 이용률은 20대(99.9%), 30대(99.3%), 40대(87.3%), 50대(55.2%), 60대 (33.8%)로 20~30대는 거의 100%이며, 60대를 제외하고는 50%가 넘었다. 또한, 사람들은 자기기입식 설문지(대부분의 인터넷 조사는 자기기입식 설문조사) 응답할 때보다 구두로 면접 또는 전화조사에 응답할 때가 자신의 이미지를 관리하는 응답, 사회적 기대에 부응하는 응답을 더 많이 하는 것으로 알려져 있다(허순영, 2011). 이에, 60대를 제외한 다른 연령대에서는 웹조사를 하기로 결정하였다. 웹조사의 경우, 문헌검토 및 연구진 회의, 전문가 자문회의를 거쳐 개발된 설문도구를 웹상에 구현한 후, 파일럿 테스트를 거쳐 일부 설문항목을 수정하였다. 또한, 대면조사의 경우, 연구목적과 수행방법을 교육받은 잘 훈련된 면접조사원 33명이 2차로 나누어 진행하였으며, 1차는 2010년 8월 25일 ~ 9월 23일 약 한 달간, 2차는 9월 28일 ~ 10월 5일까지 8일간 이루어졌다.

3.1.2. 조사 항목

3.1.2.1. 갑상선 초음파 검진 현황 조사

일반 국민의 갑상선 초음파 검진 현황을 파악하기 위하여, 다음 항목을 조사하였다.

1. 검진 여부 및 횟수
2. 검진을 받은 병원의 종류
3. 검진 비용
4. 검진 결과, 결절 발견 시 결절의 크기
5. 추가검사여부, 추가검사종류, 추가검사비용
6. 최종검사결과
7. 수술여부, 수술종류, 수술이유, 수술대기시간
8. 비수술이유, 비수술자의 초음파 추적관찰기간

3.1.2.2. 갑상선암에 대한 위험인식과 검진의도

본 조사는 국내외에서 전례가 없는 갑상선암에 대한 위험인식(Health risk perception)이 검진에 미치는 영향 및 그 관련요인을 조사하기 위한 목적으로 수행되었다. 위험인식은 질병 예방 및 건강 증진 행위의 중요 의사결정요인이라는 가정 하에, 문헌고찰 및 전문가자문을 통해서 개인(Personal), 상황(Situational), 사회(Social)적 측면에서 위험이해, 위험태도, 믿음, 과거력 등 여러 요인이 갑상선암의 위험인식 및 갑상선 초음파 검진 의도에 미치는 영향을 조사하였다. 대·중·소분류에 따른 구체적인 설문조사 항목은 <표 3-1>과 같다.

표 3-1. 설문조사 항목분류

대분류	중분류	소분류		설문항목
개인	위험 이해	위험인식 (Risk Knowledge)		DQ1(1,2,3,4,5)
		수리력 (Numeracy)		FQ1,2,3,4,5
	위험 태도	숙명론 (Fatalism)	전체	BQ4(3)
			건강	BQ4(4)
			암 특이	BQ4(5)
		갑상선 검진에 대한 신뢰 (Beliefs)		BQ4(8,9)
	감정	걱정/불안 (Worry/Anxiety)		BQ4(1,2)
	언론 정보 추구	정보원		EQ1
		적극적 추구		EQ2
		빈도		EQ3
	믿음	의사에 대한 믿음		BQ4(6,7)
	건강 상태	자기 인식		GQ2
	건강 행태	흡연, 음주, 운동, 식이, 수면		GQ1(1,2,3,4,5)
	건강 통제	자기 통제		GQ3
	사보험	가입 여부		HQ10
	기타	성별, 나이, 지역, 결혼, 가족수, 교육,		SQ1,2,3,HQ1,2,3,4,5,6,9,10
		직업	전체	HQ4
			보건의료 관련	HQ5,6
		보험	공적보험	HQ9
			암 민간보험	HQ10
상황	과거력	과거 암 검진력	국가검진	BR1
			본인부담검진	BR2
		과거 갑상선암 검진력	전체	BR3
			반복검진자	AQ1
	경험	암 과거력		CQ1
		가족의 암 과거력	여부	CQ2
			대상	CQ3
			대상별 암종	CQ4
			대상별 암종 (동일 연령대)	CQ5
사회	사용/억제	검진 비용		BQ4(13)
		수입		HQ7,8
		시간		BQ4(14)
		접근성		BQ4(15)
	관계	검진 권유	가족	BQ4(10)
			친구(동료)	BQ4(11)
			의사	BQ4(12)

대분류	중분류	소분류		설문항목
종속변수	위험 인식	평생위험,	암발병	CQ6
			암으로 사망	CQ7
		상대위험	다른 암과 비교 (발병)	CQ6
			다른 암과 비교 (사망)	CQ7
			동일 연령대 다른사람과 비교	CQ8
	위험 예방 행위 (검진)	갑상선 초음파 검진 의도	2년내	BQ1
			주기적 반복검진	BQ2
			평생	BQ3

3.1.3. 대상자수 산출

3.1.3.1. 대상자수 산출 방법

2011년 7월 행정안전부 주민등록인구통계를 기준으로, 50,641,565명의 전체인구집단에서 만 20세 이상 70세 이하를 모집단(35,472,474명)으로 하였다. 모집단의 0.01%인 총 3,00명을 목표대상자로 설정하였다.

3.1.3.2. 대상자수 선정 방법

전문업체가 확보하고 있는 전체인구집단을 대표할 수 있는 표본틀을 사용하여, 성별·연령·지역별 인구비율에 따라 비례 배분 후 무작위 추출(random sampling)하는 다단계층화 무작위 추출 방법을 사용하여 대상자를 선정하였다. 성별은 남녀로, 연령은 20대부터 60대까지 10세 간격으로, 지역은 서울, 광역 6대도시, 9개 도(경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상북도, 경상남도, 제주특별자치도)의 16개 지역으로 구분하였다.

3.1.3.3. 대상자수 선정 결과 및 확보한 유효 샘플

60대 면접조사 대상 416명을 제외한, 3,084명의 최종 유효 샘플의 확보를 위하여, <그림 3-1>의 흐름도로 조사를 진행하였다. 또한, 성별·연령·지역별 20대~50대 웹조사와 60대 대면조사를 위한 산출된 대상자수와 설문조사결과 확보된 유효 샘플 수는 <표 3-2>, <표 3-3>과 같다.

확보된 설문은 다음과 같이 질검토(quality check)를 실시하였다. 웹설문에서는 동일한 패턴의 응답을 보이는 자, 응답시간이 평균 소요시간보다 짧은 설문지 등은 제외하였다. 대면설문에서는 30% 샘플을 무작위로 추출하여 전화로 대면조사를 제대로 수행했는지 여부

를 재확인 하였다.

그 외에, 정규 웹 및 대면조사와는 별도로, <표 3-4>와 같이 쿼터와 무관하게 60대 웹 조사를 부가로 실시하였으며, 이를 60대 대면조사결과와 비교하였다. 결과적으로 웹조사와 대면조사를 모두 포함하여 총 3,633명의 최종 유효 샘플을 확보하였으며, 60대 웹조사를 제외하면 3,533명의 최종 유효 샘플을 확보하였다.

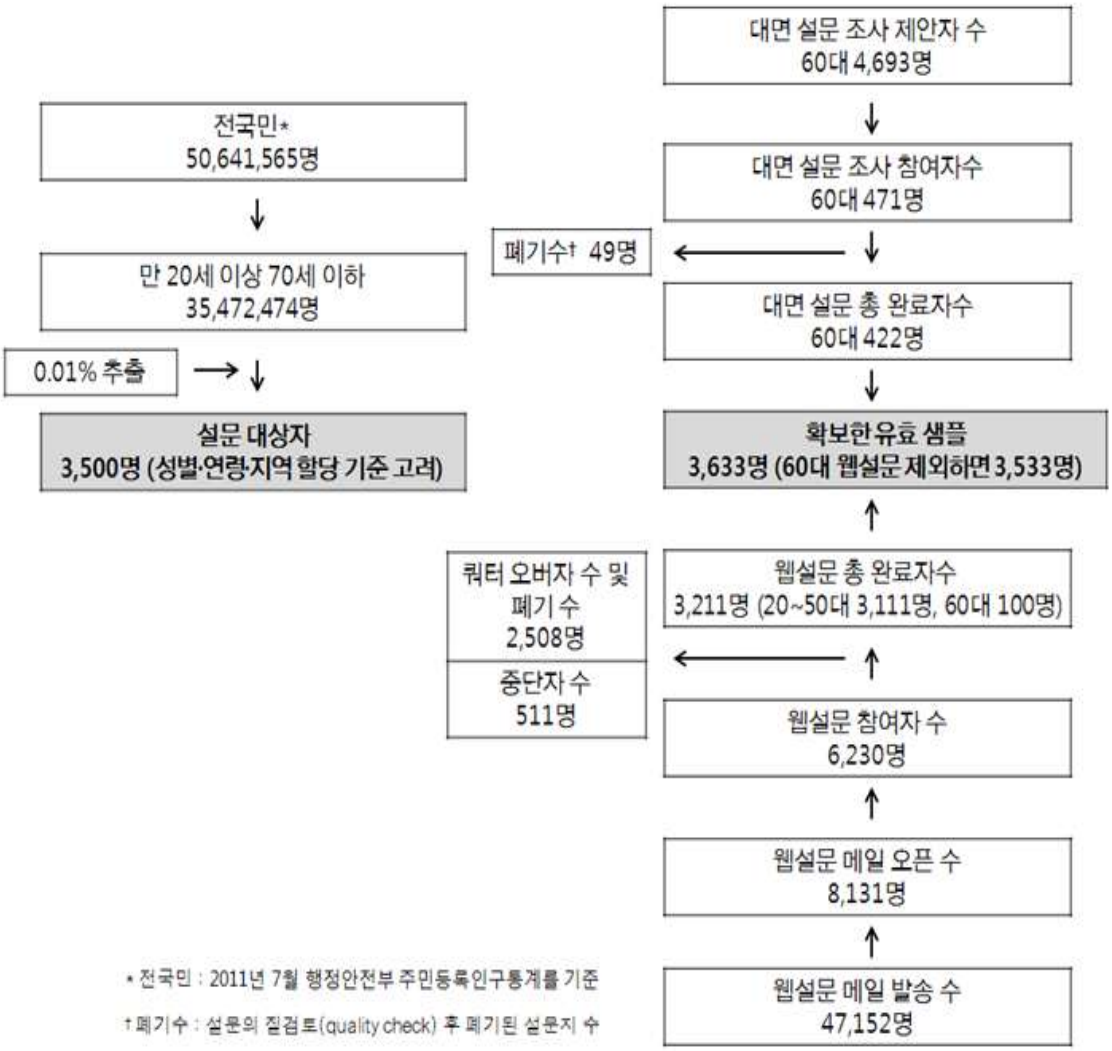


그림 3-1. 갑상선 현황 및 인식조사를 위한 대국민 설문조사 조사 흐름도

표 3-2. 20~50대 웹설문에서 성별·연령·지역별 표본 수 대비 확보한 유효 샘플

지역	20~29세				30~39세				40~49세				50~59세				Total	
	남자		여자		남자		여자		남자		여자		남자		여자			
	표본	확보	표본	확보	표본	확보	표본	확보	표본	확보	표본	확보	표본	확보	표본	확보	표본	확보
서울특별시	76	76	77	77	93	93	90	90	86	87	86	87	74	78	79	79	661	667
광주광역시	10	10	10	10	12	12	12	12	12	12	12	12	9	9	9	9	86	86
대구광역시	18	19	15	16	19	19	19	19	22	22	23	23	18	18	19	19	153	155
대전광역시	11	11	10	10	13	13	12	12	13	13	13	14	11	11	11	11	93	95
부산광역시	25	25	23	23	27	27	26	26	29	29	30	30	30	30	31	31	221	221
울산광역시	8	8	7	7	9	9	9	9	11	11	11	11	9	9	8	8	72	72
인천광역시	20	20	19	20	24	24	22	22	26	26	25	25	21	22	20	20	176	179
강원도	10	10	8	8	11	11	10	10	13	13	12	12	12	12	12	12	88	88
경기도	79	80	75	75	105	110	102	104	112	116	106	108	81	81	76	76	735	750
경상남도	21	21	18	18	27	27	25	25	29	29	27	27	24	24	23	23	194	194
경상북도	18	18	15	15	20	21	18	18	23	23	21	21	21	21	20	20	156	157
전라남도	11	11	10	10	13	13	11	11	16	16	14	14	14	14	13	13	102	102
전라북도	12	12	10	10	14	14	12	12	15	15	14	14	13	13	13	13	104	103
제주특별자치도	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	33	32
충청남도	14	14	12	13	17	17	15	15	17	17	15	15	15	15	14	14	119	120
충청북도	10	10	9	9	12	12	11	11	13	13	12	12	12	12	11	11	91	90
Total	346	348	321	324	420	426	398	400	442	447	426	430	368	373	363	363	3084	3111

표 3-3. 60대 대면설문에서 성별·연령·지역별 표본 수 대비 확보한 유효 샘플

지역	60~69세				Total	
	남자		여자			
	표본	확보	표본	확보	표본	확보
서울특별시	43	47	46	44	89	91
광주광역시	5	5	6	6	11	11
대구광역시	10	10	11	11	21	21
대전광역시	5	5	5	5	10	10
부산광역시	17	17	18	18	35	35
울산광역시	4	4	4	4	8	8
인천광역시	9	9	10	11	19	20
강원도	7	9	8	8	15	17
경기도	38	38	41	42	79	80
경상남도	13	13	14	14	27	27
경상북도	12	12	14	14	26	26
전라남도	10	10	11	11	21	21
전라북도	9	9	10	10	19	19
제주특별자치도	2	2	2	2	4	4
충청남도	9	9	10	10	19	19
충청북도	6	6	7	7	13	13
Total	199	205	217	217	416	422

표 3-4. 60대 웹설문에서 성별·연령·지역별 표본 수 대비 확보한 유효 샘플

지역	60~69세				Total	
	남자		여자			
	표본	확보	표본	확보	표본	확보
서울특별시	43	23	46	7	89	59
광주광역시	5	2	6	1	11	8
대구광역시	10	4	11	1	21	16
대전광역시	5	2	5	1	10	7
부산광역시	17	13	18	2	35	20
울산광역시	4	1	4	0	8	7
인천광역시	9	3	10	1	19	15
강원도	7	9	8	0	15	6
경기도	38	15	41	4	79	60
경상남도	13	4	14	0	27	23
경상북도	12	4	14	0	26	22
전라남도	10	1	11	0	21	20
전라북도	9	1	10	0	19	18
제주특별자치도	2	0	2	0	4	4
충청남도	9	1	10	0	19	18
충청북도	6	0	7	0	13	13
Total	199	83	217	17	416	100

3.1.4. 통계분석 방법

일반현황은 빈도와 백분율을 사용하여 요약하였고, 갑상선 검진자의 특성을 파악하기 위하여 회귀분석(logistic regression) 방법을 사용하여 단변량(univariate) 분석 및 성별, 연령, 결혼여부, 교육수준, 직업 등을 보정하여 다변수(multivariable) 분석을 실시하였다. 이때 가능도비 검정(likelihood ratio test)을 사용하여 모형의 적합성을 평가하였다. 이때 보정된 OR은 95% 신뢰구간과 함께 제시하였다. 이상의 통계분석은 SAS® 프로그램 version 9.1.3를 사용하여 수행하였고, 얻어진 결과의 통계적 유의성은 유의수준 5%로 판단하였다.

또한, 갑상선검진을 받겠다는 의사에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해서 확인적 요인분석(Confirmatory factor analysis)을 하였다. 구조방정식 모형 분석방법(structural equation modeling: SEM)을 사용하여 구조모형을 추정하였으며, 더미변수나 범주형 변수는 변수를 유무로 재코딩하여 분석하였다. 이는 SPSS version 18.0과 AMOS version 18.0을 이용하여 분석했다.

3.2. 검진센터 설문조사

3.2.1. 조사 대상 및 방법

본 조사는 2011년 8월부터 12월까지 4개월 동안 조사전문기간에서 전화조사를 실시하였다. 2010년 1월 31일 기준 국민건강보험공단의 요양기관이용정보에서 제공하는 건강검진기관 7,498개소(치과 제외)에서 보건기관 114개소를 제외하고 7,384개소에서 중복을 제외한 6,886개소 (의원 5,630개소, 병원이상 1,256개소)를 대상으로 하였다<표 3-5>. 전체 모집단 대비 설문완료비율은 의원급이 10%였고, 병원급이 11%였다. 병원의 경우 5개의 조사항목 중 검진환자수와 검진비용에 대한 자료만 확보한 경우로 설문을 완료한 것으로 간주했을 때는 의원급이 10%였고, 병원급이 19%였다.

표 3-5. 전화조사에서 전체모수 대비 조사수 및 확보한 유효 샘플

병원구분		전체 모집단(개)	조사 수 (개)	완료 수 (개)	비율(%)
의원	전체	5,630	3,808	557	10%
	서울	1,232	1,031	121	10%
	부산	400	346	40	10%

병원구분		전체 모집단(개)	조사 수 (개)	완료 수 (개)	비율(%)
	대구	410	280	41	10%
	인천	313	221	31	10%
	광주	163	117	16	15%
	대전	248	190	25	10%
	울산	108	99	11	10%
	경기	1,229	1,039	121	10%
	강원	140	91	14	10%
	충북	154	98	15	10%
	충남	251	182	25	10%
	전북	195	154	20	10%
	전남	122	88	12	10%
	경북	322	218	32	10%
	경남	296	238	28	10%
	제주	47	36	5	6%
병원, 종합병원, 한방병원	전체	1,256	1,256	244(101)	19%
	서울	175	175	34(22)	19%
	부산	115	115	21(6)	18%
	대구	91	91	17(14)	19%
	인천	48	48	9(5)	19%
	광주	54	54	10(0)	19%
	대전	33	33	6(2)	18%
	울산	35	35	7(2)	20%
	경기	217	217	43(13)	20%
	강원	46	46	10(0)	22%
	충북	41	41	8(4)	20%
	충남	49	49	9(6)	18%
	전북	67	67	13(8)	19%
	전남	77	77	15(7)	19%
	경북	79	79	15(3)	19%
	경남	119	119	25(9)	19%
	제주	10	10	2(0)	20%

* 병원, 종합병원, 한방병원의 경우 괄호안의 숫자는 검진환자수와 검진비용에 대한 물음만 응답한기관수.

3.2.2. 조사 항목

문헌검토 및 연구진 회의, 전문가 자문회의를 거쳐 개발된 설문항목을 서울 소재 1개 검진센터를 방문하여, 갑상선 초음파 검진을 하는 검진의사들 대상으로 파일럿 테스트를 거쳐 일부 설문항목을 수정하였다.

겁진센터의 갑상선 초음파 검진 현황을 파악하기 위하여, 다음 항목을 조사하였다.

I. 검진 시작 시기

2. 검진을 위한 초음파 대 수
3. 검진하고 있는 의사 수, 그 중 영상의학과 전문의 수
4. 최근 한 달 동안 검진자 수, 그 중 직장 검진자 수
5. 1회 검진 비용

3.2.3. 통계분석 방법

일반현황은 빈도와 백분율을 사용하여 요약하였다. 통계분석은 SAS® 프로그램 version 9.1.3을 사용하여 수행하였다.

3.3. 검진의사 설문조사

3.3.1. 조사 대상 및 방법

본 조사는 2011년 10월부터 11월까지 2개월 동안 조사전문기간에서 전화조사를 실시하였다. 갑상선 초음파 검진을 하는 의사의 연락처는 검진센터 전화조사에서 검진의사 설문에 동의하는지 여부를 문의하여 확보하였다.

3.3.2. 조사 항목

문헌검토 및 연구진 회의, 전문가 자문회의를 거쳐 개발된 설문항목을 서울 소재 1개 검진센터를 방문하여, 갑상선 초음파 검진을 하는 검진의사들 대상으로 파일럿 테스트를 거쳐 일부 설문항목을 수정하였다.

3.3.2.1. 갑상선 초음파 검진 현황 조사

검진의사의 갑상선 초음파 검진 현황을 파악하기 위하여, 다음 항목을 조사하였다.

1. 하루 평균 검진자수
2. 직장에서 지원하여 갑상선 초음파 검진을 받는 검진자수
3. 초음파 검사 시 부가적으로 갑상선 초음파 검사를 시행한 검진자수
4. 하루 평균 검진자 중 무증상이나 의학적 소견상 검진이 필요하여 시행한 비율
5. 초음파 검진을 권하는 이유들의 중요도 (연령, 가족력, 과거질환, 현재증상, 요구, 질환의 조기발견에 대한 기대, 최신 초음파 기기 도입, 방어진료, 기타)

6. 한 달 검진자 중 갑상선 결절의 발견 비율
7. 한 달 검진자 중 10mm 미만 갑상선 결절의 발견 비율
8. 한 달 검진자 중 갑상선 결절 발견 후 갑상선암 확진 비율
9. 한 달 검진자 중 갑상선 결절 발견 후 양성종양으로 판정된 환자의 초음파 추적관찰 기간
10. 갑상선 초음파 검사 시 평균 소요 시간
11. 침색 또는 임파절을 같이 검사하는 지 여부
12. 갑상선 초음파 검사 방법 배운 시기
13. 갑상선 초음파 검사에 대한 연수교육 주기
14. 갑상선 초음파 검진 시작 시기
15. 근무하는 의료기관의 갑상선 초음파 검진 시작 시기
16. 근무하는 의료기관의 갑상선 초음파 대 수
17. 사용하는 초음파 기종
18. 사용하는 초음파 탐촉자 종류
19. 사용하는 초음파 탐촉자 주파수 범위
20. 초음파 연한
21. 근무하는 의료기관의 갑상선 초음파 검진 의사수
22. 근무하는 의료기관의 갑상선 초음파 1회 비용
23. 근무하는 의료기관에서 직장검진 시 갑상선 초음파 할인 여부
24. 근무하는 의료기관에서 직장검진 시 갑상선 초음파 할인 금액
25. 근무하는 의료기관에서 초음파 검진 후 갑상선 절제수술까지의 대기시간

3.3.2.2. 갑상선암에 대한 위험인식과 검진의도

검진의사의 갑상선암에 대한 위험인식(Health risk perception) 및 그 관련요인을 조사하기 위하여 다음 항목을 조사하였다.

표 3-6. 설문조사 항목분류

대분류	중분류	소분류	설문항목
개인	확률에 대한 태도	중요성, 신뢰	DQ1,2
	건강 상태	자기 인식	GQ2
	건강 행태	흡연, 음주, 수면, 식이, 운동	GQ1
	건강 통제	자기 통제	GQ3
	사보험	가입 여부	GQ4
	기타	병원종류, 지역, 전문과, 성별, 나이	SQ1,2,3,4,5
상황	과거력/경험	암 과거력	CQ1
		가족의 암 과거력	CQ2,3,4,5
종속변수	위험 인식	평생위험	CQ6,7
		상대위험	CQ8

또한, 일반인과 검진의사의 갑상선암에 대한 위험인식(Health risk perception)을 비교하기 위하여 암종별로 본인이 평생동안 암에 걸릴 위험도, 암으로 사망할 위험도, 비슷한 나이의 다른 사람과 비교하여 앞으로 갑상선암에 걸릴 위험도에 대하여 질문하였다.

3.3.3. 통계분석 방법

일반현황은 빈도와 백분율을 사용하여 요약하였고, 일반인과 검진의사에 대한 위험인식 비교를 위해서 각 응답항목을 "매우 낮다" 1점부터 "매우 높다"를 5점으로 환산하여 합산하고, 응답대상자수로 나누어 평균과 표준편차로 제시하였으며, 두 집단의 평균값을 비교하기 위하여 t-test 실시하였다. 이상의 통계분석은 SAS® 프로그램 version 9.1.3를 사용하여 수행하였고, 얻어진 결과의 통계적 유의성은 유의수준 5%로 판단하였다.

3.4. 갑상선 초음파 검진에 따른 비용 추계

3.4.1. 자료원

연간 갑상선 초음파 비용을 추정하기 위하여 사용한 자료는 본 연구에서 수행한 대국민 설문조사 및 검진센터의 설문 결과 등 다양한 자료를 활용하였다.

표 3-7. 갑상선 초음파 비용 분석을 위한 자료원

	자료원	항목	비고
대상인구	행정안전부 주민등록 인구 통계	만 20세이상 ~ 만 70세 미만인구	2011년 기준, 35,573,903명
갑상선 초음파 검진자 비율	검진센터 설문조사	최근 한 달 평균 갑상선 초음파 검진자 수는 몇 명입니까?	하루로 응답한 경우 하루 기준 검진자수 × 20일을 적용하여 한 달 기준 환자수로 변환, 표준편차 적용 병원, 의원 구분하여 검진자수 추정
	대국민 설문조사	갑상선 초음파 검진을 받은 적이 있습니까?	성/연령별 비율 적용
갑상선 초음파 비용	검진센터 설문조사	1회 갑상선 초음파 검진 비용은 얼마입니까?	의원/병원급으로 나누어 비용 제시
추가검사비용	건강보험 심사평가원 수가파일	흡인세포병리검사(FNAC)의 비용 수가코드 C5941, C5942	2011년 기준, 병원과 의원비용 구분 다른 검사도 가능하지만 대표적 확진의 검사임
추가검사결과	대국민 설문조사	귀하의 갑상선 초음파 검진 검사 결과는 무엇이었습니까?	갑상선 초음파 검진은 확진의 도구가 아니므로 추가 검사가 필요함
		갑상선 추가 검진을 통해서 얻은 최종 검사 결과는 무엇이었습니까?	확진 비율/ 암확진 비율
	심평원 자료	결절환자중 암환자 발생비율	

3.4.2. 추계방법

3.4.2.1. 연간 갑상선 초음파 비용 추계

우리나라에서 갑상선 초음파 비용으로 연간 지출하고 있는 비용을 추계하였다. 비용은 갑상선 초음파 검진을 위해 소요한 1인당 직접의료비용인 갑상선 초음파 1회 검진비용으로 하였다.

갑상선 초음파 검진자 수는 검진센터 설문조사에서 각 검진기관이 응답한 한 달 평균 검진자수를 연간 검진자수로 환산하여 산출하였다. 이 환자수를 2011년 행정안전부에서 발표한 우리나라 20~69세 인구로 나누어 전국민이 연간 갑상선 초음파 검진을 받는 비율을 추정하였다.

갑상선 초음파 비용은 의료기관(병원급과 의원급)에 따라 차이가 있기 때문에 갑상선 초음파 검진을 받기 위해서 검진자가 방문한 의료기관의 비율을 고려하여 비용을 적용하였다.

연간 갑상선 초음파 비용 = 갑상선 검진자수 × 갑상선 초음파 비용

3.4.2.2. 1인당 갑상선 초음파 이상 소견 발견 기대비용

갑상선 초음파 검진으로 갑상선 초음파 이상 소견 1건 발견을 위한 기대비용을 추정하여, 갑상선 초음파 검진의 비용대비 효과를 살펴보았다. 이때 비용은 연간 갑상선 초음파 비용이고, 이상 소견자 수는 대국민 설문조사 결과를 활용하였다.

초음파 검진으로 이상소견자 발견을 위한 1인당 기대비용 = 연간 갑상선 초음파 비용/이상 소견자수

3.4.2.3. 1인당 갑상선암 환자 발견 기대비용

갑상선 초음파 검진으로 갑상선암 환자 1건 발견을 위한 기대비용을 추정하여, 갑상선 초음파 검진의 비용대비 효과를 살펴보았다. 이때 비용은 연간 갑상선 초음파 비용과 초음파 결과 발견된 이상소견에 대한 확진을 위한 추가검사 비용을 고려하였다. 이 때 추가검사의 경우 다양한 방법이 있지만 갑상선 암 확진을 위한 대표적 방법인 미세침흡인 세포검사(fine needle aspiration cytology, FNAC)의 비용을 적용하였다. 갑상선암 환자 수는 대국민 설문조사 결과를 활용하였다.

초음파 검진으로 암환자발견 1인당 기대비용 = (연간 갑상선 초음파 비용+확진을 위한 비용)/추가검사 결과 갑상선 암 확진자수

3.4.2.4. 민감도

기본 분석에서 활용된 변수 값의 불확실성을 보정하기 위해 자료 및 모형에 적용한 가정들에 대해 환자 수 및 초음파 비용 등에 대한 다양한 민감도 분석을 시행하였다. 민감도 분석을 시행한 항목은 다음과 같다.

표 3-8. 민감도 항목

항목	민감도 분석		비고
환자수	검진센터 설문조사 결과 의료기관별 연간 평균 검진자수	의원 2,026,800명, 병원 1,205,760명	기본

<table>
<tr><th>항목</th><th colspan="2">민감도 분석</th><th>비고</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>검진센터 설문조사 결과 의료기관별 연간 검진자수 평균의 표준편차</td><td>의원 8,107,200명, 병원 3,451,488명</td><td rowspan="2">민감도 분석</td></tr>
<tr><td>대국민 설문조사 결과 검진자수</td><td>연령별, 성별 비율 적용
남자 2,832,241명, 여자 5,149,183명</td></tr>
<tr><td rowspan="3">초음파 비용</td><td>병·의원별 초음파 1회 검사비의 평균값</td><td>의원 32,670원, 병원 54,650원</td><td>기본</td></tr>
<tr><td>병·의원별 초음파 1회 검사비의 중앙값</td><td>의원 30,000원, 병원 50,000원</td><td rowspan="2">민감도 분석</td></tr>
<tr><td>병·의원별 초음파 1회 검사비의 최대값</td><td>의원: 120,000원, 병원: 150,000원</td></tr>
<tr><td rowspan="3">추 가 검 사 (FNA) 비율</td><td>추가 검사 여부 비율 (FNAC 검사 비율)</td><td>일반인 조사 결과 38.71%</td><td>기본</td></tr>
<tr><td>추가 검사 여부 비율 (FNAC, MRI, CT, 혈액검사 등을 포함)</td><td>일반인 조사 결과 54.03%</td><td></td></tr>
<tr><td>심평원 결절환자의 FNAC 검사 여부</td><td><table><tr><th>남자</th><th>여자</th></tr><tr><td>19.21%</td><td>24.71%</td></tr><tr><td>34.07%</td><td>35.64%</td></tr><tr><td>39.60%</td><td>42.26%</td></tr><tr><td>40.00%</td><td>43.31%</td></tr><tr><td>37.22%</td><td>42.44%</td></tr></table></td><td>민감도 분석</td></tr>
<tr><td>추가검사 비용</td><td>흡인세포병리검사(C5941)</td><td>의원 50%+병원 50%, 11,750원</td><td>기본</td></tr>
<tr><td rowspan="2">암 발견 비율</td><td>추가 검사 결과(FNAC) 암 진단 비율</td><td>성별 연령별 암 진단 비율 남자 평균 5.56%, 여자 평균 3.08%</td><td>기본</td></tr>
<tr><td>추가 검사 여부 비율 (FNAC, MRI, CT, 혈액검사 등을 통해 암으로 진단된 경우)</td><td>성별 연령별 암 진단 비율 남자 평균 7.69%, 여자 평균 7.10%</td><td>민감도 분석</td></tr>
</table>

연간 갑상선 초음파 비용을 살펴보기 위해서 민감도 분석을 시행한 항목은 구체적으로 다음과 같다.

표 3-9. 연간 초음파 비용 민감도 항목

	환자수		갑상선 초음파 검진 비용	
기본 분석	검진센터 설문조사 결과 평균 검진자수	전체 인구 중 의원 5.70%, 병원 3.39%	갑상선 초음파 검사비: (평균값)	의원 32,670원 병원 54,650원

민감도 Ⅰ			갑상선 초음파 검사 비: (중앙값)	의원 30,000원 병원 50,000원
민감도 Ⅱ			갑상선 초음파 검사 비: (최대값)	의원 120,000원 병원 150,000원
민감도 Ⅲ	검진센터 설문조사 결과 검진자수(평균의 표준편차)	전체 인구 중 의원 22.79%, 병원 9.70	갑상선 초음파 검사 비: (평균값)	의원 32,670원 병원 54,650원
민감도 Ⅳ			갑상선 초음파 검사 비: (중앙값)	의원 30,000원 병원 50,000원
민감도 Ⅴ			갑상선 초음파 검사 비: (최대값)	의원 120,000원 병원 150,000원
민감도 Ⅵ	대국민 설문조사 결과 검진자수	전체 인구 중 의원 8.81%, 병원 14.42%	갑상선 초음파 검사 비: (평균값)	의원 32,670원 병원 54,650원
민감도 Ⅶ			갑상선 초음파 검사 비: (중앙값)	의원 30,000원 병원 50,000원
민감도 Ⅷ			갑상선 초음파 검사 비: (최대값)	의원 120,000원 병원 150,000원

갑상선 초음파 검진 이후 이상소견자 중 추가 검사를 통해서 갑상선 암 발견 비용을 살펴보기 위해 사용한 민감도 항목은 다음과 같다.

표 3-10. 갑상선 초음파 검진 이후 이상소견자 중 추가 검사를 통해서 갑상선 암 발견 비용의 민감도 항목

	환자수	갑상선 초음파 검진 비용	
기본 분석 Ⅰ_a	・대국민 설문조사 결과 갑상선 초음파 이상소견자중 38.71%가 추가검자를 받음 ・대국민 설문조사 결과갑상선 암 환자 추가 검사자 중 4.32%	갑상선 초음파 검사 비: 평균값	의원 32,670원 병원 54,650원
기본 분석 Ⅰ_b		갑상선 초음파 검사 비: 중앙값	의원 30,000원 병원 50,000원
기본 분석 Ⅰ_c		갑상선 초음파 검사 비: 최대값	의원 120,000원 병원 150,000원
민감도 Ⅰ_a	・대국민 설문조사 결과 갑상선 초음파 이상소견자중 53.03가 추가검자를 받음	갑상선 초음파 검사 비: 평균값	의원 32,670원 병원 54,650원

	환자수	갑상선 초음파 검진 비용	
	· 대국민 설문조사 결과갑상선 암 환자 추가 검사자 중 7.26%		
민감도 Ⅰ_b		갑상선 초음파 검사 비: 중앙값	의원 30,000원 병원 50,000원
민감도 Ⅰ_c		갑상선 초음파 검사 비: 최대값	의원 120,000원 병원 150,000원
민감도 Ⅱ_a	· 심평원 청구자료 결절자 중 추가검사 받은 비율 35.85% · 심평원 청구자료 결절자 중 갑상선 암 환자 4.32%	갑상선 초음파 검사 비: 평균값	의원 32,670원 병원 54,650원
민감도 Ⅱ_b		갑상선 초음파 검사 비: 중앙값	의원 30,000원 병원 50,000원
민감도 Ⅱ_c		갑상선 초음파 검사 비: 최대값	의원 120,000원 병원 150,000원
민감도 Ⅲ 민감도 Ⅳ 민감도 Ⅴ	검진센터 설문조사 결과 검진자수(평균의 표준편차) 기본 분석, Ⅰ, Ⅱ과 같은 방식으로 환자비율 및 검사비용 적용		
민감도 Ⅵ 민감도 Ⅶ 민감도 Ⅷ	대국민 설문조사 결과 전체 인구 중 의원 8.81%, 병원 14.42% 기본 분석, Ⅰ, Ⅱ과 같은 방식으로 환자비율 및 검사비용 적용		

3.5. 건강보험심사평가원 청구자료 분석

국내에서 갑상선결절 환자의 연도별 치료현황 및 추적관찰을 위하여 건강보험심사평가원에서 제공한 2006~2010년 5년간 요양기관 청구자료를 이용하였다. 갑상선결절 신환자는 2008~2010년의 연도별 현황을 살펴보고, 2008년 갑상선결절로 진료 받은 환자 중 신환자를 정의한 후, 2010년까지 추적하여 암발생현황, 의료비용, 암발생에 영향을 미치는 요인, 건강보험비용 등을 분석하였다. 갑상선암 신환자는 2008년 갑상선암으로 진료 받은 환자 중에서 신환자를 정의하여 2010년까지의 수술여부, 수술에 따른 합병증 발생, 건강보

험비용 등을 분석하였다.

3.5.1. 연도별 갑상선 결절 (양성종양 포함) 신환자

심평원 청구자료는 요양개시일을 기준으로 2008년 1월 1일부터 2010년 12월 31일까지의 명세서중 갑상선결절 (양성종양 포함) 상병이 있는 명세서를 기준으로 하였다. 환자 선정전에 명세서에서 중복청구로 판단되는 심결요양급여비용총액이 0원인 명세서를 제외하고, 모든 의료종별에서 청구한 입원과 외래 명세서를 포함하였다.

3.5.1.1. 분석대상자 선정

연도별 갑상선결절 신환자는 최근 3년간 현황을 분석하였다. 갑상선결절 등의 분석에 사용한 상병코드는 한국표준질병분류코드(KCD-6)을 기준으로 하였고, 갑상선결절(E041·E042)로 진단받은 환자와 갑상선 양성종양(D34)으로 진단받은 환자를 갑상선결절 환자로 선정하였다. 선정된 갑상선결절 환자 중에서 새롭게 진단받은 환자를 정의하기 위하여 첫 진단일자를 Index date로 설정하고 과거 2년동안 관련된 질환이나 검사, 치료(갑상선 수술, 방사선, 항암치료 등)가 있었던 환자를 제외하였다. 2008년 신환자는 2006~2007년의 과거력, 2009년 신환자는 2007~2008년의 과거력, 2010년 신환자는 2008~2009년의 과거력을 각각 제외하였다.

과거 질환은 갑상선암(C73), 갑상선 결절(E041, E042), 갑상선 양성종양(D34), 타조직의 모든 암종(C**)으로 정의하였고, 관련 검사는 미세침흡인 세포검사(Fine Needle Aspirtaion Cytology, FNAC)(C8591, C8592)가 있는 자로 제한하였다. 갑상선 수술은 편측 전절제술(P4551), 양측 전절제 (P4552), 편측 아전절제 (P4553), 양측 아전절제 (P4554), 갑상선악성종양근치수술(P4561)로 정의하였고, 방사선 치료 및 항암치료는 건강보험요양급여비용를 참조하여 치료유무를 정의하였다. 연도별 갑상선결절 신환자는 아래와 같이 선정하였으며, 선정된 환자중에서 연령을 만20-120세로 제한하여 2008년 283,844명, 2009년 315,092명, 2010년 343,532명을 대상으로 분석하였다.

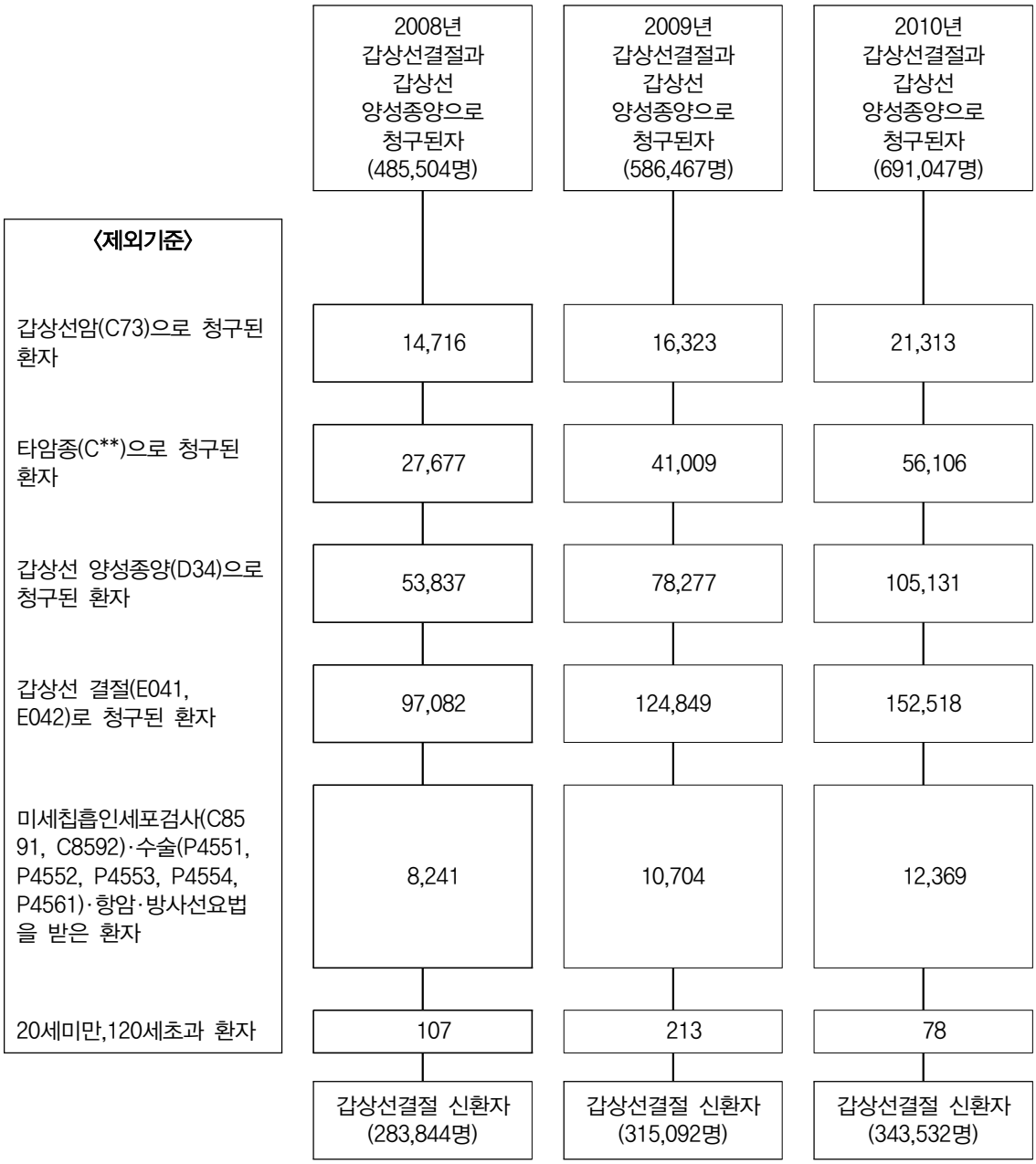


그림 3-2. 연도별 갑성선결절 신환자 선정도표

표 3-11. 갑상선 질환, 검사 및 치료 등 코드

구분	코드	비고
갑상선암	C73	
갑상선 양성종양	D34	
갑상선 결절	E041, E042	
모든 암종	C**	
부갑상선저하증	E20*	
성대마비	J380	
당뇨	E10 ~ E15	
갑상선질환	E01 ~ E07	
세침흡입검사	C8591, C8592	
갑상선 수술	편측 전절제술(P4551), 양측 전절제 (P4552), 편측 아전절제 (P4553), 양측 아전절제 (P4554), 갑상선악성종양근치수술(P4561)	
방사선 치료	체외조사 HD051~HD059, HD61 경구투여 HD071 정맥주사 HD072 기타방법 HD073 밀봉소선원치료 HD080~HD089 전신조사 HD091~HD093, HD110~115	
Active vitamin D	Calcitriol 121601ACS Calcitriol 121602BIJ Calcitriol 121603BIJ Calcitriol 121604ATB Alfacalcidol 104601ACS Alfacalcidol 104601ATB Alfacalcidol 104601ACS	
중증도보정점수	부록1 참조(Charlson Comorbidity Index, CCI)	
항암제	부록2 참조	

3.5.1.2. 분석내용

갑상선결절 신환자는 청구 자료에서 발생일을 확인할 수 없으므로, 명세서의 첫 청구일을 기준(Index date)으로 분석하였다. 연도별로 나누어 청구된 첫 명세서를 기준으로 성별, 연령별, 요양기관종별, 진료과목별, 지역별 분포 등을 제시하였다. 요양기관종별은 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원 등으로 구분하고, 진료과목은 내과, 외과, 기타 등으로 구분하였으며, 지역은 서울경기, 광역시, 기타시도 등으로 제시하였다. 신환자수는 2008년 주민등록인구 기준으로 연령표준화를 통하여 인구구조 차이를 보정한 연도별 증감현황을 분석하였다.

3.5.1.3. 통계적 분석방법

분석대상 변수중 범주형 변수는 빈도와 백분율로 제시하고, 연속형 변수는 평균(표준편

차)로 제시하였다. 연도별 갑상선결절 신환자의 변화를 살펴보기 위하여, 인구 모집단을 통계청에서 발표한 만 20세 이상 주민등록인구수를 기준으로 조 발생률(Crude rate)를 천명단위로 산출하였다. 연도별 연령구조를 보정하고 연도별 증감율을 분석하기 위하여, 2008년 인구를 기준으로 연령표준화 청구율을 천명단위로 산출하여 연도별 발생현황을 비교분석하였다.

3.5.2. 2008년 갑상선 결절 (양성종양 포함) 신환자

3.5.2.1. 분석대상자 선정

2008년의 갑상선결절 신환자는 연도별 신환자 선정과정에서 기술한 상병코드, 검사코드 및 치료코드 등을 이용하여 선정하였다. 2008년 갑상선결절 (E041· E042) 또는 양성(D34)으로 진단된 환자 485,504명을 선택한 후, 신환자 정의를 위하여 갑상선결절 또는 암의 과거력, 검사, 치료가 있었던 환자를 제외하였다. 과거기간 (약 2년) 중 갑상선암 진단환자 14,716명, 타암종 진단환자 27,677명, 갑상선종양 진단환자 53,837명, 갑상선결절 진단환자 97,082명, 미세침흡인 세포검사·수술·항암·방사선 진단환자 8,241명, 20세 미만과 120세 초과 환자 107명을 제외하여 최종 2008년에 새롭게 갑상성결절로 진단받은 환자 (갑상선결절 신환자) 283,844명을 다음과 같이 선정하였다.

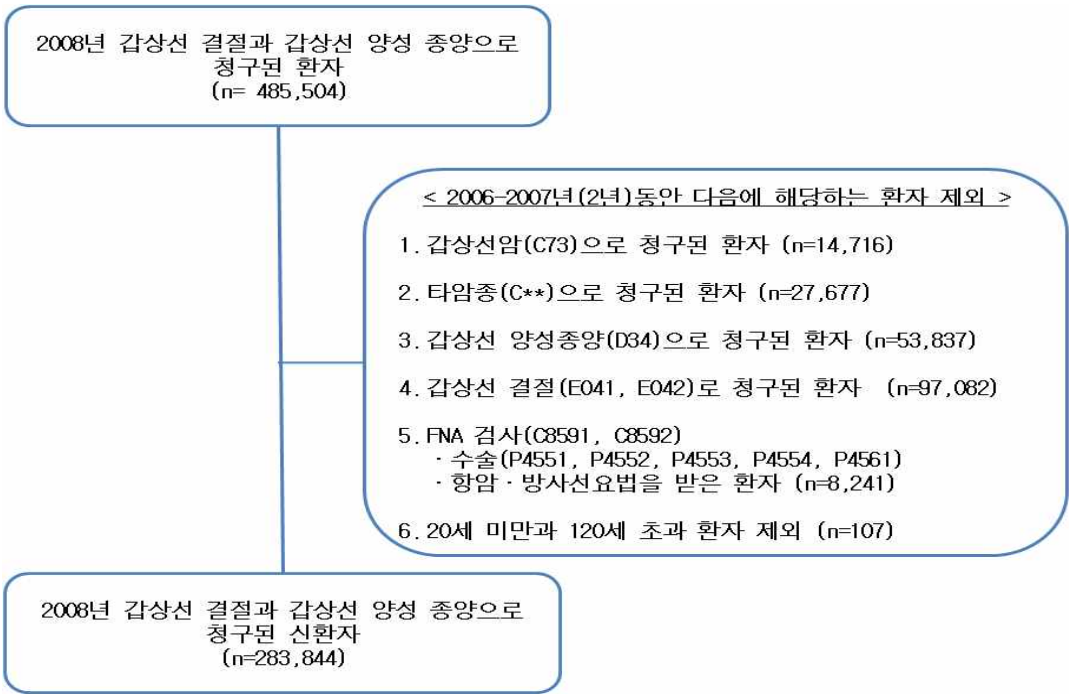


그림 3-3. 2008년 갑성선결절 신환자 선정도표

3.5.2.2. 분석내용

갑상선결절로 새롭게 진단받은 환자의 검사율, 수술치료율 등을 파악하기 위하여 index date로부터 2010년 12월 31일까지 최소 2년 이상 추적관찰하였다. 갑상선결절 신환자의 기본특성으로 성별, 연령별, 중증도보정점수(CCI), 요양기관종별, 진료과목별, 지역별 분포 등을 확인하였다. 중증도보정점수는 과거질환중 Charlson comorbidity index(CCI) 목록(부록1)에 포함된 질환으로 심근경색, 울혈성심부전, 뇌혈관질환, 치매, 만성폐질환, 당뇨병, 신장질환 등 중증도 보정이 필요한 중증질환을 점수화하여 Index로 산출하고 0~3점/ 3점 이상으로 제시하였다. 요양기관종별은 상급종합병원, 종합병원, 병원, 의원 등으로 구분하고, 진료과목은 내과, 외과, 산부인과 등으로 구분하였다.

추적기간동안의 세침흡입 검사율, 암발생률, 갑상선암 발생까지의 기간, 암 치료율, 의료비용 등을 분석하였다. 갑상선 결절 진단으로 인한 의료비용은 환자별 추적기간 차이를 보정하기 위하여 index date로부터 2년까지 추적하였다. 외래진료비(의료기관 외래진료비), 입원 진료비 등을 통합한 비용을 계산하였고, 과거 치료비용도 보정하기 위하여 환자별로 과거 2년 이내 비용을 아래와 같이 고려하였다. Index date로부터 진단 전 비용과 진단 후 비용의 1년 차이를 갑상선 결절,

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

갑상선암, 갑상선 양성종양으로 진단되어 추가로 발생한 비용으로 정의하였다.

그림 3-4. 2008년 갑상선결절 및 암 신환자의 의료비용 분석개념도

3.5.2.3. 통계적 분석방법

갑상선결절 신환자의 인구학적 특성은 빈도와 백분율로 제시하고, 연속형 변수는 평균(표준편차)로 제시하였다. 갑상선 암발생 후 치료방법을 빈도와 백분율로 제시하였다. 수술방법은 전절제 편측(P4551), 전절제 양측(P4552), 아전절제 편측(P4553), 아전절제 양측(P4554), 악성종양근치술(P4561)로 정의하였고, 항암제 사용 환자는 aclarubicin 등 사전에 정의된 100여개 항암제중 최소 1개 이상의 항암제를 사용한 환자로 정의하였다.

갑상선암 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 세침흡입검사, 성별, 연령별, 과거질환 중증도, 과거력, 의료종별, 지역 등을 포함하여 Cox regression 분석을 실시하여, 위험정도를 Hazard Ratio(HR) 및 95% 신뢰구간으로 제시하였다. 갑상선결절 진단으로 인한 비용은 추적 기간 24개월까지의 비용을 고려하고 극단의 분포인 상위 1%를 제외하고 분석하였다. 일반적으로 의료비용은 특성상 정규분포를 하지 않으므로 Log link와 Gamma분포 또는 Poisson분포를 적용할 수 있는 Genmod를 이용하여 추적관찰 1년과 과거 1년간의 비용차이에 영향을 미치는 요인을 분석하여 Cost Ratio 및 95% 신뢰구간으로 제시하였다. 분석모델에는 영향요인으로 성별, 연령별, 중증도보정점수(CCI), 과거력, 의료종별, 지역, 수술유무 등을 포함하였다.

3.5.3. 2008년 갑상선암 신환자

3.5.3.1. 분석대상자 선정

2008년 갑상선암 신환자는 연도별 갑상선결절 신환자 선정과정에서 기술한 상병코드, 검사코드 및 치료코드 등을 동일하게 적용하여 다음과 같이 선정하였다. 갑상선암으로 진단받은 환자 118,905명 중 신환자 선정을 위하여 과거 2년 동안 갑상선암(C73)이나 타조직암(C*)이 있었던 환자, 세침흡입검사, 갑상선암 치료가 있었던 환자를 제외하였다. 또한 갑상선암 치료를 위하여 수술받은 후 부작용을 확인하기 이하여 과거 2년 동안 부갑상선저하증(E20*)이나 성대마비(J380)가 있었던 환자를 제외하였다.

과거기간 (약 2년) 중 갑상선암 진단환자 83,776명, 타암종 진단환자 5,326명, 수술·항암·방사선 진단환자 7,530명, 20세미만과 120세 초과 환자 14명을 제외한 후, 부갑상선저하증이나· 성대마비가 있는 환자 345명을 제외하여 최종 2008년에 새롭게 갑상선암으로 진단 받은 환자 (갑상선암 신환자) 21,914명을 선택하였다.

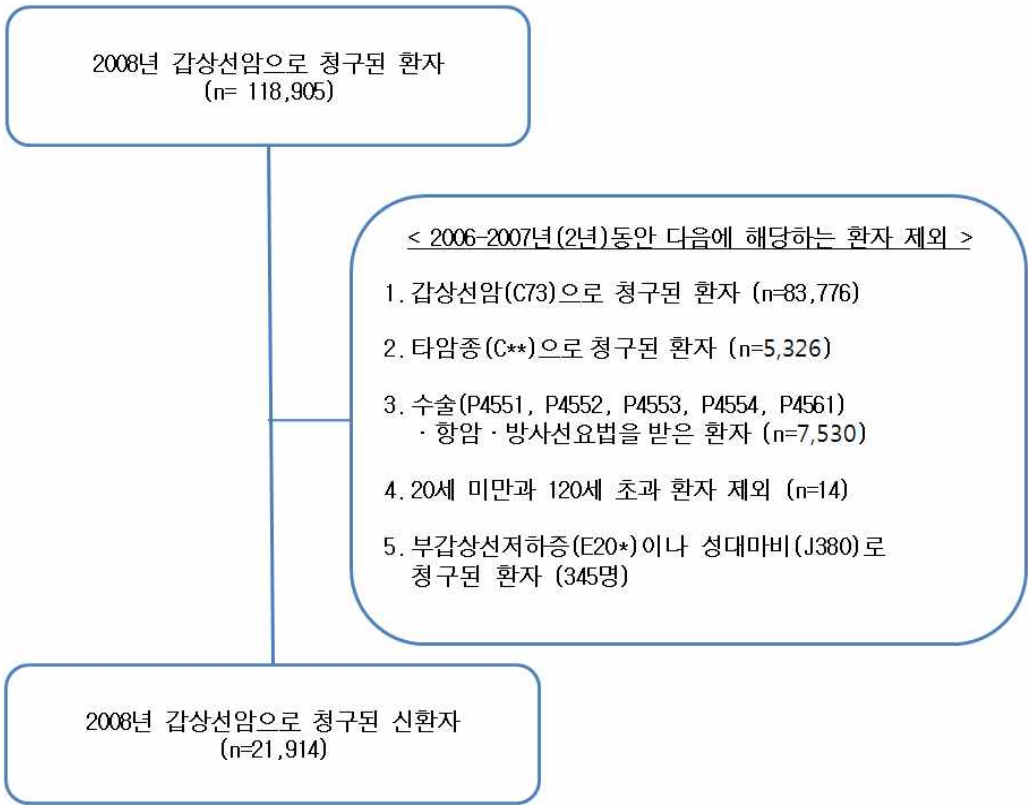


그림 3-5. 2008년 갑상선암 신환자 선정도표

3.5.3.2. 분석내용

갑상선암 신환자를 최소 2년간 추적하여 수술치료율, 합병증 발생률, 의료비용등을 분석하였다. 갑상선암 신환자의 기본특성으로 성별, 연령별, 중증도보정점수(CCI), 요양기관종별, 진료과목별, 지역별 분포 등을 갑상선결절 신환자에서 제시된 것과 유사하게 제시하였다. 갑상선암으로 인한 의료비용은 환자별 추적기간 차이를 보정하기 위하여 index date로부터 2년까지 추적하였다. 외래진료비(의료기관 외래진료비), 입원 진료비 등을 통합한 비용을 계산하였고, 과거 치료비용도 보정하기 위하여 환자별로 과거 2년 이내 비용을 고려하였다.

Index date로부터 진단 전 비용과 진단 후 비용의 1년 차이를 갑상선 결절, 갑상선암, 갑상선 양성종양으로 진단되어 추가가 발생한 비용으로 정의하였다

3.5.3.3. 통계적 분석방법

갑상선암 신환자의 인구학적 특성은 빈도와 백분율로 제시하고, 연속형 변수는 평균(표준편차)로 제시하였다 합병증 발생률은 수술 유무에 따라서 빈도와 백분율로 제시하였다. 합병증으로는 갑상선수술의 합병증으로 일반적으로 알려진 성대마비와 부갑상선기능저하증을 포함하였다(Rosato L 등, 2004). 성대마비와 부갑상선기능저하증 발생은 청구자료에서 수술이후에 성대마비(J380), 부갑상선저하증(E20*) 상병코드가 있고, 약물(칼슘)처방이 최소한 1회이상 있는 환자로 정의하였다. 갑상선암 치료를 위한 수술후 합병증 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 Cox 비례위험 모델을 적용하였고, 모델에 수술유무 이외에 성별, 연령별, 과거질환중증도, 지역 등을 포함하였다. 갑상선암으로 인한 의료비용은 추적기간 24개월까지의 비용을 고려하고 극단의 분포인 상위 1%를 제외하고 분석하였다.

일반적으로 의료비용은 특성상 정규분포를 하지 않으므로 Log link와 Gamma분포 또는 Poisson분포를 적용할 수 있는 Genmod를 이용하여 추적관찰기간과 과거 1년간의 비용차이에 영향을 미치는 요인을 분석하였고, Cost Ratio 및 95% 신뢰구간으로 제시하였다. 분석모델에는 영향요인으로 성별, 연령별, 중중도보정점수(CCI), 과거력, 의료종별, 지역, 수술유무 등을 포함하였다.

3.6. 건강검진 코호트 분석

3.6.1. 자료원

갑상선 결절 크기에 따른 위험요인을 살펴보기 위해 서울 및 경기 소재 A병원 검진센터에서 2003년부터 2011년까지 검진자(193,636건, 94,389명)와 B병원 검진센터에서 2004년부터 2011년까지 검진받은 자의 자료(83,783건, 50,797명)를 이용하였다<그림 3-2>. 총 검진자료는 277,419건, 중복검진을 제외하면 145,186명의 자료를 확보하였다.

검진자료는 대상자의 기본정보(검진일자, 성, 연령, 키, 체중), 혈액검사, 판독문소견, 문진자료 등이 포함되어 있었다.

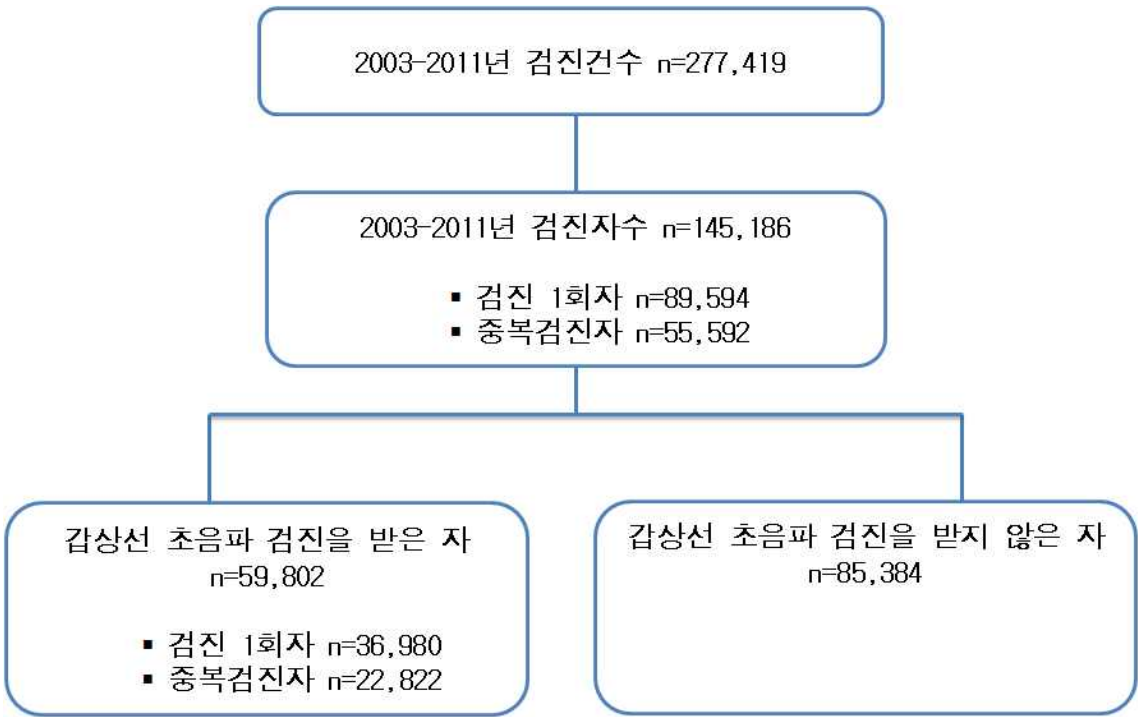


그림 12 검진자료의 분석대상자

3.6.2. 검진자료 변수

두 병원의 혈압, 키, 체중 및 혈액 검사 결과들 중 연속변수로 이루어진 변수는 각각의 상하위 0.1%값을 기준으로 검진자료의 코딩오류 확인 및 이상치 여부를 확인하였고, 표3-11

와 같이 outlier 기준치를 정리했으며 이상치 범위의 값은 결측처리해 분석을 실시하였다.

문진자료는 A병원의 경우 2004년부터 2007년까지 2003년도형 문진표, 2007년부터 2011년까지 2005년도형 문진표를 사용하였으며 B병원의 경우 2004년부터 2005년까지 구버전 문진표, 2005년부터 2011년까지 신버전 문진표를 사용하였다. 두 병원의 문진표는 문항의 종류 및 수, 변수유형, 코딩방법 등이 사용한 문진표별로 다르기 때문에 통합코딩사전북을 작성하여 이를 기준으로 변수명 및 변수코드를 통일하였고 통합코딩사전북 이외의 변수에 대해서는 본 연구의 변수목록에 포함하지 않고 제외하였다.

최종 분석에 사용한 검진자료의 변수는 총 106개이었으며 구체적인 변수 목록은 다음과 같았다.

표 3-12. 각 변수별 outlier기준치

변수명	변수설명	outlier기준치	
sbp	혈압_수축기	최소값: 70,	최대값: 200
dbp	혈압_이완기1	최소값: 40,	최대값: 150
ht	키	최소값: 130,	최대값: 190
wt	체중 (kg)	최소값: 40,	최대값: 110
Bfat	체지방률	최소값: 10,	최대값: 50
wc	허리둘레	최소값: 40,	최대값: 110
ESR	ESR	최소값: 0,	최대값: 100
Alkphos	Serum Alkaline phosphatase	최소값: 20,	최대값: 500
AST	AST	최소값: - ,	최대값: 400
ALT	ALT	최소값: - , ,	최대값: 400
Glu	Glucose	최소값: 40,	최대값: 400
BUN	BUN	최소값: 5,	최대값: 100
Tchol	T.Cholesterol	최소값: 60,	최대값: 400
gGT	gamma-GT	최소값: 0,	최대값: 500
Cr	Creatinine	최소값: 0.3,	최대값: 10
Uacid	UricAcid	최소값: 1,	최대값: 12
TriG	triglyceride(TG)	최소값: 30,	최 대 값 : 1000
HDL	HDL	최소값: 10,	최대값: 110
LDL	LDL	최소값: 30,	최대값: 300
ApoB	Apo B	최소값: 10,	최대값: -
HbA1c	HbA1C	최소값: 4,	최대값: 14
homocyst1	homocystein	최소값: 2.7,	최대값: 42

표 3-13. 검진자료에 포함된 변수 목록

분류	변수명	변수설명	변수코드
기본정보	pt_no	환자번호	
	orddate	검진날짜	
	age_1	검진당시 나이	
	sex	성별	1=남, 2=여
	sbp	수축기 혈압	
	dbp	이완기 혈압	
	ht	키	
	wt	체중 (kg)	
	Bfat	체지방률	
	wc	허리둘레	
	bmi	체지방지수:wt/ht2 (kg/m2)	
혈액검사	ESR	ESR 수치	
	Alkphos	Serum Alkaline phosphatase	
	AST	AST	
	ALT	ALT	
	Glu	Glucose	
	BUN	BUN	
	Tchol	T.Cholesterol	
	Pro	Protein, total	
	Alb	albumin	
	gGT	gamma-GT	
	Cr	Creatinine	
	Uacid	UricAcid	
	TriG	triglyceride(TG)	
	HDL	HDL	
	LDL	LDL	
	ApoA1	Apo A1	
	ApoB	Apo B	
	T3	T3	
	fT4	free T4	
	TSH	TSH	
	LP	Lp(a)	
	HBsAb	B형 간염 항체(HBs Ab)	
	HbA1c	HbA1C	
	homocyst1	homocystein	
	HBsAg	B형 간염항원	1=양성, 2=음성
	Anti_HCV	C형 간염항체	1=양성, 2=음성
치료받은 암의 종류	ext_cancer	암 치료 경험	1=예 , 0=아니오
	ext_cancer_kind	치료받은암의종류	1.위 2.간 3.대장 4.폐 5.유방

분류	변수명	변수설명	변수코드
			6.자궁경부 7.전립선 8.갑상선 9.기타
진단받은 질환	dx_disease_hp	진단받은 질환_고혈압	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_thyroid	진단받은 질환_갑상선질환	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_dm	진단받은 질환_당뇨	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_kidney	진단받은 질환_신부전증	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_lipid	진단받은 질환_고지혈증	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_chliver	진단받은 질환_만성 간질환	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_stroke	진단받은 질환_뇌졸중	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_lipidliver	진단받은 질환_지방간	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_ischemic	진단받은 질환_협심증, 심근경색	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_gallstone	진단받은 질환_담석, 담낭염	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_gasulcer	진단받은질환_위궤양,십이지장궤양	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_prostate	진단받은 질환_전립선질환	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_tb	진단받은 질환_결핵	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_glaucoma	진단받은질환_녹내장	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_asthma	진단받은 질환_천식, 알레르기	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_other	진단받은질환_기타	1=예 , 0=아니오
	dx_disease_other_name	진단받은 질환_기타 종류	빈칸=999; type이 서술형으로 기술
복용하고 있는 약	drug_kind_hyper	복용하고 있는 약_혈압약	1=예 , 0=아니오
	drug_kind_DM	복용하고 있는 약_당뇨약	1=예 , 0=아니오
	drug_kind_Lipid	복용하고 있는 약_고지혈증약	1=예 , 0=아니오
	drug_kind_hormone	복용하고있는약_호르몬제제	1=예 , 0=아니오
	drug_kind_aspirin	복용하고 있는 약_아스피린	1=예 , 0=아니오
	drug_kind_anticoa	복용하고 있는 약_항응고제	1=예 , 0=아니오
	drug_kind_antiphlo	복용하고 있는 약_소염진통제	1=예 , 0=아니오
	drug_kind_hypnotic	복용하고 있는 약_진정제,수면제	1=예 , 0=아니오
	drug_kind_other	복용하고 있는 약_기타약제	1=예 , 0=아니오
	drug_kind_other_name	복용하고 있는 약_기타약제종류	빈칸=999; type이 서술형으로 기술
	herb	복용하고 있는 약_한약 혹은 보약	1=예 , 0=아니오
	nutrient	복용하고 있는 약_기타영양보조식품	1=예 , 0=아니오
수술경력	ext_surgery	수술경력	1=예 , 0=아니오
	ext_loca	수술받은 부위	빈칸=999
과거약물, 조영제 부작용 경험	ext_drug_side	조영제부작용 경험 유무	1=예 , 0=아니오
	ext_drug_side_penicilline	페니실린 부작용 유무(예,아니오)	1=예 , 0=아니오
	ext_drug_side_sulpha	설파제 부작용 유무(예,아니오)	1=예 , 0=아니오
	ext_drug_side_contrast	조영제 부작용 유무(예,아니오)	1=예 , 0=아니오
	ext_drug_side_aspirin	아스피린 부작용 유무 (예,아니오)	1=예 , 0=아니오
	ext_drug_side_other	기타약물 부작용 유무(예,아니오)	1=예 , 0=아니오
	ext_drug_side_other_name	기타약물 이름	빈칸=999; type이 서술형으로 기술
암 가족력	family_history_cancer	암 가족력 유무	1=예 , 0=아니오

분류	변수명	변수설명	변수코드
	family_history_cancer_gastric	암 가족력_위암	1=예 , 0=아니오
	family_history_cancer_lung	암 가족력_폐암	1=예 , 0=아니오
	family_history_cancer_colon	암 가족력_대장암	1=예 , 0=아니오
	family_history_cancer_liver	암 가족력_간암	1=예 , 0=아니오
	family_history_cancer_prostate	암 가족력_전립선암	1=예 , 0=아니오
	family_history_cancer_ovary	암 가족력_난소암	1=예 , 0=아니오
	family_history_cancer_breast	암 가족력_유방암	1=예 , 0=아니오
	family_history_cancer_other	암 가족력_기타암	1=예 , 0=아니오
	family_history_cancer_other_name	암 가족력_기타암_종류	빈칸=999; type이 서술형으로 기술
가족의 질환력	family_history_disease_ischemic	가족의 질환력_협심증, 심근경색	1=예 , 0=아니오
	family_history_disease_stroke	가족의 질환력_뇌졸중	1=예 , 0=아니오
	family_history_disease_hy	가족의 질환력_고혈압	1=예 , 0=아니오
	family_history_disease_dm	가족의 질환력_당뇨	1=예 , 0=아니오
	family_history_disease_dementia	가족의 질환력_치매	1=예 , 0=아니오
	family_history_disease_other	가족의 질환력_기타	1=예 , 0=아니오
	family_history_disease_othername	가족의 질환력_기타종류	빈칸=999; type이 서술형으로 기술
흡연	sm	흡연 경험	0=흡연한적없다; 1=과거흡연했다; 2=현재흡연중 999=빈칸
운동	exercise	규칙적 운동 유무	1=예, 0=아니오; 999=빈칸
음주	drink	음주 경험	1=예, 0=아니오; 999=빈칸
건강상태	health	건강상태	1=매우좋다, 2=좋다, 3=보통이다, 4=나쁘다
결혼	merri	결혼상태	1=미혼, 2=결혼, 3=별거/이혼, 4=사별 5=기타
가족수입	income	가족수입	1=300미만, 2=500미만, 3=800미만, 4=1000미만, 5=1000이상
인생만족	life	인생만족	1=대체만족, 2=보통이다, 3=불만족, 4=잘모르겠다
갑상선 초음파 판독 결과	NO_GROSS_ABNORMALITY	정상과 그외	0=no gross abnormality, 1=diffuse thyroid disease, thyroiditis, 2=multiple small nodules,

분류	변수명	변수설명	변수코드
			3=s/p OP benign, 4=s/p OP Cancer, 9=not done
	NODULE_SIZE_MAX_new	결절 크기 최대값	
	CYST_SIZE_MAX_new	낭종 크기 최대값	
	CYSTIC_NODULE_SIZE_MAX_new	낭성결절 크기 최대값	

3.6.3. 통계분석

통계분석은 SAS® 프로그램 version 9.1.3를 사용하여 수행하였다.

4. 연구결과 : 1세부

4.1. 대국민 설문조사

4.1.1. 설문대상자의 특징

2011년 8월~10월까지 2개월 동안 웹조사 및 대면조사를 통해 20세 이상 70세 미만 일반인 3,633명을 대상으로 갑상선 검진 경험 및 검진결과, 검진계획 여부, 건강 위험인식 등을 문항으로 설문조사를 실시하였다. 설문대상자의 특징은 표4-1와 같으며, 남자는 1,882명(51.8%), 여자는 1,751명(48.2%)이였고 20대 연령군부터 60대 연령군별로 14.4%~24.1%의 분포를 보였으며 지역별로는 서울과 경기 지역이 21.7%, 23.4%로 가장 많았다. 설문응답자 중 기혼자는 68.6%, 대졸이상의 학력을 가진 사람은 67.2%, 사무직 종사자는 42.1%, 직장보험가입자는 70.2%, 암 민간보험을 가진 사람은 71.8%로 나타났다. 또한, 국민건강보험공단에서 실시하는 국가암 검진을 받은 적이 있는 사람은 61.1%, 본인이 비용을 부담하여 암 검진을 받은 적이 있는 사람이 53.9%, 갑상선 초음파 검진을 받은 적이 있는 사람이 23.3%의 분포를 보였다.

표 4-1. 설문대상자의 특징

구분		N	%
전 체		3,633	100.0
성별	남	1,882	51.8
	여	1,751	48.2
연령	20-29	672	18.5
	30-39	826	22.7
	40-49	877	24.1
	50-59	736	20.3
	60-69	522	14.4
지역	서울	788	21.7
	부산	271	7.5
	대구	181	5.0
	인천	203	5.6
	광주	100	2.8
	대전	108	3.0
	울산	81	2.2
	경기	849	23.4
	강원	114	3.1
	충북	103	2.8
	충남	140	3.9
	전북	123	3.4
	전남	124	3.4
	경북	187	5.2

구분		N	%
	경남	225	6.2
	제주	36	1.0
결혼여부	미혼	944	26.0
	기혼	2,491	68.6
	이혼 또는 사별	198	5.5
교육수준	초졸이하	135	3.7
	중졸	151	4.2
	고졸	905	24.9
	대졸이상	2,442	67.2
직업	사무직	1,528	42.1
	기술직	768	21.1
	그 외 기타	266	7.3
	전업주부	664	18.3
	무직*(학생포함)	407	11.2
보험여부	지역	896	24.7
	직장	2,550	70.2
	의료급여(1종,2종)	46	1.3
	가입되어있지 않음이나 모름	141	3.9
암 민간보험 가입여부	예	2,610	71.8
	아니오	1,023	28.2
국가암검진여부	예	2,221	61.1
	아니오	1,412	38.9
본인부담 암검진여부	예	1,957	53.9
	아니오	1,676	46.1
갑상선암 초음파 검진 여부	예	846	23.3
	아니오	2,787	76.7

*학생 204명을 포함하였음

4.1.2. 갑상선 초음파 검진현황

4.1.2.1. 갑상선 초음파 검진자의 특징

갑상선 초음파 검진을 받은 사람은 전체 3,633명 중 846명(23.3%)으로 남자의 검진율 15.8%(298명)에 비해 여성의 검진율이 31.3%(548명)으로 높았고, 연령별로는 50대 연령군의 검진율이 28.8%로 가장 높았다. 또한, 암 민간의료보험을 가입한 경우, 국가암 검진을 받은 적이 있는 경우일수록, 본인이 부담하여 암 검진을 받은 적이 있을수록 갑상선 초음파 검진을 받는 경향이 증가하는 양상을 보였다<표 4-2>.

표 4-2. 갑상선 초음파 검진자의 특징

구분		검진자 (N=846, 23.3%)		미수검자 (N=2,787, 76.7%)		Crude		Adjusted*	
		명	%	명	%	OR	95% CI	OR	95% CI
성별	남	298	15.8	1,584	84.2	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
	여	548	31.3	1,203	68.7	2.42	(2.06-2.84)	1.78	(1.46-2.18)
연령	20-29	97	14.4	575	85.6	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
	30-39	172	20.8	654	79.2	1.56	(1.19-2.05)	0.88	(0.62-1.25)
	40-49	231	26.3	646	73.7	2.12	(1.63-2.76)	0.91	(0.62-1.33)
	50-59	212	28.8	524	71.2	2.40	(1.84-3.14)	0.95	(0.64-1.41)
	60-69	134	25.7	388	74.3	2.05	(1.53-2.74)	1.12	(0.70-1.78)
결혼여부	미혼	133	14.1	811	85.9	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
	기혼	664	26.7	1,827	73.3	2.22	(1.81-2.72)	1.06	(0.77-1.45)
	이혼 또는 사별	49	24.8	149	75.3	2.01	(1.38-2.91)	1.00	(0.63-1.60)
교육수준	중졸이하	77	26.9	209	73.1	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
	고졸	207	22.9	698	77.1	0.81	(0.59-1.09)	0.93	(0.63-1.39)
	대졸이상	562	23.0	1,880	77.0	0.81	(0.62-1.07)	0.96	(0.63-1.45)
직업	사무직	353	23.1	1,175	76.9	1.57	(1.25-1.97)	1.21	(0.93-1.58)
	기술직	130	19.4	540	80.6	1.26	(0.96-1.65)	1.12	(0.83-1.53)
	전업주부	239	36.0	425	64.0	2.93	(2.29-3.76)	1.26	(0.94-1.70)
	무직 외 기타	124	16.1	647	83.9	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
보건관련직종 여부	예	33	33.3	66	66.7	1.67	(1.10-2.56)	1.49	(0.93-2.39)
	아니오	813	23.0	2,721	77.0	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
보험여부	지역	196	21.9	700	78.1	3.31	(1.75-6.25)	1.74	(0.87-3.47)
	직장	630	24.7	1,920	75.3	3.88	(2.08-7.22)	1.93	(0.98-3.80)
	의료급여1종	9	19.6	37	80.4	2.88	(1.11-7.46)	1.65	(0.59-4.63)
	없음 또는 모름	11	7.8	130	92.2	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
민감보험 가입여부	예	682	26.1	1,928	73.9	1.85	(1.54-2.24)	1.31	(1.06-1.61)
	아니오	164	16.0	859	84.0	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
국가암검진여부	예	685	30.8	1,536	69.2	3.47	(2.87-4.18)	1.52	(1.21-1.92)
	아니오	161	11.4	1,251	88.6	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
본인부담 암검진여부	예	713	36.4	1,244	63.6	6.65	(5.45-8.12)	4.61	(3.69-5.77)
	아니오	133	7.9	1,543	92.1	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)

* 성, 연령, 결혼여부, 교육수준, 직업, 보건관련직종여부, 보험여부, 민감보험가입여부, 국가암검진 여부, 본인부담여부 등으로 보정

갑상선 초음파 검진을 받은 사람 중 1회 검진자는 51.3%, 5회 이상 받은 사람은 9.0%이였다. 가장 최근 검진을 받은 의료기관은 종합병원이 36.9%로 가장 많았고, 그 다음으로 병원(25.1%), 의원 및 검진센터 순이였다. 갑상선 초음파 검진결과 정상 판정을 받은 사람은 70.7%, 갑상선 결절은 23.6%, 악성종양(암)은 1.9%이였으며 결절이나 종양의 크기는 0.5cm 미만인 경우 31.5%, 0.5cm-1cm미만인 경우가 29.8%이였다. 검진기관별 갑상선 초음파 검진비용은 종합병원이 평균 13.6만원으로 가장 많았고, 의원이 평균 6.8만원으로 가장 낮은 것으로 나타났다<표 4-3>.

표 4-3. 갑상선 초음파 검진자의 초음파 검진 현황

구분(N=846)		N	%
초음파 검진 횟수	1회	434	51.3
	2회	210	24.8
	3회	94	11.1
	4회	32	3.8
	5회 이상	76	9.0
최근 초음파 검진 기관	종합병원	312	36.9
	병원	212	25.1
	의원	156	18.4
	검진센터	164	19.4
	기타	2	0.2
초음파 검진 결과	정상	598	70.7
	결절(양성종양)	200	23.6
	악성종양(암)	16	1.9
	기타*	32	3.8
결절 혹은 종양 크기** (N=248)	0.5cm미만	78	31.5
	0.5cm-1cm미만	74	29.8
	1cm-2cm미만	25	10.1
	2cm-3cm미만	14	5.7
	3cm 이상	9	3.6
	기억나지 않음	48	19.4
검진기관별 비용(단위:만원)	종합병원(MEAN±SD)	13.6 ±5.8	
	MIN, MAX	(4-30)	
	병원(MEAN, SD)	9.1 ±5.6	
	MIN, MAX	(2-30)	
	의원(MEAN, SD)	6.8 ±3.7	
	MIN, MAX	(1-20)	
	검진센터(MEAN, SD)	7.5 ±4.3	
	MIN, MAX	(3-20)	

* 기타 : 갑상선 비대증 0.4%(3명), 갑상선 기능저하증 1.2%(10명), 갑상선 항진증 0.7%(6명)의 분포를 보였음
** 초음파 검진결과 정상판정을 받은 사람을 제외한 248명의 결과임

4.1.2.2. 갑상선 초음파 검진결과에 따른 특징

(1) 갑상선 초음파 검사 시 발견된 결절 혹은 종양의 크기에 따른 특징

갑상선 초음파 검진을 받은 사람(846명) 중 정상 판정을 받은 사람(598명)을 제외한 248명의 검진자에 대하여 결절 혹은 종양의 크기에 따른 특징을 살펴보았다. 결절 혹은 종양의 크기가 1cm이상인 경우 79.2%는 추가검사를 실시하였고, 0.5cm미만인 경우 추가검사를 받는 경우는 33.3%이였다<표 4-4>.

표 4-4. 결절 혹은 종양 크기에 따른 추가검사 여부

추가검사여부	결절 혹은 종양의 크기 (n=248)							
	0.5cm 미만 (N=78, 31.5%)		0.5cm 이상~1cm 미만 (N=74, 29.8%)		1cm 이상 (N=48, 19.4%)		기억이 나지 않음 (N=48, 19.4%)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
받았음 (N=134, 54.0%)	26	33.3	42	56.8	38	79.2	28	58.3
받지않았음 (N=114, 46.0%)	52	66.7	32	43.2	10	20.8	20	41.7

추가검사를 받은 사람 134명에 대하여 추가검사 종류의 분포를 살펴보면, 중복검사를 포함하여 1cm 이상인 경우는 92.1%가 조직검사를 받는 것으로 나타났다. 반면 0.5cm 미만인 군에서는 조직검사는 57.7%, 혈액검사 50.0%이였다<표 4-5>.

표 4-5. 결절 혹은 종양 크기에 따른 추가 검사 종류

추가검사 종류	결절 혹은 종양의 크기 (n=134)							
	0.5cm 미만		0.5cm 이상~1cm 미만		1cm 이상		기억이 나지 않음	
	N	%	N	%	N	%	N	%
조직검사	15	57.7	34	81.0	35	92.1	12	42.9
CT	6	23.1	14	33.3	8	21.1	4	14.3
MRI	5	19.2	6	14.3	1	2.6	2	7.1
PET	2	7.7	8	19.1	3	7.9	1	3.6
혈액검사	13	50.0	16	38.1	14	36.8	19	67.9

또한, 결절 혹은 종양의 크기에 따른 최종 검사 결과의 분포를 살펴보면, 0.5cm 미만인 경우 결절이 19.2%, 기타질환(갑상선 비대증, 갑상선 기능저하증, 갑상선 항진증 등)이 70.5%의 분포를 보였고, 1cm이상인 경우 결절 판정이 52.1%인 것으로 나타났다. 암 판정을 받은 경우는 0.5cm 이상 1cm 미만인 군에서 10.8%, 1cm 이상인 군에서 16.7%이였다<표 4-6>.

표 4-6. 결절 혹은 종양 크기에 따른 최종 검사결과

최종검사 결과	결절 혹은 종양의 크기 (n=248)							
	0.5cm 미만 (N=78, 31.5%)		0.5cm 이상~1cm 미만 (N=74, 29.8%)		1cm 이상 (N=48, 19.4%)		기억이 나지 않음 (N=48, 19.4%)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
정상	8	10.3	6	8.1	5	10.4	5	10.4
결절	15	19.2	26	35.1	25	52.1	10	20.8
암	-	-	8	10.8	8	16.7	2	4.2
기타*	55	70.5	34	46.0	10	20.8	31	64.6

*갑상선 비대증, 갑상선 기능저하증, 갑상선 항진증 등

갑상선 최종 검사결과 정상 판정을 받은 24명을 제외한 224명에 대하여 갑상선 제거 수술여부를 검사결과에 따라 나누어서 살펴보았다. 암 판정을 받은 경우는 0.5cm 이상 1cm 미만인 경우 8명 중 7명(87.5%)이 제거 수술을 받았고, 1cm 이상인 8명은 모두 제거 수술을 받았다. 결절 판정을 받은 경우 0.5cm 미만인 군에서 1명(6.7%), 0.5cm 이상 1cm미만인 군에서 1명(3.9%), 1cm이상인 군에서 3명(12.0%)이 제거 수술을 받은 것으로 나타났다. 또한, 기타질환 판정을 받은 경우 0.5cm 미만인 군에서 2명(3.6%), 0.5cm 이상 1cm 미만인 군에서 5명(14.7%), 1cm 이상인 군에서 1명(10.0%)으로 나타났다<표 4-7>.

표 4-7. 결절 혹은 종양 크기에 따른 갑상선 제거수술 여부

갑상선 제거 수술 여부		결절 혹은 종양의 크기 (n=224)							
		0.5cm 미만 (N=78, 31.5%)		0.5cm 이상~1cm 미만 (N=74, 29.8%)		1cm 이상 (N=48, 19.4%)		기억이 나지 않음 (N=48, 19.4%)	
		N	%	N	%	N	%	N	%
암	받았음	-	-	7	87.5	8	100.0	2	100.0
	받지않았음	-	-	1	12.5	-	-	-	-
결절	받았음	1	6.7	1	3.9	3	12.0	-	-
	받지않았음	14	93.3	25	96.2	22	88.0	10	100.0
기타	받았음	2	3.6	5	14.7	1	10.0	4	12.9
	받지않았음	53	96.4	29	85.3	9	90.0	27	87.1

갑상선 수술을 받은 34명 가운데 갑상선 제거 수술은 27명(79.4%)으로 0.5cm 이상인 군에서 20명의 검진자가 수술을 받은 것으로 나타났다<표 4-8>.

표 4-8. 결절 혹은 종양 크기에 따른 갑상선 수술종류

갑상선 수술종류	결절 혹은 종양의 크기 (n=34)							
	0.5cm 미만		0.5cm 이상~1cm 미만		1cm 이상		기억이 나지 않음	
	N	%	N	%	N	%	N	%
갑상선절제술 (N=27, 79.4%)	2	66.7	10	76.9	10	83.3	5	83.3
내시경갑상선절제술 (N=5, 14.7%)	1	33.3	1	7.7	2	16.7	1	16.7
고주파 열치료 (N=1, 2.9%)	-	-	1	7.7	-	-	-	-
로봇수술 (N=1, 2.9%)	-	-	1	7.7	-	-	-	-

(2) 갑상선 수술받은 사람과 받지 않은 사람의 특징

갑상선 수술을 받은 34명의 검진자에 대하여 수술동기는 의사의 권유가 64.7%(22명)로 가장 많았고 그 다음으로 가족이나 친구 등 주변사람들의 권유가 20.6%의 분포를 보였다. 특히 최종검사결과에서 암 판정을 받은 사람 17명 중 12명(70.6%)은 의사의 권유로 수술을 받은 것으로 나타났다<표 4-9>.

표 4-9. 갑상선 수술동기

구분	최종검사결과(N=34)						합계	
	결절		암		그외 기타			
	N	%	N	%	N	%	N	%
통증이나 증상이 심해서	-	-	1	5.9	2	16.7	3	8.8
가족이나 친구 등 주변사람들의 권유	2	40.0	3	17.7	2	16.7	7	20.6
의사의 권유	3	60.0	12	70.6	7	58.3	22	64.7
불안감을 없애기 위해	-	-	1	5.9	1	8.3	2	5.9

갑상선 수술을 받은 사람들의 수술 대기 시간은 3개월 미만인 경우가 73.6%이였고, 종합병원에서 받은 사람 중 1년 이상 수술을 기다린 사람은 19.2%이였다<표 4-10>.

표 4-10. 갑상선 수술대기 시간

수술대기시간	검진의료기관(N=34)						합계	
	종합병원		병원		의원			
	N	%	N	%	N	%	N	%
1개월 이내	7	26.9	3	50.0	1	50.0	11	32.4
1개월-3개월 미만	11	42.3	2	33.3	1	50.0	14	41.2
3개월-6개월미만	3	11.5	1	16.7	-	-	4	11.8
1년이상-2년미만	5	19.2	-	-	-	-	5	14.7

갑상선 수술을 받지 않은 190명에 대하여 수술을 받지 않은 이유를 설문한 결과, 발견된 결절 및 종양의 크기가 작아서 받지 않은 사람이 43.2%(82명)로 가장 많았고, 의사의 권유가 27.4%, 위험하지 않은 질환이라는 판단을 한 경우 18.4%순이였다<표 4-11>.

표 4-11. 갑상선 수술을 받지 않은 이유

수술을 받지 않는 이유(N=190)	N	%
발견된 결절이나 종양의 크기가 작아서	82	43.2
의사의 권유	52	27.4
위험하지 않은 질환이라는 판단에	35	18.4
수술이 필요한 결과가 아니여서	13	6.8
결과 모름	3	1.6
주변에 수술받지 않은 갑상선암 환자가 있어서	2	1.1
수술 후 합병증이 걱정되어서	1	0.5
가족이나 친구 등 주변 사람들의 권유	1	0.5
수술비용이 부담되어서	1	0.5

갑상선 수술을 받지 않은 190명의 검진자에 대하여 갑상선 결절/양성종양/악성종양의 경과를 관찰하기 위하여 갑상선 초음파 정기검진 횟수를 설문한 결과, 6개월 이내에 1회 받는 경우가 17.3%, 6개월~2년 이내에 1회 받는 경우가 46.3%이였고 갑상선 초음파 검사를 받지 않은 경우는 24.2%이였다. 결절 혹은 종양의 크기별로 특징을 살펴보면, 기억이 나지 않는다고 응답한 경우에 정기적인 갑상선 초음파 검진을 받지 않는 비율이 51.4%이였으며, 1cm 이상인 군에서 6개월~2년 이내에 1회 받는 경우가 77.4%이였다<표 4-12>.

표 4-12. 정기검진 횟수

정기검진 횟수	결절 혹은 종양의 크기 (n=190)								합계	
	0.5cm 미만		0.5cm 이상~1cm 미만		1cm 이상		기억이 나지 않음			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
6개월 이내에 1회	14	20.9	11	20.0	8	25.8	-	-	33	17.3
6개월~2년 이내 1회	34	50.7	27	49.1	16	51.6	11	29.7	88	46.3
2년 이상 1회	6	9.0	8	14.6	2	6.5	7	18.9	23	12.1
받지 않음	13	19.4	9	16.4	5	16.1	19	51.4	46	24.2

또한, 연령에 따라 갑상선 초음파 정기검진 횟수를 살펴보면, 6개월 이내에 받고자 하는 군은 40대 연령군 23.2%, 60대 연령군 22.7%이였고, 6개월~2년 이내에 받고자 하는 경우는 20대 54.6%, 50대 52.8%, 40대 44.7% 순 이었다<표 4-13>.

표 4-13. 연령에 따른 정기검진 횟수

정기검진 횟수	연령 (n=190)									
	20-29세 (N=11, 5.8%)		30-39세 (N=29, 15.3%)		40-49세 (N=56, 29.5%)		50-59세 (N=72, 37.9%)		60-69세 (N=22, 11.6%)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
6개월 이내에 1회	2	18.2	3	10.4	13	23.2	10	13.9	5	22.7
6개월~2년 이내 1회	6	54.6	10	34.5	25	44.7	38	52.8	9	40.9
2년 이상 1회	-	-	8	27.6	5	8.9	9	12.5	1	4.6
받지 않음	3	27.3	8	27.6	13	23.2	15	20.8	7	31.8

4.1.3. 갑상선 검진의도에 영향을 끼치는 요인

4.1.3.1. 사회인구학적 요인

갑상선 검진의도에 영향을 끼치는 요인을 살펴보기 위해, 사회인구학적 특징으로 성, 연령, 지역, 결혼상태, 교육수준, 직업, 소득 등을 아래와 같이 살펴보았다. 검진계획군은 2년 이내 갑상선 검진계획이 있는지와 2년이내 또는 앞으로 검진 계획이 있는 군을 잠재적 검진 계획군으로 정의하여 갑상선 검진의도에 영향을 끼치는 요인을 분석하였다. 2년 이내 갑상선 초음파 검진을 받을 계획이 있는 사람은 총 2,070명(57.0%)이였고, 잠재적 검진 계획군은 2,943명(81.0%)이였다.

검진계획이 있는 경우는 남자보다는 여자일수록, 미혼자에 비해 결혼한 경우일수록, 월평균가구소득이 증가할수록 검진을 받고자 하는 경향을 보인 반면, 60대 연령군에서는 검진계획이 감소하는 경향을 보였다. 잠재적 검진 계획군에 있어서는 2년 이내 계획군과 마찬가지로 여성, 결혼 및 소득의 영향을 받으며 대졸이상의 학력자일수록, 보건계열종사자일수록 앞으로 검진계획이 있는 것으로 나타났다.

표 4-14. 사회인구학적 요인

구분	검진계획 있음 (N=2,070, 57.0%)		검진계획 없음 (N=1,563, 43.0%)		2년 이내 검진계획군				잠재적 검진 계획군			
					Crude		Multivariable*		Crude		Multivariable*	
	N	%	N	%	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
성별												
남자	980	47.3	902	57.7	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
여자	1,090	52.7	661	42.3	1.52	(1.33-1.73)	1.43	(1.22-1.69)	1.71	(1.44-2.03)	1.66	(1.33-2.07)
연령												
20~29	329	15.9	343	21.9	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
30~39	482	23.3	344	22.0	1.46	(1.19-1.79)	1.08	(0.83-1.39)	1.10	(0.83-1.45)	0.83	(0.59-1.16)
40~49	577	27.9	300	19.2	2.01	(1.63-2.46)	1.29	(0.97-1.73)	1.28	(0.97-1.70)	0.85	(0.58-1.27)
50~59	490	23.7	246	15.7	2.08	(1.67-2.58)	1.33	(0.98-1.80)	1.44	(1.07-1.95)	0.96	(0.63-1.46)
60~69	192	9.3	330	21.1	0.61	(0.48-0.77)	0.48	(0.33-0.70)	0.21	(0.16-0.28)	0.21	(0.14-0.33)
지역												
서울	482	23.3	306	19.6	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
부산	148	7.2	123	7.9	0.76	(0.58-1.01)	0.79	(0.59-1.05)	0.63	(0.45-0.88)	0.67	(0.46-0.97)
대구	107	5.2	74	4.7	0.92	(0.66-1.28)	0.91	(0.65-1.29)	0.77	(0.51-1.16)	0.75	(0.48-1.18)
인천	110	5.3	93	6.0	0.75	(0.55-1.03)	0.69	(0.50-0.95)	0.91	(0.61-1.38)	0.82	(0.53-1.27)
광주	69	3.3	31	2.0	1.41	(0.90-2.21)	1.42	(0.89-2.26)	1.71	(0.87-3.38)	1.87	(0.89-3.95)
대전	57	2.8	51	3.3	0.71	(0.47-1.06)	0.73	(0.48-1.12)	1.02	(0.59-1.77)	1.04	(0.57-1.89)
울산	48	2.3	33	2.1	0.92	(0.58-1.47)	0.89	(0.55-1.45)	1.00	(0.53-1.86)	0.93	(0.48-1.83)
경기도	471	22.8	378	24.2	0.79	(0.65-0.96)	0.75	(0.61-0.92)	0.75	(0.58-0.97)	0.66	(0.51-0.87)
강원도	59	2.9	55	3.5	0.68	(0.46-1.01)	0.79	(0.52-1.20)	0.68	(0.42-1.10)	0.87	(0.51-1.48)
충북	54	2.6	49	3.1	0.70	(0.46-1.06)	0.68	(0.44-1.04)	0.70	(0.42-1.17)	0.70	(0.40-1.23)
충남	68	3.3	72	4.6	0.60	(0.42-0.86)	0.63	(0.43-0.91)	0.88	(0.55-1.40)	0.99	(0.59-1.66)
전북	78	3.8	45	2.9	1.10	(0.74-1.63)	1.22	(0.81-1.85)	0.87	(0.53-1.44)	0.97	(0.56-1.67)
전남	79	3.8	45	2.9	1.12	(0.75-1.65)	1.17	(0.77-1.77)	0.99	(0.59-1.66)	1.16	(0.66-2.05)
경북	92	4.4	95	6.1	0.62	(0.45-0.85)	0.65	(0.47-0.92)	0.54	(0.37-0.78)	0.58	(0.38-0.88)
경남	124	6.0	101	6.5	0.78	(0.58-1.05)	0.80	(0.59-1.10)	0.68	(0.47-0.99)	0.72	(0.48-1.08)
제주도	24	1.2	12	0.8	1.27	(0.63-2.58)	1.38	(0.66-2.86)	0.95	(0.39-2.33)	0.94	(0.37-2.39)

구분	검진계획 있음 (N=2,070, 57.0%)		검진계획 없음 (N=1,563, 43.0%)		2년 이내 검진계획군				잠재적 검진 계획군			
					Crude		Multivariable*		Crude		Multivariable*	
	N	%	N	%	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
결혼상태												
미혼	458	22.1	486	31.1	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
기혼	1,506	72.8	985	63.0	1.62	(1.40-1.89)	1.54	(1.22-1.95)	0.95	(0.78-1.15)	1.47	(1.07-2.00)
사별 혹은 이혼	106	5.1	92	5.9	1.22	(0.90-1.66)	1.52	(1.04-2.22)	0.76	(0.52-1.10)	1.87	(1.15-3.03)
교육수준												
중졸이하	108	5.2	178	11.4	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
고졸	486	23.5	419	26.8	1.91	(1.46-2.51)	0.92	(0.64-1.30)	3.45	(2.61-4.57)	1.28	(0.89-1.84)
대졸이상	1,476	71.3	966	61.8	2.52	(1.96-3.24)	1.00	(0.69-1.44)	5.95	(4.60-7.71)	1.54	(1.04-2.28)
직업												
학생 및 무직	180	8.7	227	14.5	1.00	ref.	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
사무직	951	45.9	577	36.9	2.08	(1.67-2.59)	1.13	(0.87-1.46)	2.12	(1.62-2.77)	0.95	(0.68-1.32)
기술직/노무직	313	15.1	357	22.8	1.11	(0.86-1.42)	0.87	(0.65-1.15)	0.77	(0.58-1.01)	0.71	(0.51-0.99)
전업주부	434	21.0	230	14.7	2.38	(1.85-3.06)	1.13	(0.82-1.56)	1.84	(1.35-2.51)	0.98	(0.65-1.49)
그외 기타	192	9.3	172	11.0	1.41	(1.06-1.87)	0.90	(0.65-1.24)	1.17	(0.84-1.64)	0.82	(0.55-1.22)
보건의료관련 직업여부												
예	63	3.0	36	2.3	1.33	(0.88-2.02)	1.18	(0.76-1.82)	3.72	(1.62-8.53)	2.99	(1.27-7.05)
아니오	2,007	97.0	1,527	97.7	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
월평균 가구소득												
200만원 미만	233	11.3	348	22.3	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
200-400만원 미만	883	42.7	646	41.3	2.04	(1.68-2.48)	1.51	(1.22-1.88)	2.57	(2.07-3.18)	1.60	(1.24-2.06)
400-600만원 미만	640	30.9	386	24.7	2.48	(2.01-3.05)	1.70	(1.34-2.16)	3.16	(2.48-4.03)	1.75	(1.31-2.33)
600-800만원 미만	205	9.9	115	7.4	2.66	(2.01-3.53)	1.69	(1.24-2.31)	4.05	(2.77-5.91)	1.95	(1.29-2.96)
800만 이상	98	4.7	46	2.9	3.18	(2.16-4.69)	2.15	(1.42-3.25)	4.69	(2.68-8.22)	2.53	(1.39-4.60)

* 성, 연령, 지역, 결혼, 교육, 직업, 소득 등을 보정한 로지스틱 회귀결과임

4.1.3.2. 건강행태 관련 요인

검진계획에 영향을 끼치는 요인 중 건강행태 변수로는 과거 암 진단을 받은 적이 있는지, 가족 중 암 과거력이 있는지 등의 과거력과 국가 암 검진 및 본인 부담 암 검진을 받은 적이 있는지, 갑상선 초음파 검진을 받았는지 등의 검진경험 및 흡연, 음주, 운동, 식이습관, 수면습관 및 자가 건강상태, 건강문제 결정, 암 민간보험 가입유무, 건강보험 종류 등 건강행동 등이 있었다. 또한, 건강정보 이용에 관하여 정보원 및 빈도, 적극성, 정보의 표현에 관한 이해력 등을 살펴보았다.

검진 계획에 영향을 끼치는 요인으로는 본인 및 가족의 암 과거력이 있을수록, 국가암 또는 본인부담 암 검진을 받은 경험이 있을수록, 갑상선 초음파 검사를 받은 경험이 있을수록 갑상선암 검진을 받고자 하였다. 또한 건강행동에 있어 흡연자일수록, 주 1-2회 운동군일수록, 수면이 6시간 이하인 군, 스스로 건강하지 않다고 생각할수록, 건강문제 결정을 의사와 의논하는 경우, 암 민간보험에 가입한 경우일수록, 지역 또는 직장 건강보험 가입자인 경우, 건강관련 정보를 적극적으로 찾아보며 평균 정보이용시간이 많을수록 검진계획이 있었다. 잠재적 검진 계획군에 영향을 끼치는 요인으로는 과거력 및 검진 경험을 비롯하여 주 4회이하 운동군일수록, 수면이 6시간 이하인 군, 스스로 건강하지 않다고 생각하는 경우, 건강문제결정에 있어 가족 또는 의사와 의논하는 군, 건강정보를 적극적으로 이용하며 건강정보 이해가 높은 경우 등이 있었다.

표 4-15. 건강행태 관련 요인

구분	검진계획 있음 (N=2,070, 57.0%)		검진계획 없음 (N=1,563, 43.0%)		2년 이내 검진계획군				잠재적 검진 계획군			
					Crude		Multivariable*		Crude		Multivariable*	
	N	%	N	%	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
암 과거력												
예	419	20.2	185	11.8	1.89	(1.57-2.28)	1.70	(1.40-2.06)	2.00	(1.53-2.61)	1.88	(1.42-2.49)
아니오	1,651	79.8	1,378	88.2	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
가족암과거력												
예	980	47.3	563	36.0	1.60	(1.40-1.83)	1.48	(1.29-1.70)	2.04	(1.70-2.44)	1.77	(1.46-2.13)
아니오	1,090	52.7	1,000	64.0	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
국가 암검진 수검여부												
예	1,406	67.9	815	52.1	1.94	(1.70-2.23)	2.17	(1.84-2.56)	1.55	(1.32-1.84)	2.90	(2.32-3.61)
아니오	664	32.1	748	47.9	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
본인 부담 암검진 수검여부												
예	1,366	66.0	591	37.8	3.19	(2.78-3.66)	2.95	(2.54-3.42)	2.98	(2.50-3.55)	3.13	(2.57-3.81)
아니오	704	34.0	972	62.2	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
갑상선 암 검진 수검여부												
예	715	34.5	131	8.4	5.77	(4.72-7.05)	5.54	(4.50-6.83)	4.86	(3.59-6.57)	5.02	(3.65-6.91)
아니오	1,355	65.5	1,432	91.6	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
흡연												
피운적 없음	1,146	55.4	836	53.5	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
과거 흡연	457	22.1	340	21.8	0.98	(0.83-1.16)	1.28	(1.05-1.56)	0.83	(0.67-1.02)	1.22	(0.95-1.58)
현재 흡연	467	22.6	387	24.8	0.88	(0.75-1.04)	1.22	(1.00-1.49)	0.78	(0.64-0.95)	1.10	(0.86-1.42)
음주												
술마신적없다	355	17.2	286	18.3	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
주1회	1,137	54.9	855	54.7	1.07	(0.90-1.28)	1.00	(0.83-1.22)	1.55	(1.25-1.92)	1.13	(0.89-1.44)
주2~3회	452	21.8	335	21.4	1.09	(0.88-1.34)	1.13	(0.90-1.43)	1.46	(1.13-1.89)	1.24	(0.93-1.67)
주4회이상	126	6.1	87	5.6	1.17	(0.85-1.60)	1.23	(0.88-1.72)	0.85	(0.59-1.20)	0.80	(0.54-1.18)
운동												
거의하지않음	780	37.7	642	41.1	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)

구분	검진계획 있음 (N=2,070, 57.0%)		검진계획 없음 (N=1,563, 43.0%)		2년 이내 검진계획군				잠재적 검진 계획군			
					Crude		Multivariable*		Crude		Multivariable*	
	N	%	N	%	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
주1~2회	744	35.9	501	32.1	1.22	(1.05-1.43)	1.31	(1.11-1.54)	1.18	(0.97-1.44)	1.32	(1.07-1.63)
주3~4회	361	17.4	255	16.3	1.17	(0.96-1.41)	1.19	(0.98-1.45)	1.28	(0.99-1.64)	1.52	(1.16-1.99)
주5회이상	185	8.9	165	10.6	0.92	(0.73-1.17)	1.10	(0.85-1.41)	0.62	(0.47-0.81)	1.03	(0.76-1.39)
식이												
규칙적	1,076	52.0	819	52.4	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
불규칙	994	48.0	744	47.6	1.02	(0.89-1.16)	0.96	(0.83-1.11)	1.27	(1.07-1.50)	0.88	(0.73-1.07)
수면												
7시간이상	1,017	49.1	854	54.6	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
6시간 이하	1,053	50.9	709	45.4	1.25	(1.09-1.42)	1.28	(1.11-1.46)	1.45	(1.23-1.72)	1.45	(1.21-1.73)
건강상태												
건강하지않다	379	18.3	245	15.7	1.36	(1.11-1.66)	1.36	(1.10-1.68)	2.10	(1.60-2.76)	1.90	(1.42-2.55)
보통이다	1,102	53.2	801	51.3	1.21	(1.04-1.40)	1.15	(0.98-1.34)	1.42	(1.18-1.70)	1.15	(0.95-1.40)
건강하다	589	28.5	517	33.1	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
건강문제 결정												
스스로 결정	1,177	56.9	980	62.7	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
가족과 의논	482	23.3	366	23.4	1.10	(0.93-1.29)	1.12	(0.95-1.32)	1.18	(0.96-1.44)	1.31	(1.05-1.63)
친구와 의논	43	2.1	31	2.0	1.16	(0.72-1.85)	1.27	(0.77-2.07)	1.24	(0.68-2.28)	1.34	(0.70-2.58)
의사와 의논	364	17.6	186	11.9	1.63	(1.34-1.98)	1.60	(1.31-1.96)	1.85	(1.41-2.43)	2.05	(1.53-2.74)
암 민간보험 유무												
예	1,590	76.8	1,020	65.3	1.76	(1.52-2.04)	1.44	(1.24-1.68)	2.20	(1.85-2.62)	1.70	(1.41-2.05)
아니오	480	23.2	543	34.7	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
건강보험 종류												
없거나 모름	58	2.8	83	5.3	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
국민건강보험(지역)	485	23.4	411	26.3	1.69	(1.18-2.42)	1.55	(1.04-2.29)	1.11	(0.73-1.69)	1.55	(0.95-2.51)
국민건강보험(직장)	1,504	72.7	1,046	66.9	2.06	(1.46-2.90)	1.60	(1.11-2.33)	1.42	(0.95-2.13)	1.48	(0.93-2.34)
의료급여	23	1.1	23	1.5	1.43	(0.73-2.79)	1.62	(0.78-3.35)	0.87	(0.40-1.86)	1.74	(0.73-4.14)
건강정보원												
가족이나 친구	284	13.7	223	14.3	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)

구분	검진계획 있음 (N=2,070, 57.0%)		검진계획 없음 (N=1,563, 43.0%)		2년 이내 검진계획군				잠재적 검진 계획군			
					Crude		Multivariable*		Crude		Multivariable*	
	N	%	N	%	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
의료진	325	15.7	188	12.0	1.36	(1.06-1.75)	1.36	(1.04-1.76)	1.21	(0.89-1.64)	1.22	(0.88-1.71)
언론매체(TV, 라디오 등)	1,073	51.8	886	56.7	0.95	(0.78-1.16)	0.85	(0.69-1.04)	1.12	(0.88-1.43)	0.85	(0.66-1.11)
인터넷매체(블로그 등)	383	18.5	256	16.4	1.18	(0.93-1.49)	1.11	(0.86-1.42)	1.51	(1.12-2.05)	1.06	(0.76-1.47)
적극적 추구												
그렇지 않다	344	16.6	496	31.7	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
보통이다	990	47.8	763	48.8	1.87	(1.58-2.21)	1.67	(1.41-1.99)	2.11	(1.74-2.55)	1.83	(1.49-2.24)
그렇다	736	35.6	304	19.5	3.49	(2.88-4.23)	2.97	(2.43-3.63)	3.67	(2.88-4.67)	3.20	(2.46-4.15)
한달 평균 정보이용 시간												
이용안함	253	12.2	371	23.7	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
1-3일	688	33.2	506	32.4	1.99	(1.64-2.43)	1.92	(1.57-2.36)	1.96	(1.57-2.45)	2.11	(1.65-2.68)
4-7일	635	30.7	418	26.7	2.23	(1.82-2.73)	2.02	(1.63-2.49)	2.54	(2.00-3.22)	2.48	(1.92-3.20)
8일이상	494	23.9	268	17.2	2.70	(2.17-3.36)	2.38	(1.89-2.98)	3.08	(2.35-4.03)	2.96	(2.21-3.96)
건강정보 이해												
어렵다	772	37.3	583	37.3	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
쉽다	1,298	62.7	980	62.7	1.00	(0.87-1.15)	0.92	(0.80-1.06)	1.28	(1.08-1.51)	1.17	(0.98-1.40)
건강정보의 숫자표현에 대한 신뢰												
그렇지 않다	205	9.9	203	13.0	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
보통이다	1,032	49.9	819	52.4	1.25	(1.01-1.55)	1.14	(0.91-1.42)	1.23	(0.96-1.59)	1.09	(0.84-1.43)
그렇다	833	40.2	541	34.6	1.53	(1.22-1.90)	1.36	(1.08-1.72)	1.86	(1.42-2.44)	1.76	(1.31-2.35)

* 성, 연령, 지역, 결혼, 교육, 직업, 소득 등을 보정한 로지스틱 회귀결과임

4.1.3.3. 계획행동 이론에 따른 요인

계획행동이론은 태도, 주관적 규범, 행동통제 인식 등이 검진의도 및 검진행동에 영향을 끼친다는 이론이다. 본 연구에서 태도에 해당하는 문항으로는 크게 세 가지로 나누어 볼 수 있는데 갑상선암에 관한 걱정, 불안 및 두려움에 관한 부분, 건강에 대한 부정적인 태도로서 미래에 대한 불확실성, 건강의 위협을 막을 힘이 없다, 암이 발견되면 어차피 죽는다 등의 부정적인 생각 등을 포함한 부분, 의사에 대한 신뢰 및 갑상선 검진에 대한 신뢰 부분이 있다. 주관적 규범에 해당하는 문항으로는 가족, 친구, 의사 등의 권유가 있으면 검진을 받을 것인지를 포함하였고, 행동통제 인식 문항으로는 비용, 시간, 거리 등이 충족되면 검진을 받을지 등으로 되어 있다.

계획행동이론에 따른 갑상선암 검진 계획에 영향을 끼치는 요인으로는 2년 이내 검진 계획군에 있어서 갑상선암에 대한 걱정이 많을수록, 가족이나 친구, 의사의 권유가 있을수록, 비용이 저렴할수록, 시간이 있고 병원이 가까울수록 갑상선 검진을 받을 의향이 있는 것으로 나타났다. 반면 건강에 대한 부정적인 태도인 미래에 대한 불확실성이 강할수록 검진계획이 감소하는 경향이 있었다. 잠재적 검진 계획군에 있어서는 갑상선암에 대한 걱정 및 불안과 두려움이 많을수록, 조기 검진이 이점이 있다고 생각할수록, 비용, 시간, 거리 등이 충족되면 검진을 받고자 하는 경향이 있었다. 그러나, 건강에 대한 부정적인 태도가 강할수록, 암 치료에 대한 의사결정은 의사에게 맡겨야 한다고 생각할수록 검진계획이 감소하는 경향이 있었다.

표 4-16. 계획행동 이론에 따른 요인

구분	검진계획 있음 (N=2,070, 57.0%)		검진계획 없음 (N=1,563, 43.0%)		2년 이내 검진계획군				잠재적 검진 계획군			
					Crude		Multivariable*		Crude		Multivariable*	
	MEAN	SD	MEAN	SD	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
태도												
걱정	2.59	±0.92	1.95	±0.82	2.32	(2.13-2.52)	1.40	(1.25-1.57)	2.23	(2.01-2.49)	1.33	(1.14-1.55)
불안/두려움	3.33	±1.00	2.90	±1.16	1.44	(1.35-1.53)	0.97	(0.89-1.05)	1.67	(1.55-1.81)	1.12	(1.01-1.24)
불확실	2.52	±0.98	2.55	±0.93	0.97	(0.91-1.04)	0.88	(0.80-0.97)	0.89	(0.82-0.97)	0.87	(0.77-0.98)
건강의 위해	2.64	±0.93	2.59	±0.90	1.06	(0.98-1.13)	1.00	(0.90-1.10)	0.89	(0.82-0.98)	0.84	(0.74-0.95)
암 인식	2.17	±0.83	2.25	±0.85	0.90	(0.83-0.98)	0.94	(0.85-1.04)	0.77	(0.70-0.85)	0.89	(0.79-1.01)
의사의 능력	2.90	±0.88	2.70	±0.89	1.29	(1.20-1.39)	0.93	(0.84-1.03)	1.23	(1.12-1.35)	0.91	(0.81-1.03)
의사의 신뢰	3.48	±0.94	3.33	±0.93	1.19	(1.11-1.28)	1.00	(0.91-1.10)	1.06	(0.97-1.16)	0.84	(0.75-0.95)
조기검진의 이점	4.02	±0.72	3.73	±0.80	1.66	(1.52-1.82)	1.06	(0.93-1.21)	1.92	(1.73-2.13)	1.19	(1.02-1.38)
검진이점	3.89	±0.70	3.60	±0.80	1.69	(1.54-1.85)	1.10	(0.97-1.25)	1.79	(1.62-1.99)	1.04	(0.89-1.22)
주관적 규범												
가족의 권유	2.70	±1.04	1.95	±0.87	2.25	(2.08-2.43)	1.25	(1.12-1.41)	1.99	(1.80-2.19)	1.14	(0.98-1.33)
친구의 권유	1.67	±0.73	1.26	±0.53	2.12	(1.97-2.29)	1.18	(1.05-1.33)	1.88	(1.70-2.07)	1.11	(0.95-1.30)
의사의 권유	2.48	±0.97	1.85	±0.80	2.20	(2.03-2.40)	1.34	(1.20-1.51)	1.81	(1.63-2.00)	1.08	(0.92-1.25)
행동통제인식												
비용	4.10	±0.75	3.59	±0.97	2.00	(1.84-2.17)	1.16	(1.03-1.30)	2.93	(2.65-3.25)	1.68	(1.48-1.91)
시간	3.78	±0.70	2.99	±0.89	3.49	(3.15-3.86)	2.10	(1.85-2.39)	3.76	(3.35-4.22)	1.95	(1.67-2.27)
거리	3.49	±0.80	2.78	±0.83	2.87	(2.62-3.15)	1.35	(1.20-1.53)	3.12	(2.79-3.49)	1.34	(1.14-1.57)

* 태도, 주관적 규범, 행동통제 인식 등 계획행동 이론에 따른 요인만을 보정한 다중회귀분석 결과

4.1.3.4. 위험인식에 따른 요인

검진계획에 영향을 끼치는 요인으로 암종별 암에 걸릴 위험인식 및 사망위험을 분석한 결과, 모든 암 종에서 암에 걸릴 위험이 높다고 생각할수록, 암으로 사망할 위험이 높다고 생각할수록, 동일연령대와 비교하여 다른 사람보다 갑상선암에 걸릴 위험이 높다고 생각할수록 갑상선암 검진을 받고자 하는 것으로 나타났다. 암종별 발병 위험인식과 사망위험인식 간의 차이를 살펴보기 위해 성, 연령, 지역 등의 사회인구학적 요인과 여성만 응답한 자궁경부암과 남성만 응답한 전립선암을 제외한 암종별 위험인식 요인을 추가하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 암발병 및 암사망에 있어 갑상선암에 대한 위험인식이 높은 군에서 갑상선암 검진을 받고자 하는 경향이 있었다<표 4-17>.

표 4-17. 위험인식 요인

구분	검진계획 있음 (N=2,070, 57.0%)		검진계획 없음 (N=1,563, 43.0%)		2년 이내 검진계획군				잠재적 검진 계획군			
					Crude		Multivariable ǂ		Crude		Multivariable ǂ	
	MEAN	SD	MEAN	SD	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
암발병 위험												
위암	2.92	±0.92	2.79	±0.94	1.16	(1.08-1.25)	0.93	(0.84-1.03)	1.41	(1.28-1.54)	1.12	(0.98-1.28)
갑상선암	2.65	±0.85	2.22	±0.81	1.83	(1.68-1.99)	2.05	(1.83-2.29)	1.89	(1.71-2.10)	1.87	(1.62-2.15)
대장암	2.76	±0.92	2.65	±0.91	1.15	(1.07-1.24)	0.93	(0.83-1.03)	1.23	(1.12-1.35)	0.89	(0.78-1.02)
폐암	2.60	±1.04	2.50	±1.03	1.11	(1.04-1.18)	1.00	(0.91-1.10)	1.14	(1.06-1.24)	1.00	(0.89-1.13)
간암	2.69	±1.00	2.60	±0.99	1.10	(1.03-1.18)	0.97	(0.87-1.07)	1.17	(1.07-1.27)	0.95	(0.84-1.09)
유방암	2.22	±1.08	2.02	±1.00	1.21	(1.13-1.29)	0.91	(0.83-0.99)	1.27	(1.17-1.38)	0.89	(0.79-1.00)
자궁경부암*	2.76	±0.89	2.64	±0.89	1.17	(1.05-1.31)	-		1.27	(1.10-1.48)	-	
전립선암†	2.62	±0.88	2.44	±0.87	1.27	(1.14-1.41)	-		1.36	(1.20-1.54)	-	
암사망 위험												
위암	2.81	±1.00	2.70	±0.99	1.12	(1.04-1.19)	1.03	(0.93-1.14)	1.18	(1.08-1.28)	1.03	(0.90-1.18)
갑상선암	2.40	±0.92	2.21	±0.88	1.26	(1.17-1.36)	1.30	(1.17-1.44)	1.27	(1.15-1.39)	1.28	(1.12-1.46)
대장암	2.83	±1.07	2.75	±1.05	1.08	(1.01-1.15)	0.97	(0.87-1.08)	1.11	(1.03-1.20)	0.98	(0.85-1.13)
폐암	2.92	±1.22	2.88	±1.22	1.03	(0.97-1.08)	0.93	(0.84-1.03)	1.08	(1.01-1.16)	1.06	(0.93-1.21)
간암	2.95	±1.18	2.89	±1.18	1.05	(0.99-1.11)	1.01	(0.91-1.13)	1.08	(1.00-1.16)	0.97	(0.85-1.11)
유방암	2.27	±1.04	2.07	±0.97	1.21	(1.14-1.30)	1.08	(0.98-1.18)	1.17	(1.08-1.28)	0.94	(0.84-1.06)
자궁경부암*	2.58	±0.92	2.42	±0.87	1.22	(1.09-1.35)	-		1.22	(1.05-1.41)	-	
전립선암†	2.49	±0.92	2.36	±0.93	1.16	(1.05-1.28)	-		1.13	(1.01-1.27)	-	
동일연령대 갑상선암 상대위험	2.67	±0.83	2.29	±0.81	1.73	(1.60-1.89)	-		1.72	(1.55-1.90)	-	

* 여성만 응답하였음 : 검진계획이 있는 군 1,090명, 검진계획이 없는 군 661명
† 남성만 응답하였음 : 검진계획이 있는 군 980명, 검진계획이 없는 군 902명
ǂ성, 연령, 지역, 결혼, 직업, 소득, 암종별 위험 인식을 보정한 결과

갑상선암에 관하여 갑상선암의 5년 생존율 및 성별에 따른 발생률, 검사에 따른 암 판정률, 갑상선 결절에 대한 추가 정밀검사 및 예후 등에 관한 지식 정도를 살펴보았다. '갑상선암은 치료를 받으면 10명 중 9명이 5년 이상 생존한다', '여성에게 많다', '예후가 좋은 편이다'라는 사실을 알고 있는 비율은 각각 62.9%, 63.7%, 50.4%로 나타났고, '갑상선 결절이 발견된 경우 암 판정을 받는 경우가 별로 없다'는 사실을 알고 있는 비율은 32.7%, '크기가 작은 갑상선 결절은 추가정밀검사를 반드시 받아야 한다'는 것이 사실이 아님을 알고 있는 비율은 7.1% 순으로 나타났다. 갑상선암 생존율 및 예후를 정확하게 알수록, 여성에게 많다는 사실을 알수록 갑상선암 검진을 받고자 하는 경향이 있었다<표 4-18>.

표 4-18. 갑상선 질환의 지식의 정답률

문 항	정답률		2년 이내 검진 계획군				잠재적 검진 계획군			
			Crude		Multivariable*		Crude		Multivariable*	
	N	%	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
1. 갑상선암은 치료를 받으면 10명 중 9명은 5년 이상 생존한다. (정답: 사실)	2,286	62.9	1.74	(1.52-2.00)	1.55	(1.34-1.78)	1.69	(1.43-1.99)	1.58	(1.32-1.90)
2. 갑상선암은 남성보다 여성에게 많다. (정답: 사실)	2,315	63.7	1.48	(1.29-1.70)	1.25	(1.08-1.45)	1.54	(1.30-1.83)	1.40	(1.17-1.69)
3. 갑상선검사 결과 혹(결절)이 발견되어도 암(악성종양) 판정을 받는 경우는 별로 없다. (정답: 사실)	1,188	32.7	1.17	(1.02-1.35)	1.13	(0.98-1.31)	1.02	(0.86-1.22)	1.02	(0.84-1.23)
4. 크기가 아주 작은 갑상선 혹이 발견되더라도, 추가 정밀검사를 반드시 받아야 한다.(정답: 사실이 아님)	257	7.1	1.12	(0.87-1.45)	1.20	(0.92-1.58)	0.67	(0.50-0.90)	0.78	(0.57-1.08)
5. 갑상선암은 자라는 속도가 느려서 치료도 잘 되고 병의 경과도 좋은 편이다. (정답: 사실)	1,830	50.4	1.78	(1.56-2.03)	1.64	(1.43-1.89)	1.41	(1.19-1.66)	1.37	(1.14-1.64)

* 성, 연령, 지역, 결혼, 교육, 직업, 소득 등을 보정한 로지스틱 회귀결과임

4.1.4. 갑상선암 위험인식에 영향을 끼치는 요인

4.1.4.1. 암종별 위험인식 비교

설문조사 대상자 3,633명에 대하여 암종별 암발병 위험과 암사망 위험을 매우 낮다(1점)부터 매우 높다(5점)까지 5점 척도로 나누어 암종별 평균 위험인식 정도를 산출하였다. 그 결과, 갑상선암에 걸릴 위험은 평균 2.46±1.05점, 사망할 위험은 2.32±0.90점으로 위암, 대장암, 폐암, 간암, 자궁경부암, 전립선암에 비해 걸릴 위험 및 암으로 인한 사망 위험 인식이 낮게 나타난 반면에 유방암(걸릴 위험 2.13±1.05점, 사망할 위험 2.18±1.02점)보다는 위험인식이 높게 나타났다<표 4-19>.

표 4-19. 암종별 위험인식 비교

구분		위험인식 높음		위험인식 낮음		MEAN	±SD
		N	%	N	%		
암발병 위험	위암	2,459	67.7	1,174	32.3	2.86	±0.93
	갑상선암	1,811	49.9	1,822	50.2	2.46	±0.86
	대장암	2,205	60.7	1,428	39.3	2.71	±0.91
	폐암	1,847	50.8	1,786	49.2	2.56	±1.03
	간암	2,048	56.4	1,585	43.6	2.65	±0.99
	유방암	1,450	39.9	2,183	60.1	2.13	±1.05
	자궁경부암	1,120	64.0	631	36.0	2.72	±0.89
	전립선암	1,030	54.7	852	45.3	2.53	±0.88
암사망위험	위암	2,194	60.4	1,439	39.6	2.76	±1.00
	갑상선암	1,534	42.2	2,099	57.8	2.32	±0.90
	대장암	2,203	60.6	1,430	39.4	2.79	±1.06
	폐암	2,182	60.1	1,451	39.9	2.90	±1.22
	간암	2,271	62.5	1,362	37.5	2.93	±1.18
	유방암	1,438	39.6	2,195	60.4	2.18	±1.02
	자궁경부암	921	52.6	830	47.4	2.52	±0.91
	전립선암	886	47.1	996	52.9	2.43	±0.93
동일연령대 갑상선암 상대위험		1,911	52.6	1,722	47.4	2.51	±0.84

4.1.4.2. 갑상선암 위험인식에 영향을 끼치는 요인

동일연령대 갑상선암 상대 위험이 높은 군과 낮은 군 사이에 성, 연령, 지역, 결혼상태, 교육수준, 직업, 소득 등의 사회인구학적 요인들과의 관련성을 분석한 결과, 여성, 30대 연령군, 기혼자일수록, 대졸이상의 학력일수록, 사무직군과 전업주부인 경우 등에서 상대 위험인식이 높은 것으로 나타났다<표 4-20>.

표 4-20. 사회인구학적 요인

구분	위험인식 높음 (N=1,911, 52.6%)		위험인식 낮음 (N=1,722, 47.4%)		Crude		Multivariable*	
	N	%	N	%	OR	95% CI	OR	95% CI
성별								
남자	919	48.1	963	55.9	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
여자	992	51.9	759	44.1	1.37	(1.20-1.56)	1.35	(1.18-1.56)
연령								
20~29	337	17.6	335	19.5	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
30~39	486	25.4	340	19.7	1.42	(1.16-1.74)	1.40	(1.10-1.79)
40~49	490	25.6	387	22.5	1.26	(1.03-1.54)	1.26	(0.97-1.65)
50~59	376	19.7	360	20.9	1.04	(0.84-1.28)	1.02	(0.77-1.35)
60~69	222	11.6	300	17.4	0.74	(0.58-0.93)	0.79	(0.56-1.11)
지역								
서울	417	21.8	371	21.5	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
부산	136	7.1	135	7.8	0.90	(0.68-1.18)	0.93	(0.70-1.24)
대구	91	4.8	90	5.2	0.90	(0.65-1.24)	0.88	(0.63-1.22)
인천	113	5.9	90	5.2	1.12	(0.82-1.52)	1.06	(0.77-1.46)
광주	65	3.4	35	2.0	1.65	(1.07-2.55)	1.51	(0.97-2.37)
대전	52	2.7	56	3.3	0.83	(0.55-1.24)	0.85	(0.56-1.30)
울산	39	2.0	42	2.4	0.83	(0.52-1.31)	0.83	(0.52-1.33)
경기도	462	24.2	387	22.5	1.06	(0.87-1.29)	1.04	(0.85-1.27)
강원도	68	3.6	46	2.7	1.32	(0.88-1.96)	1.36	(0.89-2.09)
충북	48	2.5	55	3.2	0.78	(0.51-1.17)	0.79	(0.52-1.20)
충남	67	3.5	73	4.2	0.82	(0.57-1.17)	0.79	(0.54-1.15)
전북	63	3.3	60	3.5	0.93	(0.64-1.37)	0.92	(0.61-1.37)
전남	69	3.6	55	3.2	1.12	(0.76-1.63)	1.13	(0.76-1.67)
경북	82	4.3	105	6.1	0.70	(0.50-0.96)	0.69	(0.50-0.96)
경남	118	6.2	107	6.2	0.98	(0.73-1.32)	0.96	(0.71-1.30)
제주도	21	1.1	15	0.9	1.25	(0.63-2.45)	1.32	(0.64-2.71)
결혼상태								
미혼	493	25.8	451	26.2	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
기혼	1,316	68.9	1,175	68.2	1.03	(0.88-1.19)	1.28	(1.04-1.58)
사별 혹은 이혼	102	5.3	96	5.6	0.97	(0.72-1.32)	1.23	(0.85-1.78)
교육수준						(-)		
중졸이하	125	6.5	161	9.4	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
고졸	464	24.3	441	25.6	1.35	(1.04-1.77)	1.25	(0.92-1.69)
대졸이상	1,322	69.2	1,120	65.0	1.52	(1.19-1.95)	1.38	(1.02-1.87)
직업						(-)		
학생 및 무직	177	9.3	230	13.4	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
사무직	843	44.1	685	39.8	1.60	(1.28-1.99)	1.58	(1.23-2.03)
기술직/노무직	325	17.0	345	20.0	1.22	(0.96-1.57)	1.39	(1.06-1.83)
전업주부	386	20.2	278	16.1	1.80	(1.41-2.32)	1.74	(1.28-2.36)
그외 기타	180	9.4	184	10.7	1.27	(0.96-1.69)	1.36	(1.00-1.86)
보건의료관련 직업여부								
예	57	3.0	42	2.4	1.23	(0.82-1.84)	1.29	(0.84-1.98)
아니오	1,854	97.0	1,680	97.6	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
월평균 가구소득								
200만원 미만	283	16.4	298	15.6	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
200-400만원 미만	720	41.8	809	42.3	1.07	(0.88-1.29)	0.94	(0.77-1.15)
400-600만원 미만	487	28.3	539	28.2	1.05	(0.86-1.29)	0.92	(0.74-1.14)
600-800만원 미만	148	8.6	172	9.0	1.10	(0.84-1.45)	0.95	(0.71-1.26)
800만 이상	70	4.1	74	3.9	1.00	(0.70-1.45)	0.87	(0.60-1.27)

*성, 연령, 지역, 결혼, 교육, 직업, 소득 등을 보정한 로지스틱 회귀결과임

건강행태 관련요인들로는 가족 중 암 과거력이 있는 경우, 본인 부담 암 검진을 받은 적이 있는 경우, 갑상선 초음파 검진을 받은 적이 있는 경우, 비흡연자에 비해 현재 흡연자일수록, 음주횟수가 많을수록, 운동을 하지 않는 군, 식습관이 불규칙한 군, 수면시간이 6시간 이하인 군, 스스로 건강하지 않다고 생각할수록 갑상선암에 걸릴 위험이 높다고 생각하는 것으로 나타났다. 또한 건강관련 정보를 적극적으로 찾아볼수록, 숫자로 표현된 건강관련 정보를 신뢰할수록 갑상선암 위험인식이 높은 경향이 있었다<표 4-21>.

표 4-21. 건강행태 관련 요인

구분	위험인식 높음 (N=1,911, 52.6%)		위험인식 낮음 (N=1,722, 47.4%)		Crude		Multivariable*	
	N	%	N	%	OR	95% CI	OR	95% CI
암 과거력								
예	325	17.0	279	16.2	1.06	(0.89-1.26)	1.02	(0.85-1.22)
아니오	1,586	83.0	1,443	83.8	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
가족암과거력								
예	877	45.9	666	38.7	1.35	(1.18-1.54)	1.28	(1.12-1.47)
아니오	1,034	54.1	1,056	61.3	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
국가 암검진 수검여부								
예	1,155	60.4	1,066	61.9	0.94	(0.82-1.08)	0.96	(0.82-1.13)
아니오	756	39.6	656	38.1	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
본인 부담 암검진 수검여부								
예	1,084	56.7	873	50.7	1.28	(1.12-1.45)	1.23	(1.07-1.43)
아니오	827	43.3	849	49.3	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
갑상선 암 검진 수검여부								
예	534	27.9	312	18.1	1.75	(1.50-2.05)	1.73	(1.46-2.04)
아니오	1,377	72.1	1,410	81.9	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
흡연								
피운적 없음	1,029	53.9	953	55.3	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
과거 흡연	374	19.6	423	24.6	0.82	(0.70-0.97)	1.16	(0.95-1.41)
현재 흡연	508	26.6	346	20.1	1.36	(1.16-1.60)	1.96	(1.61-2.40)
음주								
술마신적없다	325	17.0	316	18.4	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
주1회	1,067	55.8	925	53.7	1.12	(0.94-1.34)	1.10	(0.91-1.33)
주2~3회	400	20.9	387	22.5	1.01	(0.82-1.24)	1.12	(0.89-1.41)
주4회이상	119	6.2	94	5.5	1.23	(0.90-1.68)	1.42	(1.01-1.98)
운동								
거의하지않음	807	42.2	615	35.7	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
주1~2회	653	34.2	592	34.4	0.84	(0.72-0.98)	0.88	(0.75-1.03)
주3~4회	305	16.0	311	18.1	0.75	(0.62-0.90)	0.79	(0.65-0.96)
주5회이상	146	7.6	204	11.9	0.55	(0.43-0.69)	0.63	(0.49-0.82)
식이								
규칙적	923	48.3	972	56.5	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
불규칙	988	51.7	750	43.6	1.39	(1.22-1.58)	1.28	(1.11-1.48)
수면								
7시간이상	927	48.5	944	54.8	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
6시간 이하	984	51.5	778	45.2	1.29	(1.13-1.47)	1.30	(1.13-1.49)
건강상태								

구분	위험인식 높음 (N=1,911, 52.6%)		위험인식 낮음 (N=1,722, 47.4%)		Crude		Multivariable*	
	N	%	N	%	OR	95% CI	OR	95% CI
건강하지않다	415	21.7	209	12.1	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
보통이다	1,092	57.1	811	47.1	0.68	(0.56-0.82)	0.69	(0.57-0.84)
건강하다	404	21.1	702	40.8	0.29	(0.24-0.36)	0.31	(0.25-0.38)
건강문제 결정								
스스로 결정	1,131	59.2	1,026	59.6	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
가족과 의논	451	23.6	397	23.1	1.03	(0.88-1.21)	1.01	(0.86-1.19)
친구와 의논	44	2.3	30	1.7	1.33	(0.83-2.13)	1.37	(0.83-2.25)
의사와 의논	284	14.9	266	15.5	0.97	(0.80-1.17)	0.98	(0.80-1.19)
암 민간보험 유무								
예	1,406	73.6	1,204	69.9	1.20	(1.04-1.39)	1.09	(0.93-1.27)
아니오	505	26.4	518	30.1	1.00	(ref.)		
건강보험 종류								
없거나 모름	73	3.8	68	4.0	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
국민건강보험(지역)	459	24.0	437	25.4	0.98	(0.69-1.40)	1.09	(0.74-1.60)
국민건강보험(직장)	1,351	70.7	1,199	69.6	1.05	(0.75-1.47)	1.14	(0.79-1.65)
의료급여	28	1.5	18	1.1	1.45	(0.74-2.86)	1.84	(0.84-4.03)
건강정보원								
가족이나 친구	260	13.6	247	14.3	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
의료진	272	14.2	241	14.0	1.07	(0.84-1.37)	1.13	(0.88-1.46)
언론매체(TV, 라디오 등)	1,026	53.7	933	54.2	1.05	(0.86-1.27)	1.04	(0.85-1.27)
인터넷매체(블로그 등)	347	18.2	292	17.0	1.13	(0.89-1.43)	1.11	(0.87-1.42)
적극적 추구								
그렇지 않다	377	19.7	463	26.9	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
보통이다	959	50.2	794	46.1	1.48	(1.26-1.75)	1.44	(1.21-1.71)
그렇다	575	30.1	465	27.0	1.52	(1.27-1.82)	1.48	(1.22-1.79)
한달 평균 정보이용 시간								
이용안함	303	15.9	321	18.6	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
1-3일	629	32.9	565	32.8	1.18	(0.97-1.43)	1.21	(0.99-1.48)
4-7일	582	30.5	471	27.4	1.31	(1.07-1.60)	1.30	(1.06-1.60)
8일이상	397	20.8	365	21.2	1.15	(0.93-1.42)	1.11	(0.89-1.39)
건강정보 이해								
어렵다	727	38.0	628	36.5	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
쉽다	1,184	62.0	1,094	63.5	0.94	(0.82-1.07)	0.94	(0.82-1.08)
건강정보의 숫자표현에 대한 신뢰								
그렇지 않다	177	9.3	231	13.4	1.00	(ref.)	1.00	(ref.)
보통이다	1,015	53.1	836	48.6	1.59	(1.28-1.97)	1.59	(1.27-1.99)
그렇다	719	37.6	655	38.0	1.43	(1.15-1.79)	1.43	(1.13-1.80)

*성, 연령, 지역, 결혼, 교육, 직업, 소득 등을 보정한 로지스틱 회귀결과임

갑상선암 위험인식 관련요인으로 평소에 갑상선암에 대해 걱정이나 불안/두려움이 있을수록, 건강에 대해 부정적인 생각을 가질수록, 의사를 신뢰하고 조기검진의 이점이 있다고 생각할수록 위험인식이 증가하였다. 또한, 갑상선 초음파 검진에 대한 가족이나, 친구, 의사의 권유가 있을수록, 검진비용, 시간, 검진기관의 거리가 만족하면 검진을 받을 것이라고 생각한 군 일수록 갑상선암 위험인식과 관련성이 있었다<표 4-22>.

표 4-22. 계획행동이론에 따른 요인

구분	위험인식 높음 (N=1,911, 52.6%)		위험인식 낮음 (N=1,722, 47.4%)		Crude		Multivariable*	
	MEAN	±SD	MEAN	±SD	OR	95% CI	OR	95% CI
걱정	2.59	±0.93	2.01	±0.84	2.09	(1.93-2.27)	2.07	(1.90-2.25)
불안/두려움	3.32	±1.00	2.96	±1.16	1.37	(1.29-1.45)	1.34	(1.26-1.43)
불확실	2.59	±0.94	2.47	±0.98	1.15	(1.07-1.23)	1.18	(1.10-1.27)
건강의 위해	2.71	±0.90	2.52	±0.92	1.26	(1.17-1.36)	1.30	(1.21-1.41)
암 인식	2.26	±0.83	2.15	±0.85	1.17	(1.09-1.27)	1.23	(1.13-1.34)
의사의 능력	2.86	±0.85	2.76	±0.93	1.14	(1.06-1.23)	1.16	(1.07-1.25)
의사의 신뢰	3.46	±0.90	3.37	±0.98	1.11	(1.04-1.19)	1.15	(1.07-1.24)
조기검진의 이점	3.94	±0.73	3.84	±0.81	1.17	(1.08-1.28)	1.16	(1.06-1.27)
검진이점	3.83	±0.69	3.70	±0.83	1.25	(1.15-1.37)	1.23	(1.12-1.35)
가족의 권유	2.60	±1.04	2.13	±0.98	1.58	(1.48-1.69)	1.58	(1.48-1.70)
친구의 권유	1.68	±0.73	1.30	±0.56	2.48	(2.22-2.76)	2.44	(2.18-2.73)
의사의 권유	2.38	±0.96	2.01	±0.91	1.54	(1.43-1.65)	1.54	(1.42-1.66)
비용	3.99	±0.79	3.76	±0.97	1.35	(1.26-1.46)	1.32	(1.21-1.43)
시간	3.59	±0.80	3.27	±0.93	1.52	(1.41-1.64)	1.49	(1.37-1.61)
거리	3.32	±0.83	3.04	±0.92	1.44	(1.34-1.56)	1.41	(1.30-1.53)

* 성, 연령, 지역, 결혼, 교육, 직업, 소득 등을 보정한 로지스틱 회귀결과임

4.1.5. 구조방정식모형 이용한 갑상선 초음파 검진의도 결정요인

4.1.5.1. 잠재변수 및 관측변수

문헌고찰 및 전문가회의를 근거로 갑상선검진의도에 영향을 미칠 구조방정식 모델에 활용한 8개의 잠재변수와 21개의 관측변수는 <표 4-23>과 같다.

표 4-23. 잠재변수 및 관측변수

잠재변수		관측변수	
언론정보추구	NFO	적극적 추구	EQ2
		이용여부	EQ3n1 (이용여부로 재코딩)
		빈도	EQ3n2_1
위험태도(숙명론)	Fatalism	전체	BQ4n3
		건강	BQ4n4
		암 특이	BQ4n5
사회 경제적 지위	SES	교육(학력)	HQ3
		수입	HQ7
믿음	Trust	의사에 대한 믿음	BQ4n6
			BQ4n7
		갑상선 검진에 대한 신뢰	BQ4n9
건강상태	PcvdHs	자기인식	GQ2
위험이해	Health knowledge	지식	DQ1_1

잠재변수		관측변수	
			DQ1_2
			DQ1_3
			DQ1_5
위험인식	Risk Perception	걱정/불안	BQ4n1
			BQ4n2
갑상선초음파 검진의도	Cancer Screening	2년내	BQ1
		주기적 반복검진	BQ2
		평생	BQ3

4.1.5.2. 잠재변수 및 관측변수의 지표

표 4-24. 잠재변수 및 관측변수 지표

잠재변수	Indicators	Loading
Cancer Screening	귀하는 향후 2년 이내에 갑상선 초음파검진을 받을 계획이 있으십니까? (BQ1)	0.992
	귀하께서는 갑상선 암 초음파 검진을 주기적으로 반복해서 받으실 계획이 있으십니까? (예를 들어, 1년에 1번, 2년에 1번, 3년에 1번 등) (BQ2)	0.840
	귀하께서는 향후 2년 이내에 갑상선 암 초음파 검진을 받을 계획이 없더라도 앞으로 갑상선 검진을 받을 계획이 있으십니까? (BQ3)	0.650
Risk Perception	평소에 갑상선암에 걸릴까봐 걱정을 많이 한다(BQ4n1)	0.791
	평생 갑상선암에 걸릴 위험이 어느 정도라고 생각하십니까(cq6n2)	0.509
Health knowledge	갑상선암은 치료를 받으면 10명 중에 5년 이상 생존한다(DQ1_1)	0.724
	갑상선암은 남성보다 여성에게 많다(DQ1_2)	0.478
	갑상선 검사 결과 혹(결절)이 발견되어도 암(악성종양) 판정을 받는 경우는 별로 없다(DQ1_3)	0.404
	갑상선암은 자라는 속도가 느려서 치료도 잘 되고 병의 경과도 좋은 편이다 (DQ1_5)	0.694
PcvdHs	평소에 귀하의 건강상태는 어떻다고 생각하십니까? (GQ2)	1.000
Trust	의사들은 암에 걸릴 위험을 정확하게 계산해 낼 능력이 있다(BQ4n6)	0.526
	암 치료에 관한 의사결정은 의사에게 맡겨야 한다(BQ4n7)	0.534
	갑상선 초음파 검진은 갑상선암에 대한 걱정을 덜어준다(BQ4n9)	0.484
SES	귀하께서는 학교를 어디까지 졸업하셨습니까?(HQ3)	0.614
	귀하를 포함한 귀하가 속한 가구의 최근 한 달 평균 총 세금을 제외한 가구소득은 다음 중 어디에 해당되십니까? (임대소득, 이자소득, 보너스 등을 포함한 전체 소득을 모두 포함하여 표시해주세요)(HQ7)	0.527
Fatalism	인생은 복권과 같다. 그만큼 미래는 불확실해서 미리 계획을 세울 수 없다 (BQ4n3)	0.579
	나에게는 건강에 해로운 위험을 막을 힘이 없다(BQ4n4)	0.663
	암이 발견되면 어차피 죽는다(BQ4n5)	0.515
NFO	귀하는 평소 의사 칼럼, 보건 뉴스, 식이 정보 등 건강 관련 정보를 적극적으로 찾아보는 편입니까? (EQ2)	0.655
	귀하께서는 한 달 평균 언론매체에서 보도하는 건강 정보를 이용하십니까? (EQ3n1)	0.608
	귀하께서는 한 달 평균 언론매체에서 보도하는 건강 정보를 얼마나 자주 이용하십니까 (Q3n2_1)	0.655

4.1.5.3. 위험인식모델의 경로그림

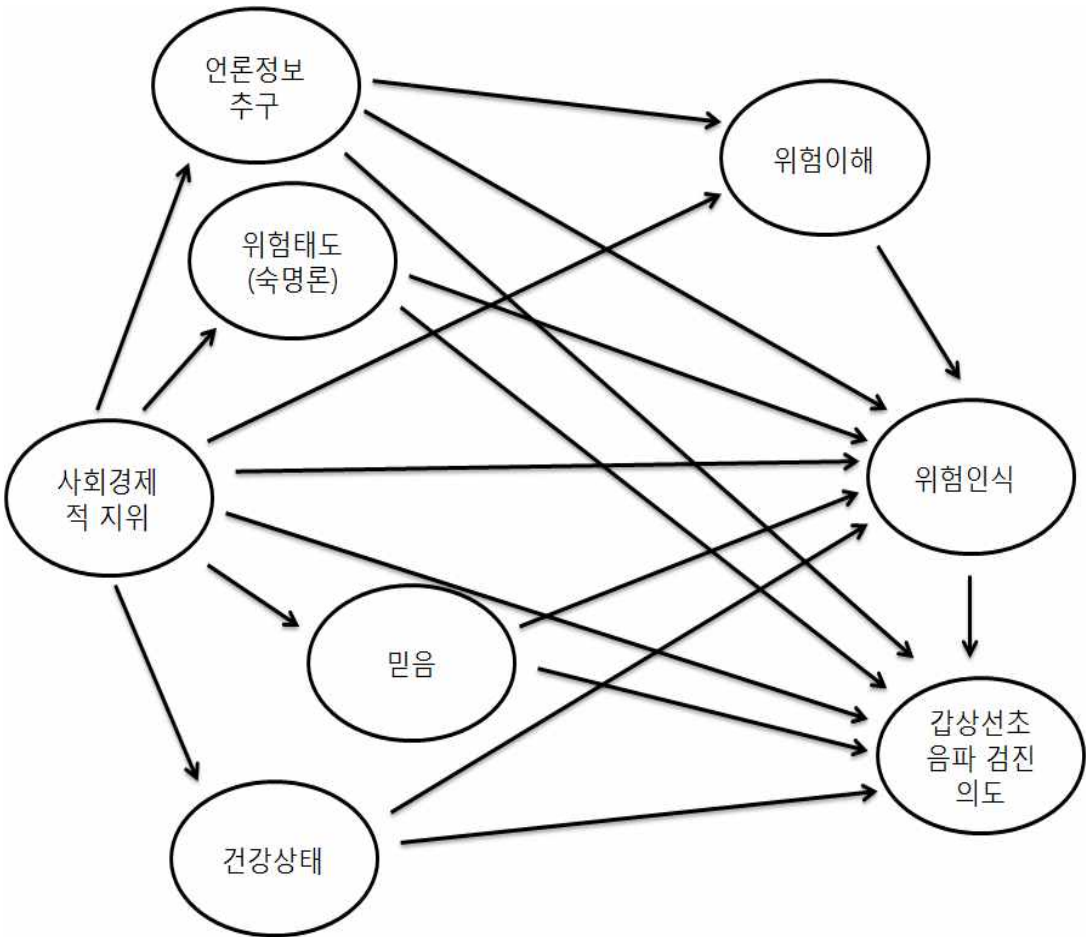


그림 4-1. 위험인식모델의 경로그림

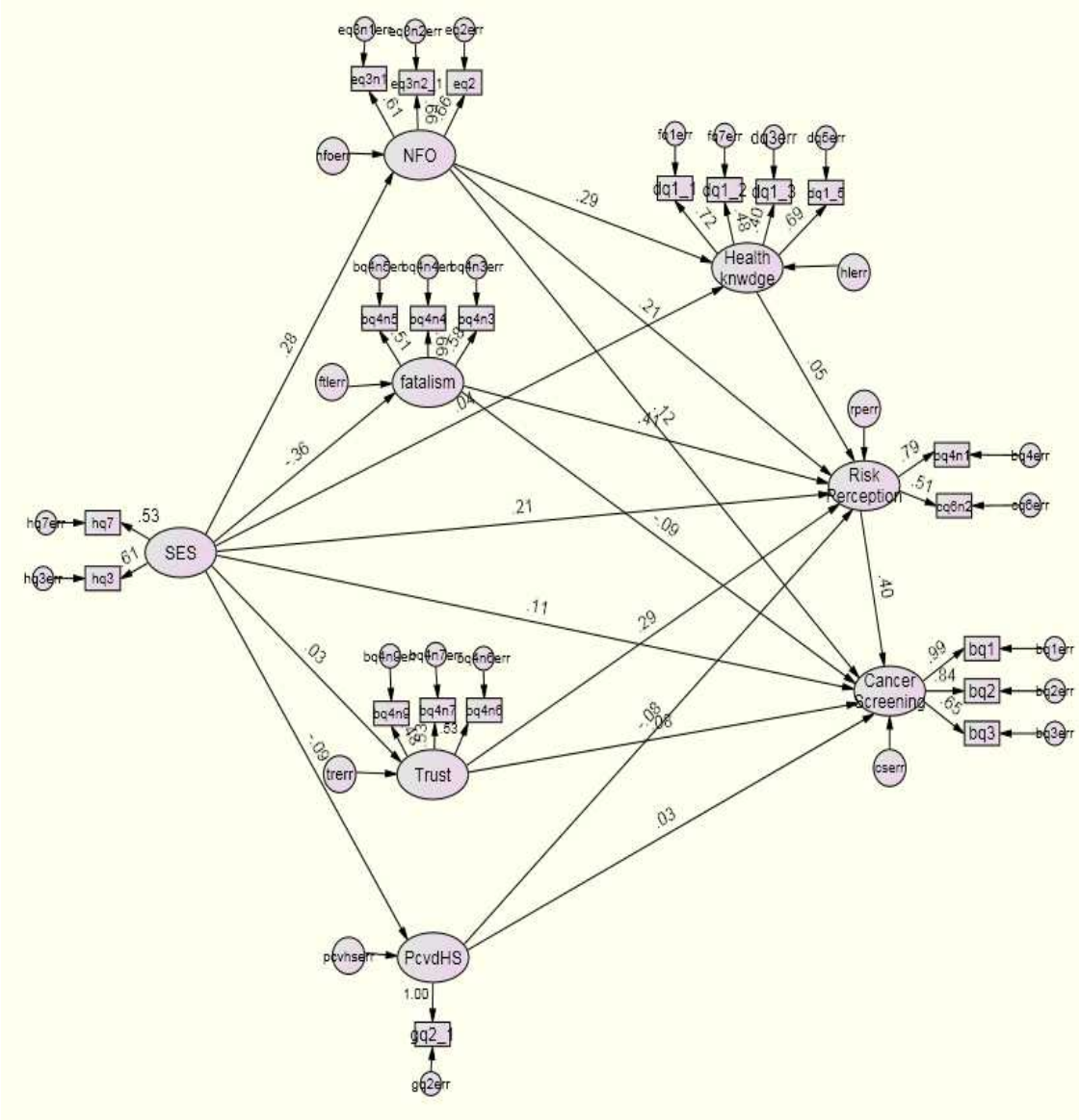


그림 4-2. 확정모형의 경로그림

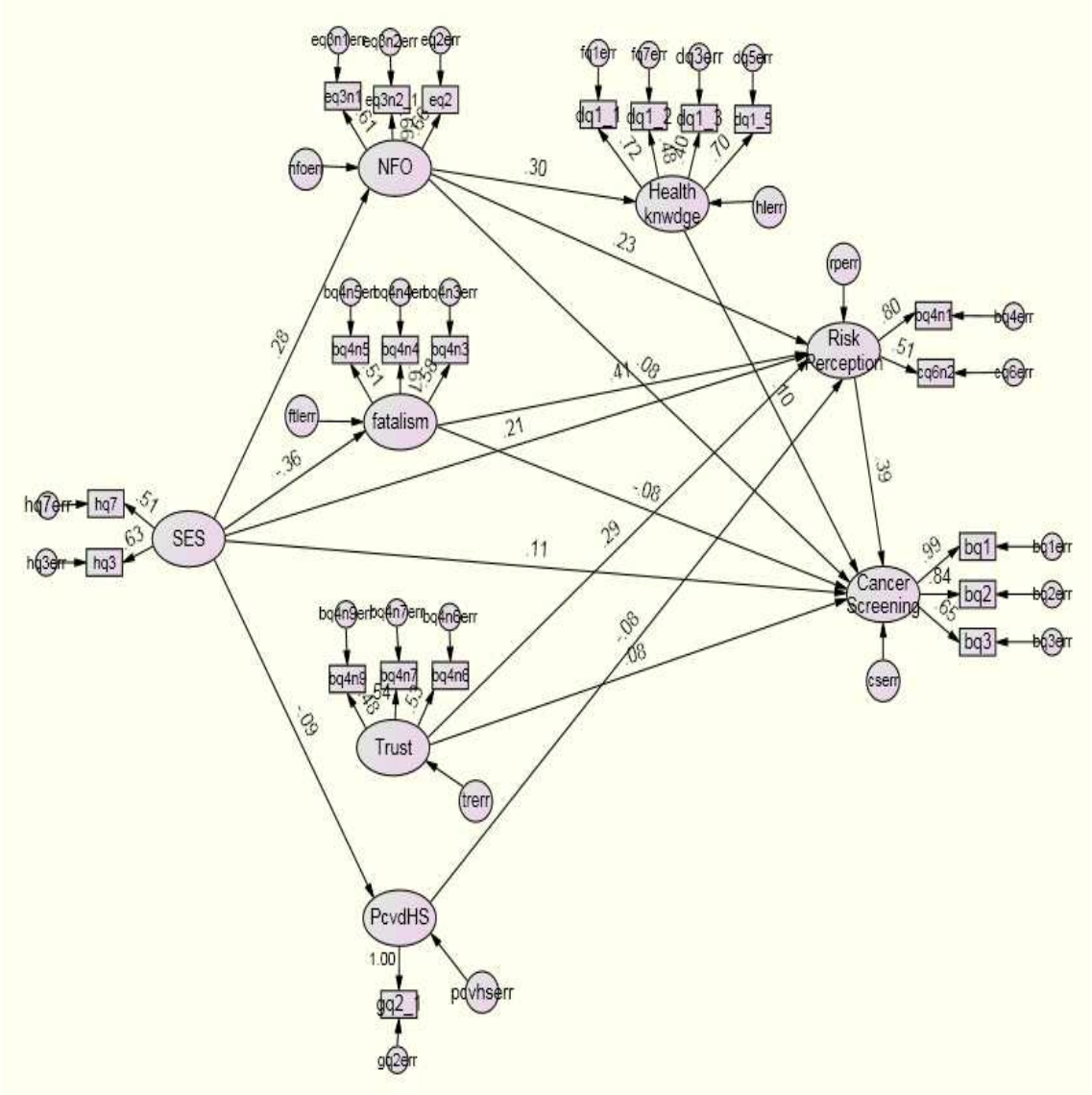


그림 4-3. 대안모형의 경로그림

4.1.5.4. 분석결과

갑상선암 검진을 받겠다는 의사에는 위험인식이 가장 결정적인 영향을 미쳤다. (β=.267, p<.001) 그 외에 위험태도(숙명론) (β=-.14, p<.001)와 사회경제적 지위 (β=.101, p<.001), 언론정보추구 (β=.106, p<.001), 믿음(β=.082, p<.002)도 일정 정도 작용을 하고 있는 것으로 나타났다.

갑상선암 검진 의사에 가장 큰 영향을 미친 위험인식을 형성하는 요인들로는 위험태도(숙명론) (β=.697, p<.001), 믿음 (β=.446, p<.001), 언론정보추구 (β=.283, p<.001), 사회경제적 위치 (β=.281, p<.001), 스스로 인식하는 건강상태 (β=-.110,

p<.001)의 순으로 갑상선암에 대한 위험인식의 정도에 영향을 미쳤다. 여기서 높은 언론정보추구는 건강 문제에 대해 관심이 많은 것을 의미하며 그런 사람일수록 위험인식이 높았음을 의미한다. 건강정보 지식이 많은 사람일수록 갑상선암에 대한 위험인식이 낮아지는 현상은 발병률이 최근 국내에 발병률이 높아진 것은 검진 기술의 발달과도 연관이 있다는 사실과 높은 완치율이 다른 암과 다른 이 질환의 특성으로 알려진 사실과 관련이 있는 것으로 보인다.

갑상선암에 대한 위험인식의 형성에는 작용을 하지만 암 검진의사로까지 이어지지 못하는 요인들은 평소 본인의 건강상태에 대한 생각이었다. 건강상태에 대한 생각이 위험인식에는 영향을 주었지만, 갑상선암 검진을 받겠다는 의사까지는 영향을 주지 못하였다.

월수입, 학력으로 측정된 사회경제적 지위는 위험인식과 검진의사의 선행 요인들로 생각되는 언론정보추구, 위험태도(숙명론), 믿음, 스스로 인식하는 건강상태에 모두 영향을 미치며 암 검진 의사에도 직접적으로 작용을 하고 있는 것으로 밝혀졌다. 특히 언론정보추구(β=.284, p<.001)와 강한 관련성을 보인 것은 이 질환이 아직까지는 저소득층이 아닌 중산층 이상에서 검진을 통해 발병이 확인되고 관련 소식들이 회자되고 있다는 사실을 시사하는 것으로 보여진다. 또, 사회경제적 지위가 높은 사람일수록 숙명론이 낮은 것으로 나타났다 (β=-.294, p<.001). 본인의 건강상태에 대한 생각도 사회경제적 지위와 유의미한 음의 상관관계를 보였다. (β=-.088, p<.001)

건강 정보 지식 정도는 WHO가 개인과 커뮤니티의 역능성(empowerment)과 연관된 포괄적 개념으로 설명한 건강정보 문해력(health literacy)과 정적인 상관 관계를 가질 것으로 논리적인 추론을 할 수 있다. 역능성이 해당 사회의 의료서비스 체제에 대한 신뢰나 운명주의와 정적인 혹은 부적인 관련성을 맺을 가능성을 가정할 때 건강정보 지식 정도를 갑상선암 검진을 설명하는 변인으로 추가하는 대안 모델을 생각해볼 수 있다. 이 대안모델에서는 model fit이 약간이나마 향상되는 것이 확인됐다.

확정모델과 대안모델의 모델적합도와 표준화 회귀 가중치는 표 4-25, 4-26과 같다.

표 4-25. 모델 적합도

Model	Items/Constructs	n	x 2	df	x 2/df	RMSEA (90% CI)	NFI	GFI
확정	21/8	3634	1204.892	172	7.005	0.041 (0.039, 0.043)	0.924	0.934
대안	21/8	3634	1186.494	175	6.780	0.040 (0.038, 0.042)	0.925	0.935

표 4-26. 확정모델과 대안모델의 표준화 회귀 가중치 (Standardized regression weights)

			Proposed Model				Alternative Model			
			Estimate	S.E.	C.R.	P	Estimate	S.E.	C.R.	P
Latent model										
Health_knwdge	<---	NFO	.191	.018	10.853	***	.196	.016	12.015	***
NFO	<---	SES	.284	.033	8.740	***	.270	.031	8.602	***
fatalism	<---	SES	-.291	.030	-9.651	***	-.281	.029	-9.559	***
Trust	<---	SES	.029	.028	1.047	.295				
PcvdHS	<---	SES	-.088	.024	-3.686	***	-.086	.023	-3.768	***
Health_knwdge	<---	SES	.025	.019	1.334	.182				
Risk_Perception	<---	fatalism	.697	.056	12.486	***	.695	.056	12.416	***
Risk_Perception	<---	NFO	.283	.037	7.561	***	.310	.035	8.800	***
Risk_Perception	<---	Health_knwdge	.097	.051	1.918	.055				
Risk_Perception	<---	PcvdHS	-.110	.026	-4.288	***	-.101	.025	-3.960	***
Risk_Perception	<---	Trust	.446	.047	9.486	***	.454	.047	9.661	***
Risk_Perception	<---	SES	.281	.050	5.634	***	.279	.048	5.799	***
Cancer_Screening	<---	SES	.101	.027	3.781	***	.095	.025	3.749	***
Cancer_Screening	<---	fatalism	-.104	.032	-3.208	.001	-.093	.032	-2.896	.004
Cancer_Screening	<---	NFO	.106	.020	5.285	***	.076	.021	3.601	***
Cancer_Screening	<---	Risk_Perception	.267	.024	11.236	***	.257	.023	11.134	***
Cancer_Screening	<---	PcvdHS	.026	.014	1.874	.061				
Cancer_Screening	<---	Trust	.082	.026	3.160	.002	.082	.026	3.211	.001
Cancer_Screening	<---	Health_knwdge					.145	.027	5.297	***
Measurement model										
bq1	<---	Cancer_Screening	1.000				1.000			
bq2	<---	Cancer_Screening	.856	.013	64.706	***	.858	.013	64.759	***
bq3	<---	Cancer_Screening	.567	.013	44.747	***	.568	.013	44.751	***
hq3	<---	SES	1.000				1.000			
hq7	<---	SES	.998	.082	12.225	***	.940	.078	11.986	***
bq4n6	<---	Trust	1.000				1.000			
bq4n7	<---	Trust	1.067	.076	14.083	***	1.075	.076	14.060	***

			Proposed Model				Alternative Model			
			Estimate	S.E.	C.R.	P	Estimate	S.E.	C.R.	P
bq4n9	<---	Trust	.785	.055	14.170	***	.775	.055	14.164	***
cq6n2	<---	Risk_Perception	.597	.033	17.852	***	.591	.034	17.587	***
bq4n1	<---	Risk_Perception	1.000				1.000			
dq1_1	<---	Health_knwdge	1.000				1.000			
dq1_2	<---	Health_knwdge	.657	.030	22.048	***	.659	.030	22.084	***
dq1_3	<---	Health_knwdge	.542	.028	19.235	***	.544	.028	19.287	***
dq1_5	<---	Health_knwdge	.993	.039	25.774	***	.997	.038	25.913	***
bq4n5	<---	fatalism	1.000				1.000			
bq4n4	<---	fatalism	1.407	.073	19.348	***	1.417	.073	19.310	***
bq4n3	<---	fatalism	1.283	.066	19.425	***	1.285	.066	19.403	***
gq2_1	<---	PcvdHS	1.000				1.000			
eq3n1	<---	NFO	.425	.018	24.124	***	.424	.018	24.105	***
eq2	<---	NFO	1.000				1.000			
eq3n2_1	<---	NFO	6.504	.266	24.437	***	6.505	.266	24.422	***

4.2. 검진센터 설문조사

검진센터 설문조사를 통해서 초음파 검진 시기, 초음파 대수, 검진 의사 수, 한달평균/하루평균 환자 수, 초음파 비용을 확인하였다.

설문에 응답한 기관수는 801개 기관으로 의원 557개, 병원 244곳(종합병원 62곳 포함, 25.4%)이었다. 이 중 환자수와 초음파 비용만을 응답한 병원 101개를 제외하면 문항 전체를 응답한 기관은 700곳으로 의원 557개, 병원 143곳(종합병원 59곳 포함, 41.3%)이었다.

초음파 검진을 주로 진행하는 사람은 전문의가 79.4%, 기사장 7.3%로 나타났다. 초음파 기계 적극 도입 시기인 2002년을 기준으로 초음파 검진 시기를 살펴보면 2002년 이전이 36.4%, 2003년 이후 54.7%였다. 초음파대수는 87.1%가 1대, 8.1% 2개, 2.4% 3대라고 응답했고 의원의 경우 초음파대수가 최대인 경우 10대, 병원은 5대, 종합병원은 12대로 나타났다. 검진 의사 수는 1명 79.7%, 2명 13.6% 3명 4.3%이었다. 이 중 영상의학과 전문의가 없는 경우가 74.0%, 1명 17.6%, 2명 5.1%, 3명 1.7%로 나타났고 최대 7명의 영상의학과 전문의가 있는 경우도 있었다<표 4-27>.

표 4-27. 센터조사 일반적 특성

분류		의원 (N=557)	병원이상 (N=143)	전체 (N=700)
검진자직함	모름	13.1%	14.0%	13.3%
	전문의	81.3%	72.0%	79.4%
	기사장	5.6%	14.0%	7.3%
초음파검진시기	2002년이전	35.2%	41.3%	36.4%
	2003년이후	58.2%	41.3%	54.7%
	모름	6.6%	17.5%	8.9%
초음파대수	1대	92.8%	65.0%	87.1%
	2대	5.7%	17.5%	8.1%
	3대	0.9%	8.4%	2.4%
	4대	0.2%	4.2%	1.0%
	5대	0.0%	3.5%	0.7%
	8대	0.2%	0.0%	0.1%
	10대	0.2%	0.0%	0.1%
	12대	0.0%	1.4%	0.3%
초음파검진의사수	없음	0.2%	0.0%	0.1%
	1명	86.4%	53.8%	79.7%
	2명	10.4%	25.9%	13.6%

분류		의원 (N=557)	병원이상 (N=143)	전체 (N=700)
	3명	2.5%	11.2%	4.3%
	4명	0.0%	3.5%	0.7%
	5명	0.2%	2.1%	0.6%
	6명	0.4%	2.1%	0.7%
	7명	0.0%	1.4%	0.3%
영상의학과전문의수	없음	88.3%	18.2%	74.0%
	1명	9.5%	49.0%	17.6%
	2명	1.6%	18.9%	5.1%
	3명	0.2%	7.7%	1.7%
	4명	0.0%	2.8%	0.6%
	5명	0.0%	1.4%	0.3%
	6명	0.4%	2.1%	0.7%

※ 모든 설문항목에 응답한 700개 기관

환자수의 경우 한 달 평균과 하루 평균으로 나누어 질문하였다. 하루 평균 환자수로 응답한 경우에는 한달 평균 진료일을 20일이라 가정하여 하루 평균 환자 수에 20을 곱하여 한달 평균 환자수로 간주하였다. 갑상선 검진을 위해 한달 평균 방문 환자 수는 46.36명으로 의원은 30.92명, 병원은 80.87명으로 차이가 크게 나타났다<표 4-28>.

표 4-28. 한달 평균 환자수

(단위 : 명, 천원)

	병원구분	응답기관수	평균	표준편차
한달평균 환자수	의원	532	30.92	90.47
	병원	238	80.87	129.97
	Total	770	46.36	106.73
한달평균 직장인 환자수	의원	525	7.28	69.54
	병원	229	22.08	61.22
	Total	754	11.77	67.42

※ 환자수와 비용만 응답한 기관 101개 기관을 포함하여 총 801개(의원 557개 기관, 병원 244개 기관)을 조사하였으나 모름으로 응답한 기관을 제외한 응답기관수임.

한달 평균 직장인 환자수는 전체 11.77명으로 의원은 7.28명, 병원은 22.08명으로 한달 평균 환자 중 직장인 가입자의 비율이 25.4%를 차지했다. 초음파 비용은 79.7%가 5만원 미만, 5만원 ~ 10만원 미만 16.4% 10만원~15만원미만 1.0%로 나타났다. 기관으로 구분해보면 의원은 5만원 미만 93.0%, 5만원~10만원 미만 3.9%, 10만원~ 15만원

미만 0.2%였고, 병원은 5만원 미만 49.2%, 5만원~10만원 미만 44.7%, 10만원~15만원 미만 2.9%로 나타났다. 기관으로 구분했을 때 비용 순서는 같았지만 비용 분포에 차이가 있었다<표 4-29>. 이를 구체적인 1회 평균 금액으로 살펴보면 의원은 32,670±12,680원, 병원은 54,650±20,160원이고 전체 평균 비용은 38,420±17,830원으로 나타났다.

표 4-29. 초음파 1회 비용

	의원 (N=557)	병원 (N=244)	전체 (N=801)
5만원 미만	93.0%	49.2%	79.7%
5만원 ~ 10만원 미만	3.9%	44.7%	16.4%
10만원 ~ 15만원 미만	0.2%	2.9%	1.0%
응답거부/모름	2.9%	3.3%	3.0%

※ 환자수와 비용만 응답한 기관 101개 기관을 포함하여 총 801개 기관의 초음파 비용

4.3. 검진의사 설문조사

4.3.1. 설문대상자의 일반적 특성

전체 조사대상자는 총 102명 이었다. 의료기관 종별로는 1차 의료기관에 근무하는 전문가가총 57명으로 가장 많았으며, 2차 의료기관 종사자 29명, 3차 의료기관 종사자 16명이었다. 일반적 특성을 살펴보면 남자 84명(82.35%), 여자 18명(17.65%)으로 남자가 많았다. 연령은 40대가 63.73%, 30대가 18.63%, 만 50세 이상이 17.65%를 차지하였다. 응답자의 전공분야는 영상의학과가 47명(46.08%)로 가장 많았으나, 1차 의료기관의 경우에는 내과가 40명(70.18%), 2차 의료기관의 경우에는 영상의학과가 27명(93.10%), 3차 의료기관 가정의학과 (100%)이었다<표 4-30>.

표 4-30. 응답대상자의 특성

	의료기관종별							
	1차 (n=57)		2차 (n=29)		3차 (n=16)		전체 (n=102)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
성별								
남자	49	(85.96)	23	(79.31)	12	(75.00)	84	(82.35)
여자	8	(14.04)	6	(20.69)	4	(25.00)	18	(17.65)
연령								
만 30세~40세미만	5	(8.77)	9	(31.03)	5	(31.25)	19	(18.63)
만 40세 이상~만 50세 미만	36	(63.16)	18	(62.07)	11	(68.75)	65	(63.73)
만 50세 이상	16	(28.07)	2	(6.90)	0	(0.00)	18	(17.65)
전공과					0	(0.00)		
영상의학과	4	(7.02)	27	(93.10)	0	(0.00)	47	(46.08)
가정의학과	6	(10.53)	0	(0.00)	16	(100.00)	6	(5.88)
내과	40	(70.18)	2	(6.90)	0	(0.00)	42	(41.18)
산부인과	3	(5.26)	0	(0.00)	0	(0.00)	3	(2.94)
외과	4	(7.02)	0	(0.00)	0	(0.00)	4	(3.92)
지역								
서울	12	(21.05)	3	(10.34)	3	(18.75)	18	(17.65)
부산	2	(3.51)	5	(17.24)	1	(6.25)	8	(7.84)
대구	4	(7.02)	1	(3.45)	0	(0.00)	5	(4.90)
인천	1	(1.75)	2	(6.90)	0	(0.00)	3	(2.94)
광주	2	(3.51)	3	(10.34)	4	(25.00)	9	(8.82)
대전	2	(3.51)	2	(6.90)	0	(0.00)	4	(3.92)
울산	1	(1.75)	1	(3.45)	0	(0.00)	2	(1.96)
경기	13	(22.81)	4	(13.79)	5	(31.25)	22	(21.57)
강원	2	(3.51)	0	(0.00)	1	(6.25)	3	(2.94)
충북	2	(3.51)	2	(6.90)	0	(0.00)	4	(3.92)
충남	2	(3.51)	0	(0.00)	0	(0.00)	2	(1.96)
전북	4	(7.02)	1	(3.45)	0	(0.00)	5	(4.90)
전남	1	(1.75)	0	(0.00)	1	(6.25)	2	(1.96)
경북	6	(10.53)	3	(10.34)	1	(6.25)	10	(9.80)
경남	3	(5.26)	2	(6.90)	-	-	5	(4.90)

4.3.2. 갑상선 검진현황

전체 응답자 102명 중 69명(67.65%)이 갑상선 초음파 검사를 하루 평균 "5명 미만"의 환자에게, 26명(25.49%)이 하루 평균 "5명 이상~10명 미만"의 환자에게 시행한다고 응답하여, 하루 평균 갑상선 초음파 검사 환자수가 10명 미만인 경우가 93.14%를 차지하였다. 의료기관 종별로는 1차 의료기관에서는 "5명 미만"이 87.72%로 가장 많았으나, 2차 의료기관에서는 "5명 미만"과, "5명~10명 미만"이 각 48.28%, 44.83%로 비슷한 양상을 보였으며, 3차 의료기관에서는 "5명이상~10명 미만"이 43.75%로 가장 많이 나타났다.

다른 부위의 초음파 검진 후, 부가적으로 갑상선 부위 초음파 검사를 시행하는 경우는

12명(11.76%)은 "없다"라고 응답하였으나, 75명(73.53%)이 "5명 미만"이라고 응답하였고, 의료기관종별로는 1차 의료기관 47명(82.46%), 2차 의료기관 20명(68.97%), 3차 의료기관 8명(50.00%)을 차지하였다.

갑상선 초음파 검사를 시행한 환자 중 환자에게 갑상선암을 의심할 만한 증상은 없으나, 의학적 소견상 검진이 필요하다고 생각되어 갑상선 초음파를 시행하는 경우는 "5%미만"이 36명(35.29%), "5%이상~10%미만" 20명(19.61%)으로, 무증상인 경우 갑상선 초음파 검진을 시행하는 경우는 많지 않은 것으로 나타났으나, "50%이상" 이라고 응답한 사람도 16명(15.69%)으로, 의사에 따라서는 다른 경향을 가지고 있었다.

한달 평균 갑상선 초음파 검사를 시행한 환자 중 갑상선 결절이 발견되는 비율은 "20%이상-30%미만"이 29명(28.43%)으로 가장 많았고, "30%이상-40%미만"이 19명(18.63%), "10%이상-20%미만"이 16명(15.69%)순으로, 결절발견 비율 50%미만이 77.45%를 차지하였다.

한달 평균 갑상선 초음파 검사를 시행한 환자 중, 10mm 미만의 갑상선 결절이 발견되는 비율은 "20%이상-30%미만"이 29명(28.43%)로 가장 많았으며, "30%이상-40%미만"이 19명(18.63%) "10%이상-20%미만" 16명(15.69%)순으로 나타났으며, 평균 10mm 미만의 결절발견 비율 50%미만이 75.5%를 차지하였다.

(발견된 갑상선결절 중 10mm미만이 발견되는 비율로 응답한 사람이 많은 것 같으나 정확하게 알 수 없음)

한달동안 갑상선 초음파 검사를 시행한 환자 중 갑상선 결절이 발견되어 추가검사를 통해 갑상선암으로 확진되는 비율은 5%미만이 88.23%로 대부분을 차지하였으며, 그중에서도 1%미만이 32명(31.37%)으로, 초음파 검사로 갑상선결절이 발견되었으나 추가검사를 통해 암으로 확진되는 비율은 매우 낮은 것으로 나타났다.

한달동안 갑상선 초음파 검사를 시행한 환자 중 갑상선 결절이 발견되었지만, 양성종양으로 판정된 경우 주기적인 경과관찰 기간은 "7개월~12개월"이라고 응답한 대상자가 48명(47.06%)으로 가장 많았고, "4개월~6개월"이라고 응답한 대상자는 46명(45.10%)으로 대부분 4개월~12개월 이내로 추적관찰을 하고 있었다.

표 4-31. 검진 현황

	의료기관종별							
	1차 (n=57)		2차 (n=29)		3차 (n=16)		전체 (n=102)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
하루 평균 환자수								
5명미만	50	(87.72)	14	(48.28)	5	(31.25)	69	(67.65)
5명이상-10명미만	6	(10.53)	13	(44.83)	7	(43.75)	26	(25.49)
10명이상-20명미만	1	(1.75)	1	(3.45)	4	(25.00)	6	(5.88)
30명이상-40명미만	0	(0.00)	1	(3.45)	0	(0.00)	1	(0.98)
추가적 검진자수								
5명 미만	47	(82.46)	20	(68.97)	8	(50.00)	75	(73.53)
5명 이상-10명미만	3	(5.26)	3	(10.34)	1	(6.25)	7	(6.86)
10명이상-20명미만	1	(1.75)	0	(0.00)	1	(6.25)	2	(1.96)
없음	4	(7.02)	5	(17.24)	3	(18.75)	12	(11.76)
모름	2	(3.51)	1	(3.45)	3	(18.75)	6	(5.88)
무증상이나 소견상 검진이 필요한 환자수								
5%미만	26	(45.61)	5	(17.24)	5	(31.25)	36	(35.29)
5%이상-10%미만	12	(21.05)	4	(13.79)	4	(25.00)	20	(19.61)
10%이상-20%미만	6	(10.53)	4	(13.79)	2	(12.50)	12	(11.76)
20%이상-30%미만	2	(3.51)	4	(13.79)	1	(6.25)	7	(6.86)
30%이상-40%미만	1	(1.75)	2	(6.90)	0	(0.00)	3	(2.94)
40%이상-50%미만	2	(3.51)	2	(6.90)	1	(6.25)	5	(4.90)
50%이상	6	(10.53)	7	(24.14)	3	(18.75)	16	(15.69)
없음	2	(3.51)	1	(3.45)	0	(0.00)	3	(2.94)
한달평균 결절 발견비율								
10%미만	6	(10.53)	1	(3.45)	0	(0.00)	7	(6.86)
10%이상-20%미만	11	(19.30)	5	(17.24)	0	(0.00)	16	(15.69)
20%이상-30%미만	16	(28.07)	5	(17.24)	8	(50.00)	29	(28.43)
30%이상-40%미만	12	(21.05)	4	(13.79)	3	(18.75)	19	(18.63)
40%이상-50%미만	4	(7.02)	4	(13.79)	0	(0.00)	8	(7.84)
50%이상-60%미만	5	(8.77)	3	(10.34)	1	(6.25)	9	(8.82)
60%이상-70%미만	2	(3.51)	3	(10.34)	2	(12.50)	7	(6.86)
70%이상-80%미만	1	(1.75)	1	(3.45)	0	(0.00)	2	(1.96)
80%이상	0	(0.00)	3	(10.34)	2	(12.50)	5	(4.90)
한달평균 10mm 미만의 결절 발견비율								
10%미만	12	(21.05)	2	(6.90)	0	(0.00)	14	(13.73)
10%이상-20%미만	10	(17.54)	4	(13.79)	2	(12.50)	16	(15.69)
20%이상-30%미만	12	(21.05)	2	(6.90)	3	(18.75)	17	(16.67)
30%이상-40%미만	10	(17.54)	5	(17.24)	3	(18.75)	18	(17.65)
40%이상-50%미만	5	(8.77)	5	(17.24)	2	(12.50)	12	(11.76)
50%이상-60%미만	2	(3.51)	3	(10.34)	1	(6.25)	6	(5.88)
60%이상-70%미만	4	(7.02)	4	(13.79)	2	(12.50)	10	(9.80)
70%이상-80%미만	2	(3.51)	3	(10.34)	2	(12.50)	7	(6.86)
80%이상	0	(0.00)	1	(3.45)	1	(6.25)	2	(1.96)
한달평균 추가검사 발견비율								
1%미만	22	(38.60)	8	(27.59)	2	(12.50)	32	(31.37)
1%이상-2%미만	12	(21.05)	4	(13.79)	5	(31.25)	21	(20.59)
2%이상-3%미만	7	(12.28)	7	(24.14)	3	(18.75)	17	(16.67)
3%이상-4%미만	5	(8.77)	2	(6.90)	2	(12.50)	9	(8.82)
4%이상-5%미만	4	(7.02)	5	(17.24)	2	(12.50)	11	(10.78)
5%이상	7	(12.28)	3	(10.34)	2	(12.50)	12	(11.76)
양성종양판정 후 추적관찰간격								
1개월~3개월	3	(5.26)	1	(3.45)	0	(0.00)	4	(3.92)
4개월~6개월	27	(47.37)	12	(41.38)	7	(43.75)	46	(45.10)
7개월~12개월	25	(43.86)	14	(48.28)	9	(56.25)	48	(47.06)
13개월~2년미만	2	(3.51)	1	(3.45)	0	(0.00)	3	(2.94)
2년이상	0	(0.00)	1	(3.45)	0	(0.00)	1	(0.98)

4.3.3. 검진 의사 및 병원 현황

초음파 검진을 시작한 연도는 “2002년 이전”이라고 응답한 사람이 45명(44.12%) “2002년 이후”라고 응답한 사람이 57명(55.88%)으로 2002년 이후가 11.76% 더 많았으나, 1차 의료기관에서는 “2002년 이전” 22명(38.60%), “2002년 이후” 35명(61.40%)으로, 의원급에서는 2002년 이후에 초음파 검진을 시작한 경우가 많은 것으로 나타났다.

갑상선 초음파 검사 방법을 전공의 때 배웠다고 응답한 사람은 50명(49.02%)로 가장 많았으며, 전문의 취득 후 연구를 통해 수련했다고 응답한 사람은 36명(35.29%) 순이었으며, 독학했다고 응답한 사람도 13명(12.75%)가 있었다.

주기적으로 갑상선 초음파 검사에 대해 연수교육을 받고 있는지에 대해서는 “1년에 1회”라고 응답한 사람이 36명(35.29%), “받지 않음”이라고 응답한 사람이 30명(29.41%), “2년에 1회”라고 응답한 사람이 25명(24.51%)순으로 이었다.

검진에 사용하고 있는 초음파 대수는 평균 1.36개 이었으며, 의료기관 종별에 따라서는 1차의료기관 평균 1개, 2차 의료기관 평균 1.52개, 3차 의료기관 평균 2.38개로 3차 의료기관으로 갈수록 보유하고 있는 초음파 대수가 많은 것을 볼 수 있었다.

갑상선 검진에 사용하고 있는 초음파의 평균 사용연한은 4.62년 이었으며, 의료기관 종별에 따라1차 의료기관 4.81년, 2차 의료기관 4.65년, 3차 의료기관 3.86년으로, 3차 의료기관으로 갈수록 평균 초음파 사용 연한이 짧은 것으로 나타났다.

갑상선 검진에 사용하고 있는 초음파의 탐촉자 종류에 대하여는 “직선형 배열 탐촉자”를 사용한다고 응답한 사람이 99명(97.06%)로 대부분을 차지하였으며, 탐촉자의 주파수 범위는 “10~13MHz"라고 응답한 사람이 33명(32.35%), "7.5~10MHz"라고 응답한 사람이 27명(26.47%)으로 7.5~13MHz를 사용한다고 응답한 사람이 58.82%를 차지하고 있었으나, 1차 병원 응답자 중에서는 13명(81.25%)가 ”모름“이라고 응답하였다.

각 병원에서 갑상선 검진에 참여하고 있는 검진 의사수는 평균 1.68명 이었으며, 1차의료기관에서는 평균 1.11명, 2차 의료기관 1.83명, 3차 의료기관 3.44명으로, 3차 의료기관으로 갈수록 갑상선 검진에 참여하는 의사수가 많은 것을 볼 수 있었다.

한 명당 검진에 소요되는 시간은 “10분미만”이 81명(79.41%), “10분~20분미만”이 21명(20.59%)로 모든 응답자가 검진소요시간이 20분 미만이라고 응답하였다. 갑상선 초음파 검진시 1회 비용은 평균 48,043원 이었으며, 의료기관종별에 따라 1차 의료기관 33,263원, 2차 의료기관 70,285원, 3차 의료기관 76,923원 이었다. 갑상선 초음파 검

진 후 갑상선 절제 수술까지의 대기 시간은 평균 44.16일 이었고, 2차 의료기관에서는 평균 54.45일로 대기시간이 가장 길었으며, 3차 의료기관에서도 평균 24.27일을 기다려야 하는 것으로 나타났다.

표 4-32. 검진의사 및 병원현황

	의료기관종별							
	1차 (n=57)		2차 (n=29)		3차 (n=16)		전체 (n=102)	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
초음파검진시작시기연도								
2002년 이전	22	(38.60)	15	(51.72)	8	(50.00)	45	(44.12)
2002년 이후	35	(61.40)	14	(48.28)	8	(50.00)	57	(55.88)
검사방법수련								
전공의때	13	(22.81)	26	(89.66)	11	(68.75)	50	(49.02)
전문의 취득후 연구	31	(54.39)	2	(6.90)	3	(18.75)	36	(35.29)
독학	10	(17.54)	1	(3.45)	2	(12.50)	13	(12.75)
기타	3	(5.26)	0	(0.00)	0	(0.00)	3	(2.94)
주기적인연수교육 받음								
안받음	16	(28.07)	9	(31.03)	5	(31.25)	30	(29.41)
1년에 2회	7	(12.28)	2	(6.90)	0	(0.00)	9	(8.82)
1년에 1회	21	(36.84)	9	(31.03)	6	(37.50)	36	(35.29)
2년에 1회	13	(22.81)	7	(24.14)	5	(31.25)	25	(24.51)
기타	0	(0.00)	2	(6.90)	0	(0.00)	2	(1.96)
초음파대수								
mean±SD	1.00±0.00		1.52±0.91		2.38±1.67		1.36±0.94	
median(min,max)	1(1,1)		1(1,4)		2(1,8)		1(1,8)	
초음파연한								
mean±SD	4.81±3.34		4.65±2.12		3.86±2.07		4.62±2.89	
median(min,max)	4(1,13)		4(1,10)		3(1,8)		4(1,13)	
초음파 탐촉자의 종류								
직선형배열탐촉자	55	(96.49)	28	(96.55)	16	100	99	(97.06)
곡선형 배열탐촉자	2	(3.51)	0	(0.00)	0	0	2	(1.96)
위상또는 지향배열탐촉자	0	(0.00)	1	(3.45)	0	0	1	(0.98)
초음파 주파수								
2MHz 미만 (저주파수)	1	(6.25)	0	(0.00)	0	(0.00)	1	(0.98)
2~3.5Mhz 미만 (중주파수)	3	(18.75)	1	(3.45)	0	(0.00)	4	(3.92)
3.5~5MHz 미만 (고주파수)	5	(31.25)	1	(3.45)	0	(0.00)	6	(5.88)
5~7.5 Mhz 미만	12	(75.00)	2	(6.90)	0	(0.00)	14	(13.73)
7.5~10MHz 미만	15	(93.75)	6	(20.69)	6	(10.53)	27	(26.47)
10~13MHz	8	(50.00)	18	(62.07)	7	(12.28)	33	(32.35)
14MHz	1	(6.25)	0	(0.00)	3	(3.51)	3	(2.94)
모름	13	(81.25)	1	(3.45)	0	(0.00)	14	(13.73)
초음파 검진의사수								
mean±SD	1.11±0.36		1.83±1.26		3.44±2.28		1.68±1.40	
median(min,max)	1(1,3)		1(1,6)		3(1,9)		1(1,9)	
초음파 소요시간(한명)								
10분미만	41	(71.93)	25	(86.21)	15	(93.75)	81	(79.41)
10분~20분미만	16	(28.07)	4	(13.79)	1	(6.25)	21	(20.59)
20분~30분 미만	0	(0%)	0	(0%)	0	(0%)	0	(0%)
30분이상	0	(0%)	0	(0%)	0	(0%)	0	(0%)
초음파 소요비용(원)								
mean±SD	33,263.16	11,060.75	70,285.71	18,033.7	76,923.08	31,063	37,875	9171.97
median(min,max)	30,000 (10,000,65,000)		70,000 (40,000,120,000)		70,000 (40,000,130,000)		35,000 (30,000,51,000)	
절제수술대기(일)								
mean±SD	-		54.45±91.96		24.27±22.39		44.16±76.67	
median(min,max)			21(7,360)		14(7,90)		21(7,360)	

갑상선 초음파 검진을 권유할 때 영향을 미치는 요인으로는 "현재 환자가 가지고 있는 증상"이 중요하다는 응답이 85명으로 가장 많았으나, "환자의 가족력" 79명, "조기발견"

78명으로 예방적 차원에서의 요인도 초음파 검진 권유에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

표 4-33. 의사의 검진 요인(중복응답)

	중요하지 않다		보통이다		중요 하다		순위
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
환자의 연령	17	(21.79)	37	(16.16)	48	(9.25)	7
가족력	5	(6.41)	18	(7.86)	79	(15.22)	3
과거질환	7	(8.97)	27	(11.79)	72	(13.87)	4
현재증상	5	(6.41)	14	(6.11)	85	(16.38)	1
환자요구	7	(8.97)	30	(13.10)	65	(12.52)	5
조기발견	3	(3.85)	21	(9.17)	78	(15.03)	2
초음파기기도입	19	(24.36)	36	(15.72)	47	(9.06)	7
방어진료	15	(19.23)	46	(20.09)	43	(8.29)	6
기타	0	(0.00)	0	(0.00)	2	(0.39)	9

* 순위는 전혀중요하지 않다~매우 중요하다까지 1점~5점으로 환산 하여 계산하였음

4.3.4. 일반인과 검진의사의 위험인식 차이

일반인과 검진의사의 갑상선암의 위험인식차이를 살펴보기 위하여, 암종별로 본인이 암에 걸릴 위험도, 암으로 사망할 위험도, 비슷한 나이의 다른 사람보다 앞으로 갑상선암에 걸릴 위험도(상대위험도)를 설문하였다. 전체적인 위험도는 일반인이 검진 의사에 비하여 높게 나타났으며 통계적으로도 유의하였다(P<0.05).

본인이 평생동안 암에 걸릴 위험에 대해서는 일반인과 검진의사 모두 위암이 1위이었으나, 2위부터는 일반인은 자궁경부암, 대장암, 간암, 폐암, 전립선암, 갑상선암, 유방암 순이었으나, 검진의사에서는 대장암, 전립선암, 폐암, 자궁경부암, 갑상선암, 간암, 유방암 순이었다. 두 집단 모두 갑상선암은 각 7위 6위로 다른 암에 비하여 걸릴 위험을 낮게 인식하고 있는 것을 알 수 있었다. 가장 인식차가 높은 암종은 유방암 이었으나, 이는 설문 대상자의 baseline characteristic의 성별 분포가 차이에 따른 현상 때문일 수 있다<표 4-34>.

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

표 4-34. 암에 걸릴 확률의 인식 차이

	일반인		검진의사		
	평균	SD	평균	SD	t-value
위암	2.861	0.928	2.510	0.941	3.77**
갑상선암	2.463	0.862	2.020	0.901	5.12**
대장암	2.712	0.914	2.431	0.960	3.05*
폐암	2.557	1.033	2.226	0.943	3.2*
간암	2.654	0.995	1.990	0.907	6.66**
유방암	2.135	1.052	1.363	0.793	9.59**
자궁경부암	2.716	0.889	2.222	0.878	2.34
전립선암	2.534	0.876	2.429	0.948	1.07

*p<0.05
**p<0.0001

본인이 암으로 사망할 위험에 대해서는 일반인은 간암, 폐암, 대장암, 위암, 자궁경부암, 전립선암, 갑상선암, 유방암 순으로 응답하였고, 검진의사들은 폐암, 위암, 대장암, 간암, 전립선암, 자궁경부암, 갑상선암, 유방암 순으로 응답하였다. 사망할 위험도는 두 집단 모두 7위로 다른 암종에 비하여 낮게 나타났다. 가장 인식차가 높은 암종은 갑상선암으로 일반인이 검진의사에 비하여 갑상선암으로 사망할 위험도를 매우 높게 인식하고 있는 것으로 나타났다(p<0.0001)<표 4-35>.

표 4-35. 암으로 사망할 확률의 인식차이

	일반인		검진의사		
	평균	SD	평균	SD	t-value
위암	2.764	0.997	2.382	0.975	3.81**
갑상선암	2.318	0.904	1.618	0.718	9.64**
대장암	2.794	1.062	2.353	0.982	4.14**
폐암	2.901	1.219	2.412	1.172	4**
간암	2.926	1.178	2.157	1.106	6.51**
유방암	2.181	1.017	1.471	0.853	8.26**
자궁경부암	2.516	0.907	1.889	0.758	2.92*
전립선암	2.428	0.928	2.143	0.920	2.76*

*p<0.05
**p<0.0001

같은 연령대에서 다른 사람보다 갑상선암에 걸릴 위험도에 대한 인식도 검진의사보다 일반인에서 더 높게 나타났으며 통계적으로 유의하였다(p=0.0063)<표 4-36>.

표 4-36. 상대 위험 인식차이

	일반인		검진의사		
	평균	SD	평균	SD	t-value
갑상선암	2.506	0.842	2.275	0.869	2.73*

*p<0.05

4.4. 갑상선 초음파 검진에 따른 비용 추계

4.4.1. 연간 갑상선 초음파 비용 추계

4.4.1.1. 기본분석

20-69세 국민이 연간 1회 갑상선 초음파 검진을 위해 소요하는 비용을 추계하였다. 2011년 기준으로 20-69세 전 국민의 9.09%가 갑상선초음파 검진을 받고 있었으며, 의료기관별로 의원에서 5.70%, 병원에서 3.39% 환자가 검진을 받는 것으로 나타났다. 평균 갑상선 초음파 비용은 의원 32,670원과 병원 54,650원 이었다.

상기 갑상선 초음파 검진자수와 갑상선 초음파 비용을 이용하여 추계결과 2011년 기준 20-69세 국민 35,573,903명 중 총 3,232,560명(의원급 : 2,026,800명, 병원급 : 1,205,760명)이 갑상선 초음파 검진을 받는 것으로 나타났고 이들이 소요하는 총 검사비는 1,321억원으로(의원급 : 662억원, 병원급 : 659억원)으로 나타났다<표 4-37>.

표 4-37. 연간 갑상선 초음파 검진 비용

	갑상선 초음파 검진자 수(명)		전체 갑상선 초음파 검사비(원)		
	의원	병원	의원	병원	합계
20~29세	383,290	228,022	12,522,089,322	12,461,427,811	24,983,517,132
30~39세	470,311	279,791	15,365,062,547	15,290,628,651	30,655,691,199
40~49세	504,034	299,854	16,466,791,220	16,387,020,153	32,853,811,374
50~59세	428,911	255,163	14,012,529,720	13,944,647,979	27,957,177,699
60~69세	240,254	142,929	7,849,083,191	7,811,059,405	15,660,142,596
전체	2,026,800	1,205,760	66,215,556,000	65,894,784,000	132,110,340,000

4.4.1.2. 민감도분석

갑상선 초음파 검진 비용에 민감하게 영향을 줄 수 있는 요소는 환자수와 초음파 비용이기 때문에 다양한 각도로 접근하였다. 환자 수는 검진센터 설문조사에서 응답한 한달 평균 환자수의 표준 편차를 적용하여 전체 검진비율 32.49%(의원 22.79%, 병원 9.07%) 및 대국민 설문조사에서 갑상선 초음파 검진 여부에 대한 성별 연령별 비율을 적용하였다[4]. 갑상선 초음파 검진비용은 평균, 중앙값, 최대값을 적용하였다. 그 결과 연간 갑상선 초음파 검진 비용으로 최소 1,210억원 ~ 최대 1조 4,904억원을 사용하고 있는 것으로 나타났다. <표 4-38>.

표 4-38. 갑상선 초음파 검진비용의 민감도

	전체 갑상선 초음파 검진자수		전체 갑상선 초음파 검사비(원)	
기본 분석	3,232,560		132,110,340,000	
민감도 Ⅰ	3,232,560		121,092,000,000	
민감도 Ⅱ	3,232,560		424,080,000,000	
민감도 Ⅲ	11,557,961		453,444,284,267	
민감도 Ⅳ	11,557,961		415,752,204,361	
민감도 Ⅴ	11,557,961		1,490,475,387,894	
민감도 Ⅵ	8,330,432		385,510,053,831	
민감도 Ⅶ	8,330,432		353,056,851,932	
민감도 Ⅷ	8,330,432		1,154,367,301,053	
기본 분석	검진센터 설문조사 결과 평균 검진자수	전체 인구 중 의원 5.70%, 병원 3.39%	갑상선 초음파 검사비: (평균값)	의원 32,670원 병원 54,650원
민감도 Ⅰ			갑상선 초음파 검사비: (중앙값)	의원 30,000원 병원 50,000원
민감도 Ⅱ			갑상선 초음파 검사비: (최대값)	의원 120,000원 병원 150,000원
민감도 Ⅲ	검진센터 설문조사 결과 검진자수(평균의 표준편차)	전체 인구 중 의원 22.79%, 병원 9.70	갑상선 초음파 검사비: (평균값)	의원 32,670원 병원 54,650원
민감도 Ⅳ			갑상선 초음파 검사비: (중앙값)	의원 30,000원 병원 50,000원
민감도 Ⅴ			갑상선 초음파 검사비: (최대값)	의원 120,000원 병원 150,000원
민감도 Ⅵ	대국민 설문조사 결과 검진자수	전체 인구 중 의원 8.81%, 병원 14.42%	갑상선 초음파 검사비: (평균값)	의원 32,670원 병원 54,650원
민감도 Ⅶ			갑상선 초음파 검사비: (중앙값)	의원 30,000원 병원 50,000원
민감도 Ⅷ			갑상선 초음파 검사비: (최대값)	의원 120,000원 병원 150,000원

4) 부록에 각각의 비율제시

4.4.2. 1인당 갑상선 초음파 이상 소견 발견 기대비용 추계

4.4.2.1. 기본분석

갑상선 초음파 검진으로 이상 소견자 혹은 암 1건 발견을 위한 기대비용을 추정하여, 갑상선 초음파 검진의 비용대비 효과를 살펴볼 때 고려한 비용은 갑상선 초음파 검진을 위해 투입한 1인당 갑상선 초음파 검진 비용을 고려하였고 이상 소견자수는 대국민설문조사 결과 갑상선 초음파 검진환자 중 29.3%로 나타났다.

갑상선 초음파 총 비용 1,321억원 대비 발견된 이상 소견자는 858,205명으로 갑상선 초음파 검진을 통해 이상소견자 1명을 발견하기 위한 기대비용은 평균 153,928원으로 나타났다. 연령별로 살펴보면 20~29세부터 50~59세까지 기대비용이 점점 낮아지다 60~69세에서 기대비용이 높아지는 경향을 보인다. 이는 연령별로 이상소견자수의 차이에서 발생하는 것으로 예상할 수 있다<표 4-39>.

표 4-39. 갑상선 초음파 검진으로 이상 소견자 발견을 위한 1인당 기대비용

	갑상선 초음파 총비용(원)	갑상선 초음파 이상 소견자(명)	기대비용(원)
20~29세	24,983,517,133	122,801	203,447
30~39세	30,655,691,198	165,578	185,143
40~49세	32,853,811,374	215,091	152,744
50~59세	27,957,177,699	253,407	110,325
60~69세	15,660,142,595	101,328	154,549
전체	132,110,340,000	858,205	153,938

4.4.2.2. 민감도 분석

갑상선 초음파 비용이 비급여로 해당 기관마다 비용의 차이가 존재하기 때문에 다양한 방법으로 제시한 초음파 비용의 총액대비 갑상선관련 이상소견자수를 비교하여 기대비용을 살펴보았다.

갑상선 초음파 검사비용만을 고려하였기 때문에 이상소견자 발견을 위한 1인당 기대비용은 갑상선 초음파 검사비용이 높아질수록 기대비용도 높아지는 것으로 나타났다<표 4-40>.

표 4-40. 갑상선 초음파 검진으로 이상소견자 발견을 위한 1인당 기대비용의 민감도

	갑상선 초음파 이상 소견자수(명)		갑상선 초음파 검사비(원)		기대비용(원)
기본 분석	858.205		132,110,340,000		153,938
민감도 Ⅰ	858.205		121,092,000,000		141,099
민감도 Ⅱ	858,205		424,080,000,000		494,148
민감도 Ⅲ	3,068,498		453,444,284,267		147,774
민감도 Ⅳ	3,068,498		415,752,204,361		135,490
민감도 Ⅴ	3,068,498		1,490,475,387,894		485,734
민감도 Ⅵ	2,457,086		385,510,053,831		156,897
민감도 Ⅶ	2,457,086		353,056,851,932		143,689
민감도 Ⅷ	2,457,086		1,154,367,301,053		469,812
기본 분석	검진센터 설문조사 결과 평균 검진자수	전체 인구 중 의원 5.70%, 병원 3.39%	갑상선 초음파 검사비: (평균값)	의원 32,670원 병원 54,650원	
민감도 Ⅰ			갑상선 초음파 검사비: (중앙값)	의원 30,000원 병원 50,000원	
민감도 Ⅱ			갑상선 초음파 검사비: (최대값)	의원 120,000원 병원 150,000원	
민감도 Ⅲ	검진센터 설문조사 결과 검진자수(평균의 표준편차)	전체 인구 중 의원 22.79%, 병원 9.70%	갑상선 초음파 검사비: (평균값)	의원 32,670원 병원 54,650원	
민감도 Ⅳ			갑상선 초음파 검사비: (중앙값)	의원 30,000원 병원 50,000원	
민감도 Ⅴ			갑상선 초음파 검사비: (최대값)	의원 120,000원 병원 150,000원	
민감도 Ⅵ	대국민 설문조사 결과 검진자수	전체 인구 중 의원 8.81%, 병원 14.42%	갑상선 초음파 검사비: (평균값)	의원 32,670원 병원 54,650원	
민감도 Ⅶ			갑상선 초음파 검사비: (중앙값)	의원 30,000원 병원 50,000원	
민감도 Ⅷ			갑상선 초음파 검사비: (최대값)	의원 120,000원 병원 150,000원	

4.4.3. 1인당 갑상선암 환자 발견 기대비용 추계

4.4.3.1. 기본분석

갑상선 초음파 검진의 결과 이상 소견이 있는 모두가 추가 검진을 받는 경우도 있지만 대국민 설문조사의 경우 이상 소견자 중 추가 검진을 받은 비율은 38.7%로 나타났다. 추가 검사 이후 갑상선 관련 질환 혹은 갑상선암으로 확진되는 비율을 각 연령별 성별로 적용하여 해당 환자수를 추정하였다. 추가 검사의 경우 다양한 방법이 있지만 갑상선암 확진

을 위한 대표적 방법인 미세침흡인세포검사(fine needle aspiration cytology, FNAC)의 비용을 고려하였다.

갑상선 초음파 이후 추가 검사를 통해서 갑상선암으로 확진된 비율은 갑상선 초음파 이상 소견자 중 갑상선암 확진 비율은 4.3%(남자 : 5.6%, 여자 : 3.1%)로 나타났다.

갑상선 초음파 비용과 추가검사비용의 총비용 1,360억원 대비 갑상선암 확진자는 15,494명으로 갑상선 초음파 검진을 통해 갑상선 암 확진자 1명을 발견하기 위한 기대비용은 평균 878만원으로 나타났다. 갑상선 초음파검진으로 인한 갑상선암 환자 발견을 위한 1인당 기대비용은 20~29세부터 50~59세까지 점점 낮아지는 경향을 보이다가 60~69세는 다시 높아지는 경향을 보이고 있다<표 4-41>.

표 4-41. 갑상선 초음파 검진 이후 이상소견자 중 추가 검사를 통해서 갑상선 암 발견을 위한 1인당 기대비용

	갑상선 초음파 + FNAC (원)	갑상선 암확진자수(명)	기대비용(원)
20~29세	25,542,070,108	363	70,318,670
30~39세	31,408,811,895	2,620	11,988,414
40~49세	33,832,135,163	4,391	7,705,014
50~59세	29,109,780,710	6,594	4,414,636
60~69세	16,121,024,116	1,526	10,563,247
전체	136,013,821,992	15,494	8,778,394

4.4.3.2. 민감도 분석

갑상선암 확진자수는 초음파 검진수와 같이 평균값, 표준편차, 일반인 검진율을 이용하였고 그에 따른 암환자 수는 일반인 조사와 심평원자료를 이용하였다. 추가 검사 비율은 일반인 조사에서 추가검사로 FNAC만 한 것과 FNAC, MRI, CT 등을 포함한 추가검사 비율을 반영하였다. 갑상선 초음파 비용 평균, 중앙값, 최대값을 적용하였다.

갑상선 초음파 및 추가 검사를 통해서 갑상선 암 확진자 1명을 발견할 기대비용은 갑상선 초음파 비용 및 추가 검사 비용이 클수록 기대비용이 높아졌다. 갑상선 암 환자 1명을 발견하기 위한 비용으로 최소 387만원 ~ 최대 2,762만원으로 나타났다<표 4-42>.

표 4-42. 갑상선 초음파 검진 이후 이상소견자중 추가 검사를 통해서 갑상선 암 발견을 위한 1인당 기대비용의 민감도

	갑상선암 확진자수(명)	갑상선 초음파 + FNAC(원)	기대비용(원)
기본 분석 I _a	15,494	136,013,821,992	8,778,394
기본 분석 I _b	15,494	124,995,481,992	8,067,266
기본 분석 I _c	15,494	427,983,481,992	27,622,250
민감도 I _a	31,485	137,558,677,175	4,368,988
민감도 I _b	31,485	126,540,337,175	4,019,035
민감도 I _c	31,485	429,528,337,175	13,642,208
민감도 II _a	19,066	132,110,340,000	6,929,046
민감도 II _b	19,066	121,092,000,000	6,351,146
민감도 II _c	19,066	424,080,000,000	22,242,543
민감도 III _a	55,399	467,401,115,064	8,436,983
민감도 III _b	55,399	429,709,035,158	7,756,609
민감도 III _c	55,399	1,504,432,218,691	27,156,265
민감도 IV _a	112,575	472,924,717,436	4,200,976
민감도 IV _b	112,575	435,232,637,529	3,866,159
민감도 IV _c	112,575	1,509,955,821,062	13,415,893
민감도 V _a	68,171	453,444,284,267	6,651,597
민감도 V _b	68,171	415,752,204,361	6,098,690
민감도 V _c	68,171	1,490,475,387,894	21,863,860
민감도 VI _a	42,363	396,685,923,759	9,364,027
민감도 VI _b	42,363	364,232,451,860	8,597,942
민감도 VI _c	42,363	1,165,543,170,931	27,513,398
민감도 VII _a	86,927	401,108,923,690	4,614,308
민감도 VII _b	86,927	368,655,451,791	4,240,967
민감도 VII _c	86,927	1,169,966,170,912	13,459,147
민감도 VIII _a	56,073	385,510,053,831	6,875,133
민감도 VIII _b	56,073	353,056,581,932	6,296,362
민감도 VIII _c	56,073	1,154,367,301,053	20,586,826

기본 분석 I _a	· 대국민 설문조사 결과 갑상선 초음파 이상소견자중 38.71%가 추가검자를 받음 · 대국민 설문조사 결과갑상선 암 환자 추가검사자 중 4.32%	갑상선 초음파 검사비: 평균값	의원 32,670원 병원 54,650원	
기본 분석 I _b		갑상선 초음파 검사비: 중앙값	의원 30,000원 병원 50,000원	
기본 분석 I _c		갑상선 초음파 검사비: 최대값	의원 120,000원 병원 150,000원	
민감도 I _a	· 대국민 설문조사 결과 갑상선 초음파 이상소견자중 53.03가 추가검자를 받음 · 대국민 설문조사 결과갑상선 암 환자 추가검사자 중 7.26%	갑상선 초음파 검사비: 평균값	의원 32,670원 병원 54,650원	
민감도 I _b		갑상선 초음파 검사비: 중앙값	의원 30,000원 병원 50,000원	
민감도 I _c		갑상선 초음파 검사비: 최대값	의원 120,000원 병원 150,000원	

	갑상선암 확진자수(명)	갑상선 초음파 + FNAC(원)		기대비용(원)
민감도Ⅱ_a	· 심평원 청구자료 결절자 중 추가 검사 받은 비율 35.85% · 심평원 청구자료 결절자 중 갑상선 암 환자 4.32%	갑상선 초음파 검사비: 평균값	의원 32,670원 병원 54,650원	
민감도Ⅱ_b		갑상선 초음파 검사비: 중앙값	의원 30,000원 병원 50,000원	
민감도Ⅱ_c		갑상선 초음파 검사비: 최대값	의원 120,000원 병원 150,000원	
민감도 Ⅲ	검진센터 설문조사 결과 검진자수(평균의 표준편차) 기본 분석, Ⅰ, Ⅱ과 같은 방식으로 환자비율 및 검사비용 적용			
민감도 Ⅳ				
민감도 Ⅴ				
민감도 Ⅵ	대국민 설문조사 결과 전체 인구 중 의원 8.81%, 병원 14.42% 기본 분석, Ⅰ, Ⅱ과 같은 방식으로 환자비율 및 검사비용 적용			
민감도 Ⅶ				
민감도 Ⅷ				

4.5. 건강보험심사평가원 청구자료 분석

갑상선질환의 국내현황을 파악하기 위하여 건강보험심사평가원에서 제공한 2006-2010년(5년)동안의 요양기관 청구자료를 이용하여 갑상선 양성종양을 포함한 갑상선결절 신환자 현황을 살펴보고, 추적기간 동안 결절신환자중 암발생률, 추적 1년간 건강보험비용, 갑상선암발생에 영향을 미치는 요인, 추적 1년간 건강보험비용에 영향을 미치는 요인 등을 살펴보았다.

4.5.1. 연도별 갑상선 결절 (양성종양 포함) 신환자 발생 현황

갑상선 양성종양을 포함한 결절신환자는 최근 3년간의 자료를 이용하였다. 2008년 283,844명에서 2010년 343,532명으로 증가하였다<표 4-43>. 2008년 주민등록인구수를 기준으로 연령별 성별 1,000명당 새로 진단된 결절신환자 수는 여성이 남성보다 4배 이상 많았고, 연령별로는 50대에서 갑상선 결절 신환자가 많았다<표 4-44>.

표 4-43. 연도별 갑상선결절 신환자 현황

구분	2008년			2009년			2010년		
연령	계	남	여	계	남	여	계	남	여
20-29세	24,841	3,449	21,392	24,891	3,624	21,267	25,729	3,814	21,915
30-39세	53,866	8,362	45,504	56,547	9,831	46,716	60,833	10,574	50,259
40-49세	80,029	13,253	66,776	85,110	15,206	69,904	90,269	16,309	73,960
50-59세	69,680	12,769	56,911	81,723	15,411	66,312	93,314	18,285	75,029
60-69세	38,677	8,221	30,456	45,529	9,904	35,625	49,880	11,074	38,806
70-79세	14,333	2,935	11,398	18,155	3,868	14,287	20,040	4,312	15,728
80세이상	2,418	467	1,951	3,137	636	2,501	3,467	671	2,796
총합	283,844	49,456	234,388	315,092	58,480	256,612	343,532	65,039	278,493

표 4-44. 연도별 성별 연령별 갑상선결절 신환자 현황 (인구 1,000명당)

	2008년			2009년			2010년		
연령	계	남	여	계	남	여	계	남	여
20-29	3.4	0.9	6.1	3.5	1.0	6.3	3.7	1.1	6.6
30-39	6.4	1.9	11.0	6.8	2.3	11.4	7.3	2.5	12.3
40-49	9.2	3.0	15.7	9.7	3.4	16.3	10.2	3.6	17.1
50-59	11.3	4.1	18.6	12.6	4.7	20.4	13.2	5.2	21.3
60-69	9.8	4.4	14.5	11.2	5.2	16.7	11.9	5.5	17.7
70-79	6.1	3.2	8.1	7.3	3.9	9.7	7.7	4.0	10.2
80이상	3.0	2.0	3.4	3.6	2.5	4.0	3.6	2.4	4.1
계(20이상)	7.5	2.7	12.3	8.3	3.1	13.3	8.8	3.4	14.1

2008년 주민등록인구수를 기준으로 연령표준화를 한 인구구조 보정 후에도 2008년 7.5명(천명당)에서 2010년 8.7명(천명당)의 갑상선결절 신환자 수가 증가하였다. 성별로는 2008년에 여성 12.4명(천명당), 남성 2.7명(천명당)이 새로 진단되고, 2010년에 여성 14.0명(천명당), 남성 3.3명(천명당)이 새로 진단되어, 각 성별로 진단율이 증가하고 있으며 여성이 남성보다 4배이상 많았다<그림 4-4>.

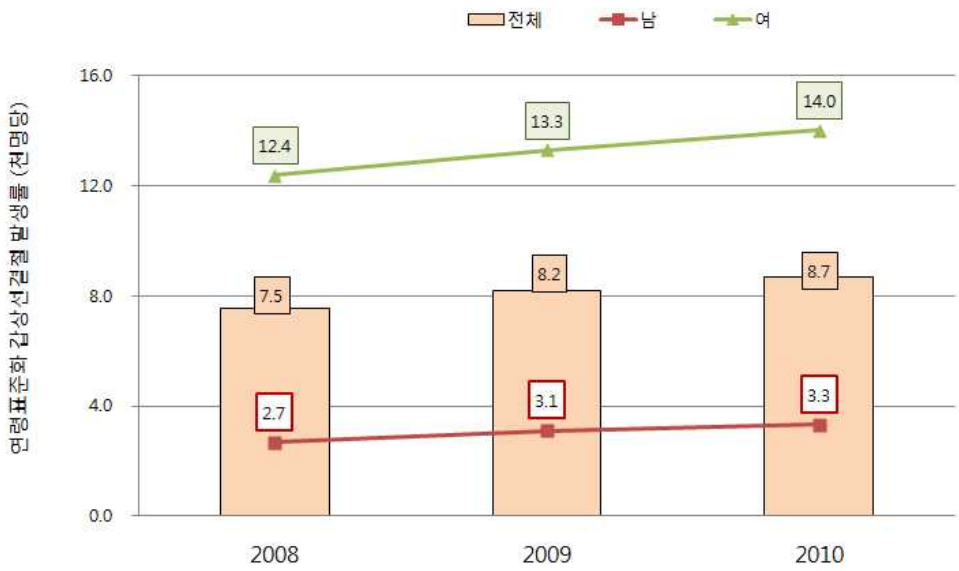


그림 4-4. 연령표준화 갑상선결절 신환자 (2008년말 주민등록인구 기준)

4.5.1.1. 갑상선 결절 신환자의 인구학적 특성

2008년에 갑상선결절신환자 (n=283,844)의 인구학적 특성은 다음과 같다. 결절신환자 중 여성의 비율이 남성보다 현저하게 높았다. (여성 82.58%, 남성 17.42%) 평균연령은 48세 (표준편차 13.2)였고, 30-49세기 47.17%로 가장 높았다. 중증도보정점수인 Charlson Comorbidity index (CCI)로 평가한 결과 0-1점 51.84%, 2점 이상이 48.16%였다. 병의원에서 진단받는 경우가 60.6%로 가장 많았고, 종합병원 또는 상급종합병원에서 진단받는 경우는 39.4%로 상대적으로 낮았다. 거주지역별로는 서울경기지역이 44.07%이 가장 많았다<표 4-45>.

표 4-45. 갑상선 결절신환자의 인구학적 특성

		빈도	백분율
전체환자수		283,844	100
성별	남	49,456	17.42
	녀	234,388	82.58
연령	평균연령(SD)	48(13.2)	
	20-29	24,841	8.75
	30-49	133,895	47.17
	50-64	90,910	32.03
	65-74	27,151	9.57
	75이상	7,047	2.48
중중도보정점수 (CCI)	0점	69,237	24.39
	1점	77,902	27.45
	2점	58,890	20.75
	3점이상	77,815	27.41
요양종별	상급종합병원	45,373	16.0
	종합병원	66,376	23.4
	병원	24,750	8.7
	의원	147,346	51.9
진료과목	내과	135,735	47.82
	외과	15,522	5.47
	정형외과	30,655	10.80
	산부인과	18,657	6.57
	안과	15,349	5.41
	이비인후과	19,132	6.74
	피부과	12,364	4.36
	기타	36,430	12.83
지역	서울경기	125,081	44.07
	광역시*	79,449	27.99
	기타 시도 †	79,314	27.94

* 광역시 : 대구,부산, 광주, 인천, 대전, 울산

† 기타 시도 : 경남, 경북, 전남, 전북, 충북, 충남, 강원, 제주

4.5.1.2. 갑상선결절 신환자에서 미세침흡인 세포검사· 갑상선암 발생비율

2008년 20세 이상 갑상선 결절 신환자는 283,844명이었다. 통계청이 발표한 2008년 추계인구는 37,618,582명이므로, 2008년 한 해 동안 20세 이상 100,000명 중 775명이 갑상선 결절로 새롭게 진단되었다고 볼 수 있다. 갑상선 결절 신환자 283,844명중 추적기간 1년내 미세침흡인 세포검사는 111,262명 (39.2%)에서 시행되었고, 추적기간 1년내 갑상선 결절환자 중 갑상선암으로 새롭게 진단된 환자는 18,849명 (6.6%)이었다. 미세침흡인 세포검사 유무에 따라, 미세침흡인 세포검사를 시행한 환자

111,262명 중에서 갑상선암으로 진단 받은 환자는 16,398명 (14.7%) 이었다. 추적기간 1년내 미세침흡인 세포검사없이 암진단을 받은 환자 2,451명중 수술을 받은 환자는 2,270명(92.6%)이었고, 이 경우 수술과 동시에 시행한 조직검사에서 암이 확인되었을 가능성을 배제할 수 없다. 미세침흡인 세포검사없이 갑상선암 진단자중 여성이 82.9%이었고, 연령별로는 30~40대가 가장 많았다(55.6%)<그림 4-5>.

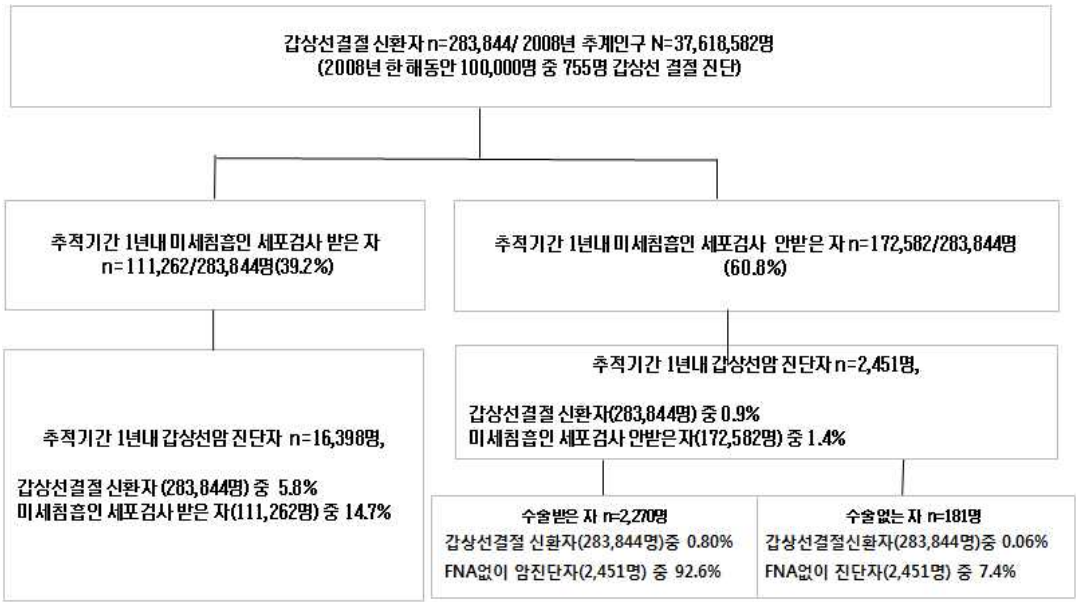


그림 4-5. 갑상선결절 신환자중 미세침흡인 세포검사율 및 갑상선암 진단율

성별로는 남성에서 추적기간 1년내 미세침흡인 세포검사율이 36.9%로 여성보다 낮았으며, 미세침흡인 세포검사자중 갑상선결절 신환자에서의 갑상선암을 새로 진단받는 비율은 남성이 5.2%, 여성이 5.9%였다<그림 4-6, 그림 4-7>.

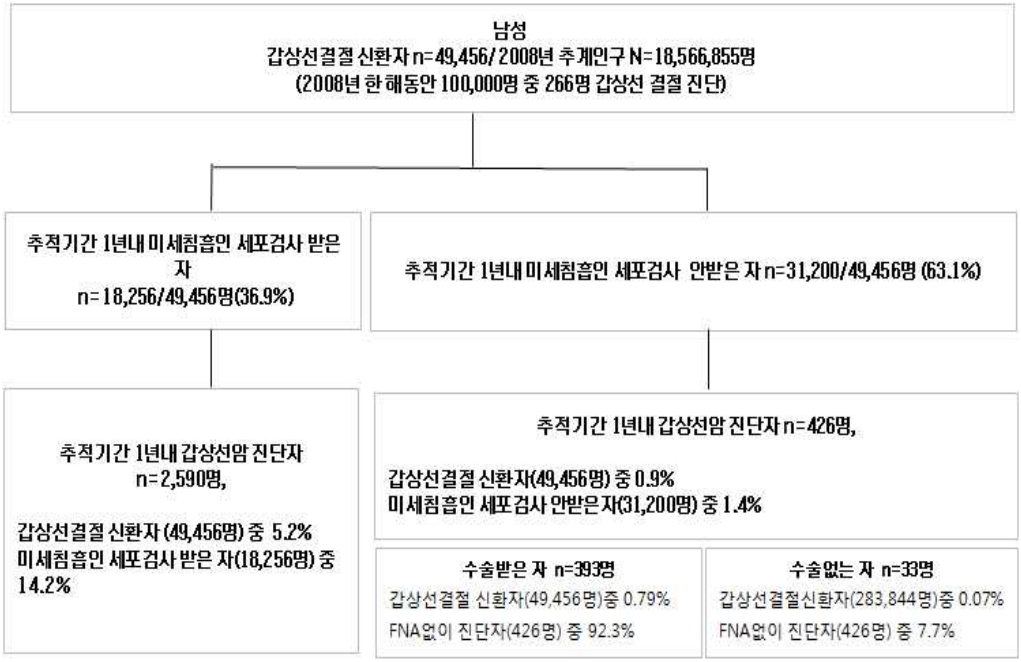


그림 4-6. 남성 갑상선결절신환자중 미세침흡인 세포검사율 및 암진단율

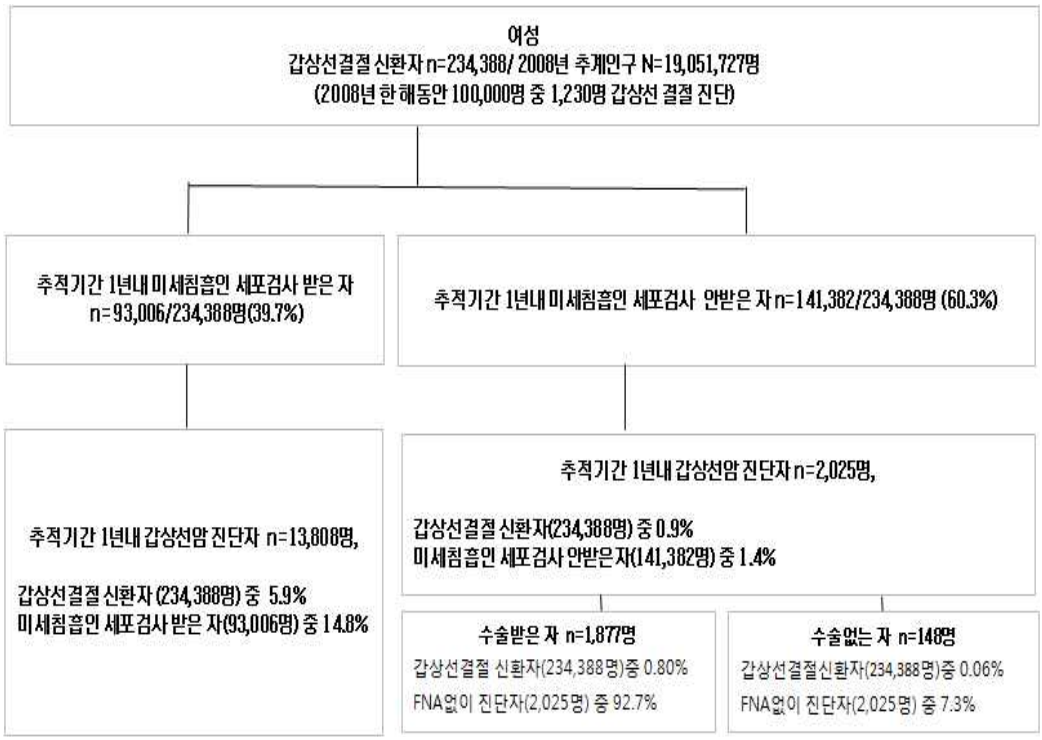


그림 4-7. 여성 갑상선결절 신환자중 미세침흡인 세포검사율 및 갑상선암 진단율

2008년 갑상선결절 신환자 중 평균 2.4년간 추적기간 중 갑상선 암으로 진단자는 21,538명(7.6%)이고, 진단시점은 갑상선결절 진단으로부터 1년 이내에 87.5%, 1-2년 이내에 9.1% 2년 이상에서 3.4%에서 발생하였다<그림 4-8>.

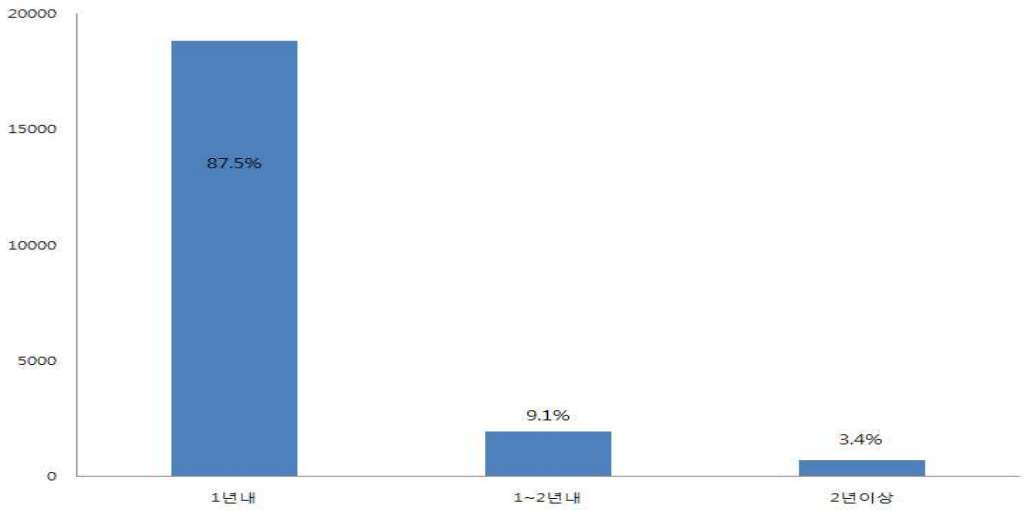


그림 4-8. 갑상선결절에서 추적기간동안 암으로 진단받은 환자의 암진단시점 (연단위)

갑상선결절 신환자에서 갑상선암 발생곡선은 <그림 4-9>과 같으며, 성별 갑상선암 진단시점은 비슷하였으나, 여성이 남성보다 갑상선암 진단율이 높았다<그림 4-10>.

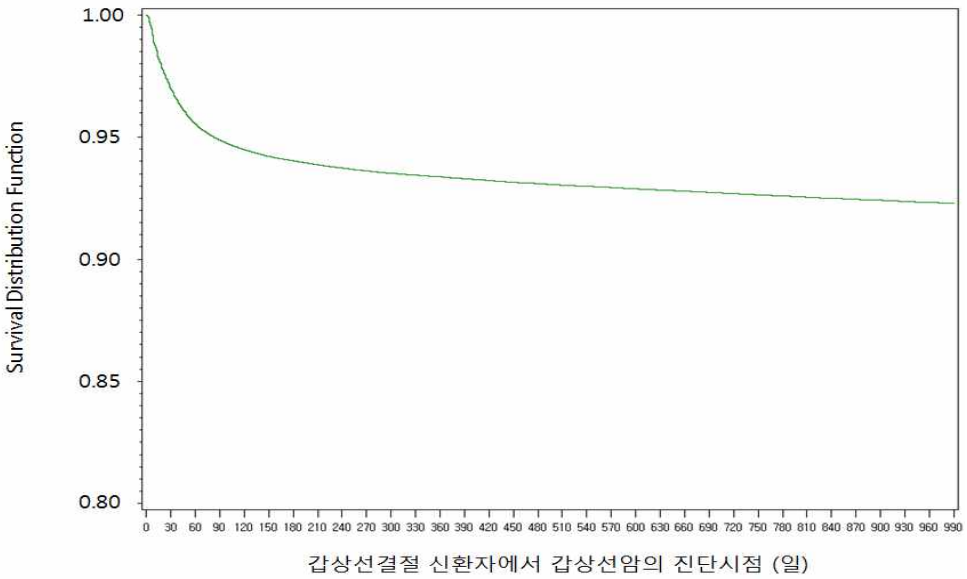


그림 4-9. 갑상선결절 신환자에서의 갑상선암 발생곡선

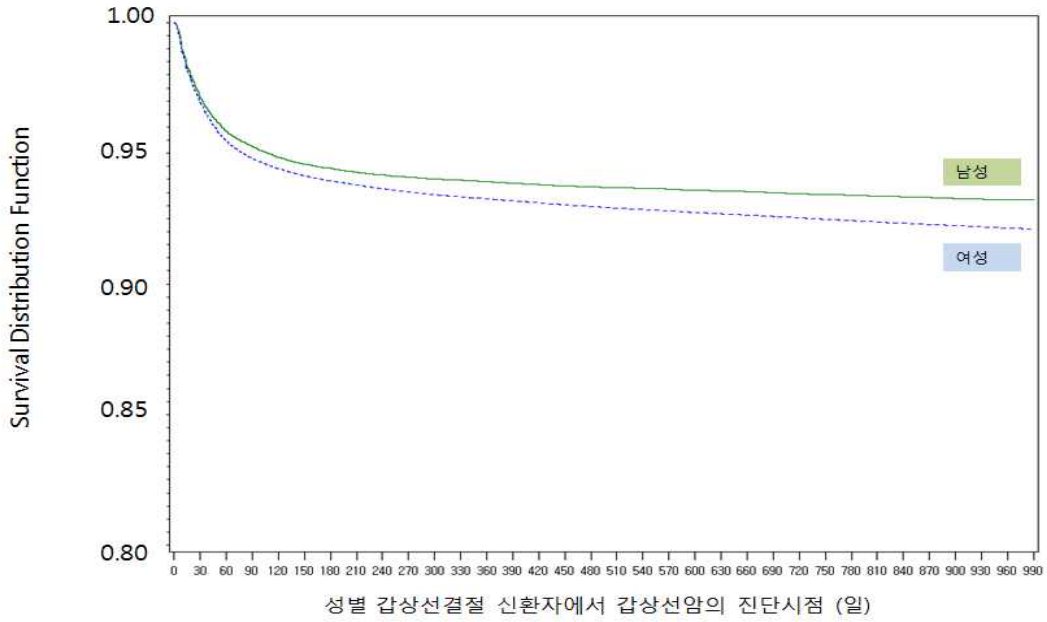


그림 4-10. 성별 갑상선결절 신환자에서의 갑상선암 발생곡선

평균 추적기간 2.4년 동안 갑상선암 발생 환자 21,538명 중에서 수술치료를 받은 환자는 19,824명(92.0%)이였고, 수술치료 없이 항암 또는 방사선요법(경부 또는 외부방사선 포함)을 받은 환자는 321명 (1.5%), 아무런 치료를 받지 않은 사람은 1,393명(6.5%)이였다. 항암이나 외부방사선요법을 받은 경우는 70명으로 이중 갑상선이외 다른 암종이 있는 경우가 58명(83%)이었다. 성별로는 아무런 치료를 받지 않은 경우에 남성 암환자 6.4%, 여성 암환자 6.5%로 큰 차이가 없었으며, 연령별로는 60세 이상에서 남성이 63명(29.9%)으로 여성 219명(18.5%)보다 높았다<그림 4-11>.

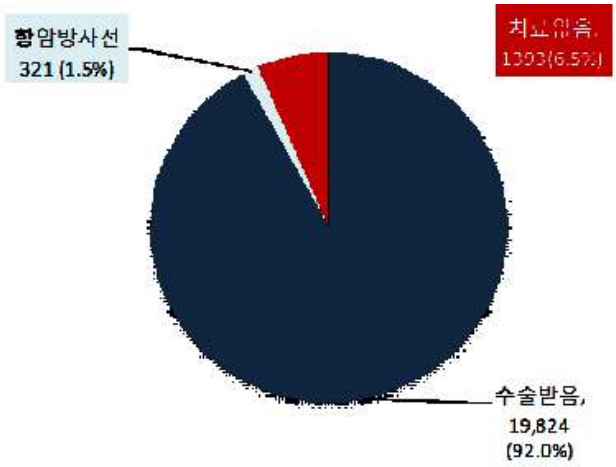


그림 4-11. 갑상선암 진단후 치료유형

4.5.1.3. 갑상선결절 신환자에서 갑상선 암발생의 위험요인

갑상선결절 신환자에서 갑상선 암발생의 위험요인은 다음과 같다. 미세침흡인 세포검사를 받은 경우 암발생은 받지 않은 경우에 비하여 위험비가 11 배 높아짐을 알 수 있었다. 성별에 따른 갑상선 암발생의 차이는 없었으며, 연령이 낮은 군(18-49세)에서 고령층에 비하여 암발생이 높은 것으로 나타났다. 30-49세에 비하여 50-64세는 갑상선 암발생이 26% 낮으며, 65-74세의 경우는 40%, 75세 이상의 경우는 47% 낮음을 알 수 있었다. 중증도 보정점수(CCI) 점수가 낮은 군(즉 중증질환을 가지고 있지 않은 군)에셔 갑상선암 발생의 가능성이 낮았다. 과거 갑상선 질환이 있는 경우는 없는 군에 비하여 갑상선 암발생이 약 2배 높게 나타났고, 과거 당뇨질환도 없는 군에 비하여 약 20% 갑상선암발생 가능성이 높았다. 진단받은 요양기관의 종류는 갑상선암 발생의 위험요인으로 나타나지 않았으며, 서울경기 지역에서 다른 지역에 비해 갑상선암 발생이 높은 것으로 나타났다(표 4-46).

표 4-46. 갑상선결절 신환자에서의 갑상선 암발생의 위험요인

구분		위험비	95% 신뢰구간	
미세침세포 흡인검사	안받음	1.000		
	받음	10.664	10.235	11.111
성별	남자	1.000		
	여자	1.03	0.992	1.069
연령	20-29	0.996	0.944	1.051
	30-49	1.000		
	50-64	0.741	0.718	0.765
	65-74	0.596	0.563	0.631
	75이상	0.525	0.46	0.599
중증도 보정 점수 (CCI)	0점	1.000		
	1점	0.937	0.905	0.971
	2점	0.907	0.872	0.944
	3점이상	0.761	0.729	0.795
과거갑상선질환	없음	1.000		
	있음	1.812	1.72	1.91
과거 당뇨질환	없음	1.000		
	있음	1.191	1.151	1.233
요양종별	상급종합	0.992	0.947	1.039
	종합	1.057	0.998	1.118
	병원	0.945	0.897	0.996
	의원	1.000		
지역	서울경기	1.000		
	광역시*	0.909	0.880	0.939
	그외 시도†	0.870	0.841	0.899

* 광역시 : 대구,부산, 광주, 인천, 대전, 울산

† 기타 시도 : 경남, 경북, 전남, 전북, 충북, 충남, 강원, 제주

4.5.1.4. 갑상선결절 신환자의 갑상선결절로 인한 의료비용

갑상선결절 환자는 결절진단 후 6개월 이내 703,818원, 6~12개월사이에 393,172원, 12~18개월 사이에 393,487원, 18~24개월 사이에 391,612원을 건강보험의료비용으로 지출하였다. 이들 환자의 과거 2년간 6개월 평균 건강보험의료비용이 289,910원이고, 동일기간동안 갑상선결절 진단으로 인한 1인당 건강보험의료비용은 각각 413,908원, 103,262월, 85,577원, 101,702원으로 추정되었다. 2008년 한 해 동안 갑상선결절신환자가 283,844명이고 비용에서 상위 1%를 제외한 환자수가 281,006명으로 갑상선결절로 새롭게 진단받은 후 갑상선결절에 인하여 2년 동안 총 약 2,000억원의 건강보험의료비용 (급여

본인부담금 포함)이 지불되는 것으로 추정되었다<그림 4-12>.

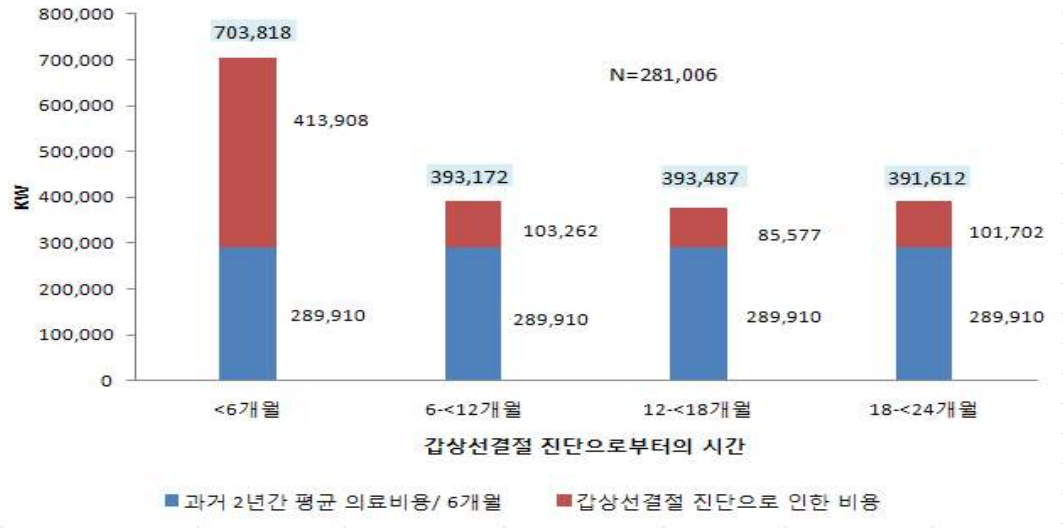


그림 4-12. 갑상선결절진단으로 인한 환자 1인당 건강보험의료비용

갑상선결절 신환자가 진단 후 1년 동안 갑상선결절로 인한 건강보험비용 (갑상선결절진단 후 1년 동안의 건강보험비용- 과거 1년간 건강보험비용)에 영향을 미치는 요인은 다음과 같다. 갑상선결절로 인한 건강보험비용은 젊은층에 비하여 고령층이 더 높은 것으로 나타났으며, 남자에 비하여 여자가 갑상선결절로 인한 건강보험비용을 적게 부담하는 것으로 나타났으며, 상급종합병원, 종합병원에서 진단받은 경우가 갑상선결절로 인한 건강보험비용이 높았고 환자의 기저질환이 중할수록 (중증도 보정계수가 높을수록) 갑상선결절로 인한 건강보험비용이 높았다(표 4-47).

표 4-47. 갑상선결절 신환자가 진단 후 1년간 갑상선결절로 인한 건강보험비용에 영향을 미치는 요인

		Model1 (Gamma 분포)			Model2 (Poisson 분포)		
		Cost ratio	95% 신뢰구간		Cost ratio	95% 신뢰구간	
절편		400,512.40	391,679.82	409,544.15	475,774.84	475,774.84	475,774.84
연령	20-29	0.93	0.91	0.95	0.94	0.94	0.94
	30-49	1.00			1.00		
	50-64	1.27	1.26	1.29	1.16	1.16	1.16
	65-74	1.92	1.88	1.97	1.67	1.67	1.67
	75이상	2.47	2.38	2.58	2.21	2.21	2.21
성별	남자	1.00			1.00		
	여자	0.99	0.97	1.00	0.96	0.96	0.96

		Model1 (Gamma 분포)			Model2 (Poisson 분포)		
		Cost ratio	95% 신뢰구간		Cost ratio	95% 신뢰구간	
요양종별	상급종합	1.13	1.10	1.16	1.06	1.06	1.06
	종합	1.11	1.08	1.13	1.05	1.05	1.05
	병원	1.17	1.14	1.19	1.10	1.10	1.10
	의원	1.00			1.00		
수술	받지않음	1.00			1.00		
	받음	5.09	5.01	5.18	4.51	4.51	4.51
CCI	0점	1.00			1.00		
	1점	1.13	1.11	1.14	1.09	1.09	1.09
	2점	1.27	1.25	1.29	1.17	1.17	1.17
	3점이상	1.59	1.56	1.62	1.41	1.41	1.41
과거갑상선질환	없음	1.00			1.00		
	있음	1.01	0.99	1.02	1.01	1.01	1.01
과거 당뇨질환	없음	1.00			1.00		
	있음	1.09	1.08	1.11	1.08	1.08	1.08
지역	서울경기	1.00			1.00		
	광역시*	1.03	1.02	1.05	1.06	1.06	1.06
	기타 시도†	1.08	1.07	1.10	1.07	1.07	1.07

* 광역시 : 대구,부산, 광주, 인천, 대전, 울산
† 기타 시도 : 경남, 경북, 전남, 전북, 충북, 충남, 강원, 제주

4.5.1.5. 갑상선결절 신환자에서 결절의 수술치료 및 합병증

갑상선결절 신환자 283,844명 중에서 추적기간동안 암이 발생한 21,538명을 제외하고, 결절(양성종양 포함)만 관찰된 환자 262,306명을 대상으로 갑상선 수술치료 이후에 발생한 합병증은 다음과 같다. 결절(양성종양 포함)치료를 위하여 갑상선수술을 받은 환자는 4,126명(1.6%)이였으며, 이중 갑상선수술치료 이후 합병증(부갑상선 기능저하증 또는 성대마비)이 진단된 환자는 77명(1.9%)이었다. 성별로는 여성이 남성보다 발생률이 0.3% 더 높았다(표 4-48).

표 4-48. 갑상선결절 신환자에서 결절의 수술치료 및 합병증

	수술치료 환자(명)		
	계	남	여
수술받은 환자	4,126	742	3,384
수술치료후 합병증* 발생, 명(%)	77(1.9)	12(1.6)	65(1.9)

* 합병증 : 부갑상선기능저하증(E20* and Active vitamin D) 또는 성대마비(J380)

수술이후 합병증 진단시점은 수술 후 1개월 이내에 0.8%였고, 부갑상 선기능저하증, 성대마비 진단이 각각 0.3%, 0.5%였다. 합병증은 수술이후 시간이 경과할수록 높아지는 경향을 보였다(표 4-49).

표 4-49. 갑상선결절의 수술치료이후 합병증 발생시점(수술환자 n=4,126)

수술후 발생시점	부갑상선 기능저하증* 명(%)	성대마비 명(%)	부갑상선 기능저하증 또는 성대마비 명(%)
1개월내	13(0.3)	20(0.5)	33(0.8)
3개월내	20(0.5)	30(0.7)	50(1.2)
6개월내	22(0.5)	34(0.8)	56(1.4)
12개월내	28(0.7)	40(1.0)	68(1.6)
추적기간내	30(0.7)	47(1.1)	77(1.9)

* 부갑상선기능저하증 : 상병코드(E20*) 및 Active vitamin D 처방이 있는 환자

4.5.2. 갑상선 암 신환자에서의 수술 후 합병증 및 의료비용

4.5.2.1. 갑상선 암 신환자의 인구학적 특성

2008년에 갑상선 암 신환자 (n=21,914)의 인구학적 특성은 다음과 같다. 암 신환자중 여성의 비율이 남성보다 현저하게 높았다(여성 83.96%, 남성 16.04%). 평균연령은 48.1세 (표준편차 12.6)였고, 30-49세기 50.48%로 가장 높았다. 중증도보정점수(CCI) 0-1점 56.98%, 2점 이상이 43.02%였다. 종합병원이상에서 진단받는 경우가 72.31%로 가장 많았고, 병원이나 의원에서 암을 진단받는 경우는 27.69%로 낮았다. 거주지역별로는 서울 및 경기지역이 48.97%로 가장 많았다(표 4-50).

표 4-50. 갑상선암 신환자의 인구학적 특성

		빈도	백분율
전체환자수		21,914	100%
성별	남	3,515	16.04%
	녀	18,399	83.96%
연령	평균연령(SD)	48.1 (12.6)	
	20-29세	1,388	6.33%
	30-49세	11,063	50.48%
	50-64세	7,016	32.02%

		빈도	백분율
	65-74세	1,883	8.59%
	75세 이상	564	2.58%
요양종별	상급종합병원	8,827	40.28%
	종합병원	7,020	32.03%
	병원	998	4.56%
	의원	5,069	23.14%
진료과목	외과	12,037	54.93%
	정형외과	155	0.71%
	산부인과	211	0.96%
	안과	47	0.21%
	이비인후과	1,777	8.11%
	피부과	46	0.21%
	기타	7,641	34.86%
중중도보정점수 (CCI)	0점	6,284	28.68%
	1점	6,202	28.30%
	2점	4,305	19.64%
	3점이상	5,123	23.38%
지역	서울경기	10,731	48.97%
	광역시*	7,139	32.58%
	기타 시도†	4,044	18.45%

* 광역시 : 대구,부산, 광주, 인천, 대전, 울산
† 기타 시도 : 경남, 경북, 전남, 전북, 충북, 충남, 강원, 제주

4.5.2.2. 갑상선 암 신환자에서의 수술치료 후 합병증발생

2008년 갑상선암 신환자 중에서 2010년까지의 추적기간 (추적기간 중앙값 : 2.4년) 중 갑상선수술을 받은 환자는 15,811명이었다. 수술을 받은 환자에서 수술 후에 부갑상선기능저하증이나 ·성대마비가 발생한 환자는 수술 후 경과기간에 따라 증가하였으며 전체 추적기간 동안 발생한 환자는 1,148명 (7.3%)이었다<표 4-51>.

표 4-51. 갑상선암 수술이후 합병증 발생 현황

수술후 발생시점	수술종류	수술환자 (명)	부갑상선 기능저하증* 명(%)	성대마비 명(%)	부갑상선 기능저하증 또는 성대마비 명(%)
1개월내	**전체(수술중 하나)**	15,811	411(2.6)	96(0.6)	496(3.1)
	전절제술 편측	1,884	9(0.5)	10(0.5)	19(1.0)
	전절제술 양측	743	15(2.0)	6(0.8)	21(2.8)
	아전절제술 편측	272	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
	아전절제양측	580	1(0.2)	5(0.9)	6(1)
	갑상선악성종양근치술	12,418	383(3.1)	72(0.6)	446(3.6)
3개월내	**전체(수술중 하나)**	15,811	520(3.3)	155(1)	657(4.2)
	전절제술 편측	1,884	12(0.6)	10(0.5)	22(1.2)
	전절제술 양측	743	19(2.6)	8(1.1)	27(3.6)
	아전절제술 편측	272	0(0.0)	1(0.4)	1(0.4)
	아전절제양측	580	1(0.2)	6(1)	7(1.2)
	갑상선악성종양근치술	12,418	485(3.9)	127(1)	596(4.8)
6개월내	**전체(수술중 하나)**	15,811	611(3.9)	186(1.2)	778(4.9)
	전절제술 편측	1,884	14(0.7)	11(0.6)	25(1.3)
	전절제술 양측	743	25(3.4)	11(1.5)	36(4.8)
	아전절제술 편측	272	0(0.0)	1(0.4)	1(0.4)
	아전절제양측	580	1(0.2)	7(1.2)	8(1.4)
	갑상선악성종양근치술	12,418	567(4.6)	152(1.2)	702(5.7)
12개월내	**전체(수술중 하나)**	15,811	698(4.4)	218(1.4)	897(5.7)
	전절제술 편측	1,884	19(1)	12(0.6)	31(1.6)
	전절제술 양측	743	26(3.5)	12(1.6)	38(5.1)
	아전절제술 편측	272	1(0.4)	1(0.4)	2(0.7)
	아전절제양측	580	1(0.2)	7(1.2)	8(1.4)
	갑상선악성종양근치술	12,418	647(5.2)	182(1.5)	812(6.5)
추적기간내	**전체(수술중 하나)**	15,811	898(5.7)	270(1.7)	1,148(7.3)
	전절제술 편측	1,884	22(1.2)	17(0.9)	39(2.1)
	전절제술 양측	743	42(5.7)	12(1.6)	54(7.3)
	아전절제술 편측	272	1(0.4)	1(0.4)	2(0.7)
	아전절제양측	580	2(0.3)	8(1.4)	10(1.7)
	갑상선악성종양근치술	12,418	826(6.7)	228(1.8)	1,036(8.3)

* 부갑상선기능저하증 : 상병코드(E20*) 및 Active vitamin D 처방이 있는 환자

특히, 갑상선 암수술 후 부갑상선 기능저하증은 수술 후 1달 이내에 발생자가 추적기간 전체 발생자중 46%(411명/898명)를 차지하여 초기 발생률이 높았다<그림 4-13>.

그림 4-13. 갑상선암 수술 후 부갑상선 기능저하증 발생곡선

2008년 갑상선암 신환자에서 연령, 성별 등의 교란요인을 제외한 후 수술에 의한 합병증 발생의 위험을 보기 위하여 Cox 비례위험 모델을 시용하여 결과를 분석하였다. 갑상선암 신환자에서 갑상선 치료수술 후 합병증(부갑상선 기능저하증, 성대마비 등) 발생의 위험요인은 아래와 같다. 수술을 받은 경우 합병증 발생은 받지 않은 경우에 비하여 위험비가 8 배가량 높아짐을 알 수 있었다. 성별로는 여성이 남성보다 합병증 발생이 낮으나 유의하지는 않았으며(HR 1.115, 95% CI 0.970-1.280), 연령이 낮은 군(18-49세)보다 75세 이상 고령층에서 합병증 발생이 유의하게 높았다. 중증도 보정점수인 CCI 점수가 높은 군(즉 중증질환이 있는 군)에서 합병증 발생의 가능성이 높아졌으나 유의하지는 않았다. 과거 갑상선 질환이 있는 경우는 없는 군에 비하여 합병증 발생이 높았고, 과거 당뇨질환도 없는 군에 비하여 있는 군에서는 합병증이 많이 발생하였으나 유의하지는 않았다. 진단받은 요양기관의 종류는 종합병원이상 기관에서의 합병증 발생이 높았으며, 서울경기 지역이 타 광역시에 비하여 합병증 발생이 유의하게 낮은 것으로 나타났다<표 4-52>.

표 4-52. 갑상선암 수술 후 합병증발생의 위험요인 분석(Cox 비례위험 모델)

		위험비	95% 신뢰구간		p-value
수술	안받음	1.000			
	받음	8.165	6.532	10.206	<.0001
성별	남자	1.000			
	여자	1.115	0.97	1.28	0.125
연령	20-29세	1.099	0.902	1.34	0.348
	30-49세	1.000			
	50-64세	1.084	0.97	1.21	0.155
	65-74세	1.287	1.071	1.545	0.007
	75세이상	1.863	1.301	2.668	0.001
중증도보정점수 (CCI)	0점	1.000			
	1점	1.014	0.891	1.154	0.834
	2점	1.135	0.985	1.308	0.080
	3점이상	1.008	0.857	1.187	0.919
과거갑상선질환	없음	1.000			
	있음	1.100	0.982	1.232	0.099
과거 당뇨질환	없음	1.000			
	있음	1.077	0.928	1.25	0.330
요양종별	상급종합병원	1.196	1.05	1.362	0.007
	종합병원	1.102	0.956	1.271	0.182
	병원	1.116	0.877	1.42	0.371
	의원	1.000			
지역	서울경기	1.000			
	광역시*	1.909	1.717	2.122	<.0001
	기타 시도†	1.020	0.879	1.184	0.795

* 광역시 : 대구,부산, 광주, 인천, 대전, 울산

† 기타 시도 : 경남, 경북, 전남, 전북, 충북, 충남, 강원, 제주

4.5.2.3. 갑상선 암 신환자에서 갑상선암으로 인한 의료비용

갑상선암 환자가 암진단 후 6개월 이내 2,452,868원, 6~12개월 사이에 648,137원, 12~18개월 사이에 563,456원, 18~24개월 사이에 524,071원을 건강보험의료비용으로 지출하였다. 이들 환자의 과거 2년간 6개월 평균 건강보험의료비용이 284,565원으로 동일기간 동안 갑상선암 진단으로 인한 1인당 건강보험의료비용은 각각 2,168,303원, 363,572원, 278,891원, 239,506원으로 추정되었다. 2008년 한 해 동안 갑상선암 신환자가 21,695명임으로 갑상선암을 새롭게 진단받은 후 갑상선암으로 인하여 2년 동안 총 약 660억원의 건강보험의료비용 (급여 본인부담금 포함)이 지불되는 것으로 추정되었다 <그림 4-14>.

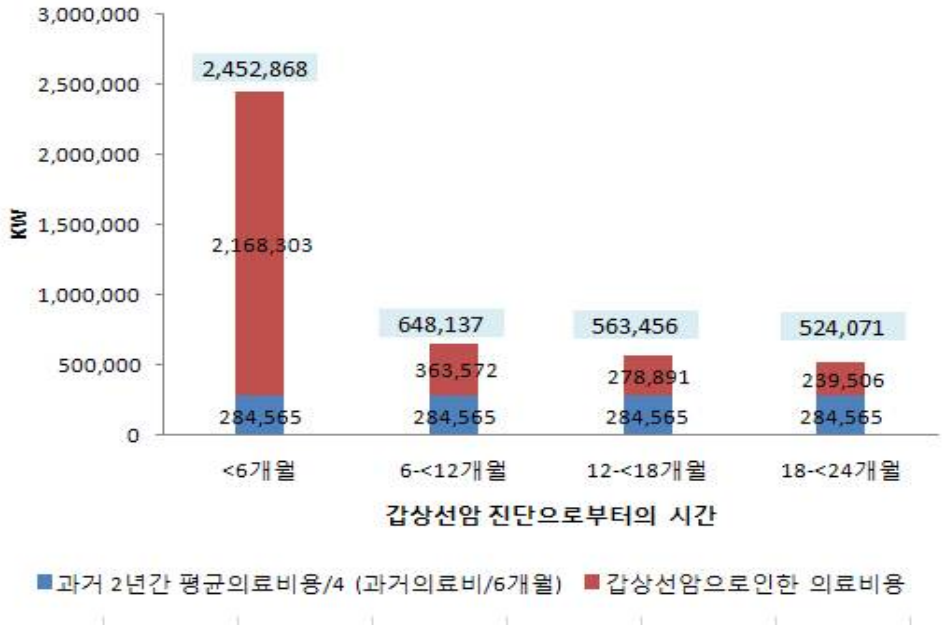


그림 4-14. 갑상선암 진단으로 인한 환자 1인당 건강보험의료비용

4.5.2.4. 갑상선암 신환자에서 갑상선암으로 인한 의료비용에 영향을 미치는 요인

갑상선암 신환자가 진단 후 1년 동안 갑상선암으로 인한 건강보험비용 (갑상선 암진단 후 1년 동안의 건강보험비용 - 과거 1년간 건강보험비용)에 영향을 미치는 요인으로는 젊은 층에 비하여 고령층이 더 높은 것으로 나타났으며, 남자에 비하여 여자가 갑상선암으로 인한 건강보험비용을 적게 부담하는 것으로 나타났다. 의원에서 진단받은 경우보다 병원 이상의 의료기관에서 진단받은 경우가 갑상선암으로 인한 건강보험비용이 높았고 환자의 기저질환이 중할수록 (중증도 보정계수가 높을수록) 갑상선암으로 인한 건강보험비용이 높았다<표 4-53>.

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

표 4-53. 갑상선암 신환자가 진단후 1년 동안 갑상선암으로 인한 건강보험비용에 영향을 미치는 요인

		Model1 (Gamma 분포)			Model2 (Poisson 분포)		
		Cost ratio	95% 신뢰구간		Cost ratio	95% 신뢰구간	
절편		884,962.01	8461,90.68	925,602.36	990,435.48	990,435.48	990,435.48
연령	20-29세	1.062	1.017	1.109	1.053	1.053	1.0527
	30-49세	1.000			1.000		
	50-64세	1.028	1.003	1.053	1.023	1.023	1.023
	65-74세	1.237	1.186	1.290	1.140	1.140	1.140
	75세이상	1.711	1.586	1.846	1.497	1.496	1.497
성별	남자	1.000			1.000		
	여자	0.957	0.93	0.985	0.963	0.963	0.963
요양종별	상급종합	1.148	1.116	1.18	1.073	1.073	1.073
	종합	1.135	1.102	1.168	1.093	1.093	1.093
	병원	1.164	1.103	1.228	1.071	1.071	1.071
	의원	1.000			1.000		
수술	받지않음	1.000			1.000		
	받음	3.054	2.974	3.135	2.933	2.933	2.933
합병증	없음	1.000			1.000		
	있음	1.234	1.196	1.272	1.229	1.229	1.229
CCI	0점	1.000			1.000		
	1점	1.021	0.994	1.050	1.018	1.018	1.018
	2점	1.039	1.007	1.072	1.022	1.022	1.022
	3점이상	1.103	1.065	1.142	1.066	1.066	1.066
과거갑상선질환	없음	1.000			1.000		
	있음	0.963	0.941	0.986	0.941	0.941	0.941
과거당뇨질환	없음	1.000			1.000		
	있음	1.037	1.003	1.072	1.017	1.016	1.017
지역	서울경기	1.000			1.000		
	광역시*	1.031	1.007	1.056	1.041	1.041	1.041
	기타 시도†	1.090	1.059	1.122	1.090	1.090	1.090

* 광역시 : 대구,부산, 광주, 인천, 대전, 울산
† 기타 시도 : 경남, 경북, 전남, 전북, 충북, 충남, 강원, 제주

5. 고찰 : 1세부

5.1. 연구결과 요약 및 의의

5.1.1. 대국민 설문조사

갑상선암 검진 경험 및 향후 검진계획과 갑상선암 위험인식 정도를 살펴보기 위해, 20세 이상 70세 미만 일반인 3,633명을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

갑상선 초음파 검진을 받은 사람은 846명(23.3%)으로 여성(31.3%)과 50대 연령군(28.8%)에서 검진율이 높았으며 초음파 검진자 중 정상은 70.7%, 결절 판정자 23.6%, 암 진단은 1.9%이였다. 암 판정자 중 결절 혹은 종양의 크기가 0.5cm ~1cm 미만인 경우 87.5%가 갑상선 제거수술을 받았고 1cm 이상인 경우는 모두 제거 수술을 받았다. 결절 환자 중에서는 결절 혹은 종양의 크기가 1cm 이상인 군에서 12.0%가 제거수술을 받았고 0.5cm 미만에서 6.7%, 0.5cm~1cm미만에서 3.9%가 제거수술을 받은 것으로 나타났다.

2년 이내 검진계획이 있는 군과 2년 이내 혹은 앞으로 검진을 받고자 하는 잠재적 검진계획군을 정의하여 갑상선 검진 계획에 영향을 끼치는 요인을 살펴보았다. 사회인구학적 요인 중 여자, 기혼자, 소득이 높은 군일수록 검진을 받고자 하였으며 특히 잠재적 계획군에서는 대졸이상의 교육수준일수록, 보건계열 종사자 등에서 검진의향이 나타났다. 건강행태 요인에 있어서는 본인 및 가족 암 과거력이 있을수록, 국가 암검진, 본인부담 암검진, 갑상선 초음파 검사 등 검진을 경험한 군일수록 검진의향이 증가하는 경향을 보였다. 또한, 비흡연자에 비해 흡연자일수록, 주 1-2회 운동군, 수면이 6시간 이하군, 스스로 건강하지 않다고 생각하는 군일수록 검진 계획이 있었으며 건강정보를 적극적으로 찾아보는 군일수록 검진을 받고자 하는 의향을 보였다. 계획행동이론을 적용하여 분석한 결과, 갑상선암에 대한 걱정이 있을수록, 가족, 친구, 의사 등의 권유가 있을수록, 비용, 시간, 거리 등의 조건이 충족되면 검진을 받고자 하는 의향이 있었으며 잠재적 계획군에 있어서는 특히 비용, 시간, 거리가 충족될 때 검진을 받고자 하는 경향을 보였다. 일반인 설문을 통해 갑상선암에 대한 지식정도를 살펴본 결과, 절반이상의 사람들이 갑상선암의 생존율, 성별에 따른 발생률 차이 및 갑상선암의 예후에 대한 정보를 알고 있었으며 이를 정확하게 알수록 검진을 받고자 하는 의향이 있었다.

갑상선암의 위험인식 정도는 위암, 대장암, 폐암, 간암, 자궁경부암, 전립선암 등 다른 암종에 비해 낮았으나 유방암에 비해서는 높은 경향을 보였다. 갑상선암 위험인식에 영향을 끼치는 요인으로는 여성, 30대 연령군, 기혼자, 대졸이상의 학력, 사무직 종사자 및 전업주부 등에서 위험인식이 높았다. 또한 건강행태에 있어서 가족 중 암 과거력이 있는 경우, 개

인 암 검진을 받은 군, 갑상선 초음파 검진을 받은 군 등 과거력 및 검진경험이 있는 군일수록, 흡연자, 음주횟수가 많은 군, 운동을 하지 않는 군, 식습관이 불규칙한 군, 수면시간이 6시간 이하인 군 및 스스로 건강하지 않다고 생각할수록 갑상선암 위험인식이 높았으며 건강정보를 적극적으로 찾아볼수록 갑상선암 위험인식이 증가하였다. 이외에도 갑상선암에 대한 걱정과 불안이 있고, 건강에 대한 부정적인 생각을 가지고 있을수록, 의사신뢰가 높고 조기검진이 유익하다고 생각할수록, 주변의 권유가 있을수록, 시간, 거리, 비용 등이 충족되면 검진을 받고자 하는 군일수록 갑상선암 위험인식과 관련성이 있었다. 또한, 갑상선 초음파 검진의도 결정요인을 8개의 잠재변수 (언론정보추구, 위험태도(숙명론), 사회 경제적 지위, 믿음, 건강상태, 위험이해, 위험인식)와 21개의 관측변수로 구조방정식모형을 만들어서 분석해본 결과, 갑상선암 검진을 받겠다는 의사에는 위험인식이 가장 결정적인 영향을 미쳤고, 위험인식을 형성하는 요인들로는 위험태도(숙명론)가 가장 큰 영향을 미쳤다.

5.1.2. 검진센터 설문조사

갑상선 초음파 검진 현황을 파악하기 위하여 검진센터조사를 실시하였다. 설문 완료 비율은 지역별 비례 할당 추출을 한 결과 의원급이 10%, 병원급이 11%(19%[5])였다. 갑상선 초음파 검진을 실시하는 주체는 주로 의원의 81.3%가 전문의, 병원이상은 72.0%로 나타났고 기사장이라는 응답은 의원은 5.6%, 병원이상에서는 14.0%로 상대적으로 높게 나타났다. 초음파 검진시기는 1980년 ~ 2011년까지로 다양한 응답이 있었다. 그 중 2002년을 기준으로 살펴본 결과 의원은 35.2%, 병원은 41.3%, 2002년 이후는 58.2%, 41.3%로 나타났다. 상대적으로 병원이상에서 초음파 도입 시기가 빠른 것으로 나타났다. 초음파 기계 대수는 최소 1대~ 최대 12대로 나타났다. 의원은 1대 92.8%, 2대 5.7%, 로 나타났고 병원은 1대 65.0%, 2대 17.5%, 3대 8.4%, 4대 4.2%, 5대 3.5%순으로 나타났다. 의원에 비해 병원의 초음파 대수가 많은 것으로 나타났다. 초음파 검진의사수는 1명 ~ 7명으로 나타났다. 의원의 검진 의사수는 86.4%, 2명 10.4%, 3명 2.5%순으로 나타났고 병원의 검진 의사수는 1명 53.8%, 2명 25.9%, 3명 11.2%, 4명 3.5%, 5명 2.1%순으로 나타났다. 의원의 검진의사 수는 1~2명이 95%이상을 포함하고 있었고 병원은 약 80% 가량으로 나타났다. 영상의학과 전문의 수는 없는 경우 ~ 6명까지로 응답하였는데 의원의 영상의학과 전문의가 없는 경우가 88.3%, 영상의학과 전문의 1명 9.5%, 영상의학과 전문의 2명 1.6%로 나타났고 병원의 영상의학과 전문의가 없는 경

5) 병원의 경우 5개 조사항목 중 검진환자수와 검진 비용에 대한 자료만 확보한 경우로 설문을 완료한 것으로 간주하였을 때 병원급은 19% 임.

우는 18.2%, 영상의학과 전문의 1명 49.0%, 영상의학과 전문의 2명 18.9%, 영상의학과 전문의 3명 7.7%로 나타났다. 병원급에는 약 81%가 영상의학과 전문의가 있는 것으로 나타났으나 의원은 약 11%만이 영상의학과 전문의가 있는 것으로 나타났다. 최근 한 달 평균 갑상선 초음파 검진자 수 의원은 30.92±90.47명, 병원은 80.87±129.97명으로 나타났다. 그 중 한달병균 직장인 환자수는 의원은 7.28±69.54명, 병원 22.08±61.22명으로 나타났다. 1회 갑상선 초음파 검진 비용 1인당 갑상선 초음파 검진을 받기 위해서 지불하는 금액은 평균 38,420±17,830원(의원급 32,670±12,680원, 병원급 54,650±20,160원)으로 나타났다.

초음파 검사 급여전환 방안 연구(서울대학교 보건대학원 · 국민건강보험공단, 2005)에 따르면 경부 초음파 평균 비용으로 병원 28,000±4,000원, 종합병원 69,000±16,000원, 종합전문병원 79,000±35,000원으로 나타났다. 분류가 달라서 직접적으로 비교하기는 힘들지만 본 조사의 병원급의 평균 비용에는 병원 종합병원, 종합전문병원을 모두 합쳐서 얻은 결과로 위 보고서의 병원, 종합병원, 종합병원의 비용의 평균으로 본 결과 본 연구와 유사한 결과를 보인다. 검진 센터 조사를 위해서 지역별 비례 할당 추출을 한 결과 의원급이 10%, 병원급이 11%(19%)로 대표성 있는 결과이다.

5.1.3. 검진의사 설문조사

검진의사의 갑상선 초음파 검진 현황을 파악하기 위해서 검진센터 전화조사에서 검진의사 설문에 동의여부를 문의하여 확보한 102명의 검진의사를 대상으로 조사하였다. 40대(63.7%), 남자 (82.4%), 영상의학과 (46.1%)가 많았으며, 하루 평균 갑상선 초음파 검사 환자수가 10명 미만인 경우가 93.1%를 차지하였다. 무증상인 경우 갑상선 초음파를 시행하는 경우가 '5% 미만'이라고 대답한 의사가 35.3%로 낮았으나 '50% 이상'이라고 응답한 의사도 15.7%로 의사에 따라 다른 경향을 보였다. 44.1%가 2002년 이전부터 갑상선 초음파 검진을 했다고 답했으며, 갑상선 초음파 검사 방법을 전공의 때 배웠다고 응답한 사람이 49.0%였고, 환자 한 명당 소요되는 시간은 '10분 미만'이 79.4%로 가장 많았으며, 모든 의사가 20분 미만이라고 답하였다. 즉, 전문의 취득 후 검진법을 익히는 경우가 과반이고, 갑상선 초음파 검사에 소요되는 시간이 짧은 것으로 보아 갑상선 초음파 검진의 질에 대해서 검토해볼 필요성이 있을 것으로 사료된다.

5.1.4. 갑상선 초음파 검진에 따른 비용 추계

우리나라는 연간 갑상선 초음파 검진 비용으로 최소 1,210억원 ~ 최대 1조 4,905억원을 사용하고 있는 것으로 나타났다. 연간 갑상선 초음파 검진 비용으로 1,321억원을 사용하고 이 3,232,560명 중에 갑상선 초음파 이상 소견자는 858,205명이며 갑상선 초음파 검진을 통해서 갑상선 이상소견자 1명 발견 기대비용 평균은 153,938원으로 나타났다.

또한, 갑상선 초음파 이후 추가검사(FNAC) 비용까지 감안하였을 때 최소 1,250억원 ~ 최대 1조 5,166억원을 사용하고 있는 것으로 나타났다. 갑상선 초음파 비용과 추가검사 비용이 전체 1,360억원일 때 갑상선암 확진자는 15,494명으로 나타났다. 이때 갑상선 초음파 검진 및 추가검사를 통해서 갑상선 암 환자 1명 발견 기대비용 평균은 878만원으로 나타났다. 갑상선암 환자 1명 발견 기대비용은 최소 387만원 ~ 최대 2,762만원으로 나타났다. 보건복지부(2010) 국가암검진사업의 평가와 발전방향제시 보고서의 경우 국가암검진사업 프로그램에 기반한 국립암센터의 자료를 이용하여 해당 프로그램을 위해 소요된 비용과 발견 환자수를 이용하였다. 우리나라의 경우 연간 초음파 검진을 받는 검진자수에 대한 정보도 충분하지 못한 상황이기 때문에 본 연구에서는 갑상선 초음파 검진자수를 먼저 추정해보았다. 검진자수 추정을 위해 검진센터의 환자수, 대국민 설문을 통해 검진 환자수를 연간 인구수에 비례하여 추정하였고 갑상선 초음파 비용의 경우 지역별, 의료기관별 비례할당 추출하여 대표성있는 값을 이용하였다. 하지만 환자수 추정에 있어서 환자수 평균을 전체 기관에 비례하여 환자수를 추정하여 전체 인구대비 비율로 제시하였다. 전체 기관 수는 2010년 1월 31일 기준 국민건강보험공단의 요양기관이용정보를 이용하여 6,886개 기관을 적용하여 과소 추계되었을 가능성이 있지만 이를 보완하기 위하여 평균의 표준편차를 이용하여 환자수를 추정해보았다.

초음파 검진을 통해서 갑상선관련 이상소견, 갑상선암으로 진단된 경우를 나누어서 갑상선 초음파 검진 이후 추가 검진 비용을 고려하여 우리나라에서 연간 갑상선 초음파 검진을 위해 투입하는 비용을 살펴보았다. 국가암검진사업의 평가와 발전방향제시 보고서(2010)에 따르면 국가암검진을 하고 있는 위암, 간암, 대장암, 유방암, 자궁경부암 전체 암종 중 검진을 통해서 한 건 발견하는데 소요된 비용을 2,556만원으로 추정하고 있다. 유방암 3,696만원, 위암 3,397만원, 간암 2,670만원, 자궁경부암 1,142만원, 대장암 474만원 순으로 나타나고 있다. 갑상선 초음파 검진을 통해서 갑상선 암 한건 발견하는데 소요된 비용은 최소 387만원 ~ 최대 2,762만원으로 나타났다. 이는 갑상선 초음파의 양성 예측도가 높지 않은 이유를 꼽을 수 있다. 갑상선 초음파 검진을 통해서 정상이 아닌 갑상선

관련 이상소견 의심자의 분율이 약 26.6%, 갑상선 초음파 이후 갑상선 관련 이상소견자가 추가검사를 통해서 실제 갑상선암으로 확진되는 분율은 4.3%로 나타나 실제 갑상선 관련 질환이 없는 경우도 추가 검사를 받는 경우가 많이 있기 때문에 1건 발견 비용이 높아지는 것으로 간주할 수 있다. 갑상선 초음파의 민감도를 높일 수 있는 방안도 고려할 필요가 있다. 추후 연구에서 갑상선 초음파 검진 이후 추가 검진 비용 및 그 이후 의료 비용을 고려하여 갑상선암 환자 한명을 발견하는데 든 비용을 환산 할 수 있는 기본 틀을 제시했다고 볼 수 있다.

5.1.5. 건강보험심사평가원 청구자료 분석

2006~2010년 건강보험심사평가원 청구자료를 분석한 결과, 갑상선 양성종양을 포함한 결절신환자는 2008년 283,844명에서 2010년 343,532명으로 약 21% (연간 10.5%) 증가하였다. 인구구조 보정 후에는 1,000명당 7.5명에서 8.7명으로 16% (연간 8.0%) 증가하였다. 본 보고서에서 갑상선결절 신환자의 증가는 발생률의 증가라기보다는 검진을 받은 사람들이 증가함으로 나타나는 현상으로 생각이 된다. Tan et al이 보고한 문헌고찰에 의하면, 신체부검 자료를 기반으로 한 연구에서의 갑상선 결절의 유병률은 30-60% 이며, 초음파를 이용한 갑상선결절의 유병률은 17-67%였다(Tan GH 등, 1997). 고성능의 초음파 기기의 도입으로 인해서 만약 모든 국민이 초음파 검진을 받는다면, 전국민의 67%까지 우연종 (incidentaloma thyroid)를 가지게 될 가능성이 있다. 국내에서는 무증상 성인에서 초음파에서 우연히 발견되는 갑상선 결절 유병률은 여성 28.3~42.2%, 남성 14.1~29.1%까지 다양하게 보고되고 있다(Chung JH 등, 2008 ; Kim JH 등, 2007 ; Suk JH 등, 2006 ; Yim CH 등, 2002). 일반적으로 촉진에 의해 발견되는 갑상선 결절의 유병률은 성인에서 1,000명당 4.6 - 5.1명으로써(Wang C 등, 1997), 우리나라에서는 2배 정도가 더 발견되고 있으며, 이는 갑상선 초음파 검진의 보급에 의한 결과로 생각되며, 연령별 발생률도 비교적 검진이 많이 이루어지는 30-40대에서 높음을 알 수 있었다.

2008년 결절신환자 283,844명 중 추적기간 1년내 미세침흡인 세포검사를 받은 사람은 111,262명(39.2%)이었고, 이중 갑상선암 진단을 받은 환자는 16,398명(14.7%)이었다. 최등(Choi YJ 등, 2008)에 의해서 보고된 논문에 의하면 갑상선 검진을 한 사람은 7,491명이었고, 갑상선결절의 2,747명(36.7%)에서 발견되었다. 2,747명중 갑상선염을

가지고 있었던 47명과 결절의 크기가 1cm이상이고 악성 초음파 모양을 보였던 611명(22,0%)에 대해서 미세침흡인 세포검사를 시행하였다(Choi YJ 등, 2008). 건강보험청구자료를 이용한 이번 연구의 결과에서는 비교적 많은 결절환자가 미세침흡인 세포검사를 받은 것으로 보인다. (39.2% VS. 22%) 2010년 대한 갑상선 학회에서 갑상선결절 및 암 진료 권고안에 따르면 1cm 이상에서 세침흡입검사를 권고하고 있는데, 이보다 작은 결정사이즈에서도 세침흡입검사가 이루어질 가능성이 있음을 시사한다. 그러나 건강보험심사평가원자료에는 결절사이즈에 대한 정보가 포함되어 있지 않아서 진료지침과 일반의사들의 실제 진료행위에 차이가 있다고 단언하기 어렵다. 기존 연구에 의하면 초음파 전에 FNAC 시행 환자에서의 갑상선암의 발견은 약 1-10% 로 알려져 있다(Gharib H 등, 1993). 그러나 초음파가 결합된 FNAC를 시행 환자에서의 갑상선암의 발견은 약 11-14%로 알려져 있다 (Choi YJ 등, 2008 ; Nam-Goong IS 등, 2004 ; Deandrea M 등, 2002 ; Cochand-Priollet B 등, 1994). 본 연구에서는 세침흡입검사를 시행한 환자 111,262명 중에서 갑상선암으로 진단 받은 환자는 16,398명 (14.7%)이었으며 기존연구와 유사하였다.

갑상선 결절 신환자 중에서 암발생의 위험요인을 살펴본 결과 20-49세의 젊은 연령층이 고령층에 비하여 비교적 높은 암발생을 보이는 것으로 나타났다. 갑상선결절환자에서 결절의 크기 모양 등의 정보가 존재하지 않아서 위험요인을 분석하는데 한계가 있다.

본 연구에서 갑상선결절 신환자에서 과거평균의료비용을 제외한 결절로 인한 비용은 결절진단 후 6개월 이내에 약 40만원이 소요되었고, 추후 1년 6개월 동안 6개월마다 약 10만원의 비용을 더 소요하는 것으로 연구되었다. 전체 갑상선 결절환자 중 비용 상위 1%를 제외한 281,006명으로 계산하면 갑상선결절로 인하여 총 약 2,000억원의 건강보험의료비용이 지불되는 것으로 추정하였다. 갑상선 결정 진단으로 인한 건강보험료의 추가 비용부담에 관해서는 처음 시행된 연구로서 이 결과가 의미가 있다고 생각된다. 갑상선결절로 인한 비용은 젊은 층보다는 고령자에서 높았고, 본인이 가지고 있는 동반질환의 중증도가 높을수록 높은 것으로 나타났다.

본 연구에서는 2008년 갑상선암 신환자로 진단된 환자에서의 수술후 부작용발생률과 비용에 대하여서도 조사하였다. 갑상선암의 위험을 과장하는 인식은 불필요한 수술을 이끌 수 있는 문제가 되며, 장기간의 합병증 (e.g., 평생동안 갑상선 호르몬 보충)을 가져오며, 빈도가 적지만 합병증의 위험이 있다(Davies L 등, 2010). 출혈과 감염이라는 일반적 수술의 합병증이외에도 반회후두신경손상 (recurrent laryngeal nerve damage), 상후두신경 (superior laryngeal nerve damage) 손상에 의한 성대마비와, 부갑상선 기능저하증 (Hypoparathyroidism) 등의 합병증은 갑상선수술로 초래 할 수 있는 심각한 합병증이다

(Rosato L 등, 2004). 반회후두신경, 상후두신경, 부갑상선 등은 갑상선 절제술을 할 때마다 거의 노출되기 때문에 이들 구조물이 다칠 가능성은 항상 존재한다. 갑상선 수술을 한 14,194명에 대한 합병증발생을 연구한 연구에서 수술후 영구적인 부갑상선 기능저하증은 1.7%에서 발생하였고, 일시적인 부갑상선 기능저하증은 8.3%에서 발생하였다. 영구적 성대마비는 1.0%에서 일시적 성대마비는 2.0%에서, 양측마비는 0.4%에서 발생하였다(Rosato L, 2004). 본 연구에서는 2008년 갑상선암 환자에서의 수술후 부작용발생률과 비용에 대하여서도 조사하였다. 수술환자 중 5.7%에서 부갑상선 기능저하증이 발생하였고 성대마비는 1.7%에서 발생하였다. 수술방법별로는 갑상선악성종양근치술 및 전절제술 양측을 받은 환자에서 가장 높은 비율로 합병증이 발생하였다(갑상선악성종양근치술 : 부갑상선 기능저하증: 6.7%, 성대마비 1.8%, 전절제술 양측 : 부갑상선 기능저하증: 5.7%, 성대마비 1.6%).

갑상선암 신환자에서 과거평균의료비용을 제외한 갑상선암으로 인한 건강보험급여비용은 2개월 이내 2백만원, 그 후 6개월 단위로 40만원, 60만원, 30만원이었다. 갑상선암발생과 관련된 비용과 관련된 2010년 심평원에서 발행한 보고서에 의하면, 2001-2005년에 갑상선암으로 진단된 환자의 갑상선암의 총의료비는 480만원이고 사망한 환자의 1인당 총의료비는 560만원이었다. 암발생 초기 (1년)동안의 비용은 240만원, 말기 (사망으로부터 1년전) 비용은 450만원, 중기 (초기부터 말기제외 비용) 비용은 120만원이었다(김정화 등, 2010). 심평원보고서의 암발생 초기 1년 동안의 비용은 본 연구에서 추정된 결과와 거의 일치하였다. 네덜란드에서 시행된 연구에 의하면, 현재의 진단 치료 방법의 한계로 인하여, 양성 종양 환자에서 많은 수술이 이루어지며 양성종양환자에 대한 갑상선 치료비용은 €3,311이며, 악성종양환자에 대한 치료비용은 €5,228으로 추정하였다(Hooft L 등, 2004).

5.2. 연구의 한계

5.2.1. 설문조사 자료의 제한점

검진센터 설문조사의 경우 지역별 비례할당 추출을 하였다. 의원의 경우 전체 모집단 5,630기관 중 조사 기관은 3,808기관으로 약 68%를 조사하여 전체모집단의 10%를 설문 완료하였다. 병원, 종합병원, 한방병원을 포함한 병원급의 경우 1,256기관 전수 조사를 통해서 약 19%를 완료하였다. 지역별 비례할당 추출을 통하여 지역별 대표성을 유지하

려고 노력하였으나 응답하지 않는 기관이 존재하였기 때문에 응답하지 않은 기관과 응답한 기관과의 유사성 혹은 차이를 확인하지 못하였다. 이를 확인하기 위해서는 기관별 의사수 및 규모 등과 같은 기관의 특징을 나타낼 수 있는 자료가 필요하지만 자료제공기관의 비협조 등 자료를 수집할 수 없는 한계가 있었다.

5.2.2. 청구자료의 제한점

청구자료는 전국 규모에서 갑상선결절이나 암에 대한 치료현황을 분석할 수 있는 장점이 있지만, 청구목적으로 구성된 이차자료원이라는 아래와 같은 제한점이 있다.

첫째, 청구자료는 진단이나 치료를 위하여 병원을 방문한자 중 보험청구를 한 사람의 자료이므로, 실제 환자의 유병률이나 치료율과 차이가 있을 수 있다.

둘째, 보험청구서에 기재된 진단명이나 검사명을 기초로 하기 때문에 실제 환자의 질병이나 받은 진단과 다를 수 있고, 청구자료에는 청구일이 기재되고 질병발생일이 기재되지 않으므로 실제 질병발생일이나 검사일과 차이가 있을 수 있다.

셋째, 갑상선결절이나 갑상선암의 신환자를 정의할 때, 보험청구자료상에서는 처음 발생인지 이미 이전에 발생한 질환인지를 구분할 수 없으므로 과거 2년 동안의 관련질환이나 치료가 없는 환자로 임의로 선정하므로 실제 신환자 발생률과는 차이가 있을 수 있다. 또한 심평원 자료에서의 사망은 해당 질환으로 인한 사망이외에 타원인으로 인한 사망까지 포함되므로 질병으로 인한 사망을 확인할 수 없고, 자료제공 기간의 한계로 환자를 장기간 추적하는 데 어려움이 있다.

넷째, 갑상선 질환에 대한 임상정보 즉, 결절이나 종양의 사이즈, 위치, 모양 등에 대한 정보가 없으므로 이런 정보를 제외하고 갑상선질환 발생의 위험요인을 분석하는 데는 해석의 한계가 있다. 따라서 심평원 자료로 현황 파악은 가능하지만 갑상선 질환의 임상정보를 고려한 정보를 제공할 수 없다.

또한, 본 연구에서 갑상선 결절 및 갑상선암의 발생률을 추정하기는 어렵다. 갑상선 검진을 받은 사람들의 수를 알 수가 없이서 갑상선암의 발생률을 추정하거나 발생률의 변화를 확인하는 것은 어렵다. 즉, 갑상선결절 신환자의 증가는 발생률의 증가라기 보다는 검진을 받은 사람들이 증가함으로 나타나는 현상으로 보여지기 때문이다. 또한 갑상선결절환자에서의 갑상선 암의 위험요인의 중요한 요인을 차지하는 결절의 크기 모양 등의 임상정보를 가지고 있지 않아서 위험요인을 밝히는 데 한계가 있다. 갑상선 결정 및 비용의 추정에 있어

서는 급여이외의 비급여 비용을 고려할 수 없다는 한계가 있다.

5.3. 후속연구 제안

갑상선 결절발생의 위험요인이나, 결절이후의 갑상선암 발생률과 이에 영향을 미치는 위험요인 등에 대한 정보를 제공하기 위하여 전향적 임상연구가 필요하다. 특히 갑상선 질환의 경우 검진으로 발견되는 무증상 결절이 많고, 질병특성상 결절에서 암발생 및 갑상선암으로 인한 사망까지의 장기간 관찰이 필요하므로, 근거에 기반한 갑상선 질환 관리 및 치료 가이드를 제시하기 위해서는 장기간의 전향적 코호트 연구가 필요하다.

또한, 기 구축된 후향적 검진 코호트자료 자체 분석 및 건강보험심사평가원 이나 국민건강보험공단의 청구자료와 연계 분석을 한다면 전향적 코호트 연구보다 결과확인을 위한 시간을 단축하는 효과가 있을 것으로 사료된다.

Part Ⅱ.

2세부: 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사에 대한 효과

6. 연구방법

7. 연구결과

8. 고찰

6. 연구방법 : 2세부

6.1. 연구의 틀

본 연구는 건강인이 초음파를 이용하여 갑상선암에 대한 선별검사를 하는 것이 향후 갑상선암으로 인한 사망이나 질환으로 인한 불편감을 줄이는데 효과적인지 평가하는 것으로 지금까지 출간된 연구 논문을 바탕으로 체계적 문헌고찰을 시행하였다.

본 연구에서는 USPSTF 분석틀을 변형하여 사용하였다. 이 분석틀은 어떤 선별검사가 이환율이나 사망률을 낮출 수 있는지 직접적인 근거를 보는 것이 핵심질문 1인데 이는 기본적인 핵심질문으로 이 핵심질문을 제외하고는 연구특성에 맞게 변형이 가능하다.

본 연구에서는 USPSTF의 분석틀에서 핵심질문 7에 해당하는 선별검사의 위해를 핵심질문 1과 함께 보았다. 또한 초음파 선별검사의 정확도를 핵심질문 2로 하였고 선별검사로 발견된(early detection) 갑상선암의 자연사와 증상이 있어서 발견된 갑상선암의 자연사를 비교하기 위해 핵심질문 3을 정하였다. 경부촉진과 달리 갑상선 초음파를 통해 발견할 수 있는 것은 갑상선 미세암(microcarcinoma)인데 이중 대부분이 미세유두암(PTMC)이므로 이에 대한 수술적 조기치료와 관찰하면서 지켜보는 것의 차이를 알아보기 위해 핵심질문 4를 정하였고 USPSTF의 핵심질문 8에 해당하는 조기치료에 대한 위해도 핵심질문 4에서 같이 다루고자 하였다.

이를 도식화하면 아래 그림과 같다.

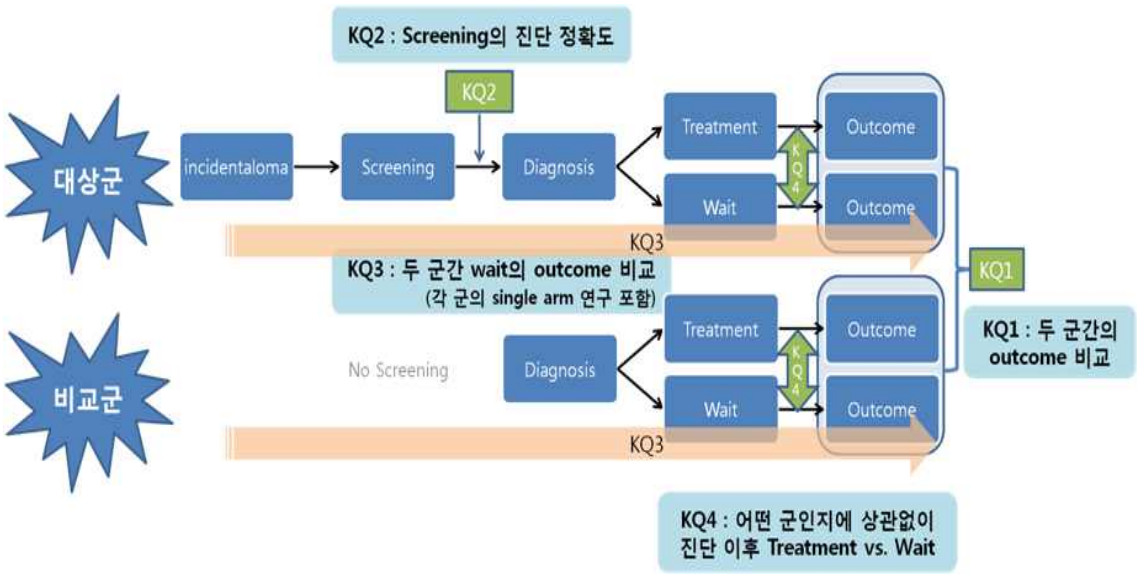


그림 6-1. 본 연구의 연구 흐름 도식도

정리한 핵심질문은 다음과 같다

- 핵심질문 1
  초음파 검사를 이용한 갑상선암을 선별하여 치료하면 갑상선암 조기 발견 확률을 높이고, 재발, 사망 위험을 줄일까 ?
- 핵심질문 2
  초음파 검사는 갑상선암 선별에 정확한 검사인가?
- 핵심질문 3
  선별 검사로 발견된 갑상선암의 자연사는 증상이 있어서 발견된 갑상선암의 자연사가 다른가?
- 핵심질문 4
  미세유두암(PTMC)에 대해 지연된 치료(delayed treatment)와 조기치료(early treatment)는 사망률 감소나 재발 방지 등에 효과적인가?

6.1.1. 연구 방법

핵심질문 1~4에 대해 각각 체계적 문헌고찰을 진행하였다. 아래는 각 핵심질문별 연구 방법이며 공통적인 부분은 동일하게 서술하였다.

6.1.1.1. 핵심질문 1

핵심질문 1에서는 무증상 건강인이 초음파 선별검사를 하였을 때와 선별검사를 하지 않고 증상이 있어 발견된 환자와 비교하였을 때 사망률, 이환율 등 임상결과가 어떻게 다른지 평가하고자 하였다. 임상결과 외에 조기진단의 효과도 같이 평가하였다.

1) 연구대상, 중재법, 비교 및 결과 (PICO)

- 연구대상(patients) : 무증상이면서 선별 목적으로 초음파 갑상선 검사에 참가한 성인. 성별, 인종, 지역 제한 없음
- 중재법(interventions) : 초음파 선별검사 (± 경부 촉진(neck palpation))
- 비교군(comparisons) : 선별 검사를 하지 않은 성인, 증상이 있어 치료 받은 성인
- 결과(outcomes) : 사망률, 이환율, 조기진단(병기(stage), 원격전이(distant metastasis 등), 위해(harms)
- 연구설계(study design) : 무작위배정임상시험, 준무작위배정임상시험, 비교관찰연구

2) 선택/배제기준

① 선택기준

- 선별검사에서 무증상 일반 성인을 대상으로 초음파를 이용한 연구
- 사망률, 이환율, 조기발견 등 적절한 의료결과가 하나 이상 보고된 연구
- 모든 언어(언어제한 없음)

② 배제기준

- 과거 갑상선암으로 진단받은 경우
- 대조군이 없는 경우
- 초록, 학회 발표, 학위 논문

6.1.1.2. 핵심질문 2

1) 연구대상, 중재법, 비교 및 결과 (PICO)

- 연구대상(patients) : 무증상이면서 선별(screening)의 목적으로 초음파 갑상선 검사에 참가한 사람. 성별, 인종, 지역 제한 없음
- 중재법(interventions) : 초음파 선별검사(± 경부 촉진(neck palpation))
- 목표질환(target conditions) : 갑상선암
- 참고 표준검사(reference stardards) : 생검(biopsy)나 세침흡인검사(fine needle aspiration, FNA), 수술 등으로 조직학적인 갑상선암 확진
- 결과(outcomes) : 민감도(sensitivity), 특이도(specificity), 양성예측도(positive predictive value), 음성예측도(negative predictive value)
- 연구설계(study design) : 코호트연구, 단면연구

2) 선택/배제기준

① 선택기준

- 무증상의 건강인을 대상으로 선별검사 시행한 연구
- 갑상선암을 제외한 질환이 있는 경우
- 양성예측도(PPV) 혹은 민감도(sensitivity), 특이도(specificity)를 추출할 수 있거나 계산할 수 있는 연구
- 모든 언어(언어제한 없음)

② 배제기준

- 갑상선암이 있어서 검사하는 경우(추적관찰 등)
- 초록, 학회발표, 학위논문

6.1.1.3. 핵심질문 3

1) 연구대상, 중재법, 비교 및 결과 (PICO)

- 연구대상(patients) : 무증상이면서 선별의 목적으로 초음파 갑상선 검사를 시행한 사람. 성별, 인종, 지역 제한 없음
- 중재법(interventions) : 초음파 선별검사(± 경부 촉진(neck palpation))
- 비교군(comparisons) : 선별 검사를 하지 않고 증상이 있어 치료 받은 경우
- 결과(outcomes) : 사망률, 재발율, 조기진단(stage, 임파선 전이 등)
- 연구설계(study design) : 코호트연구

2) 선택/배제기준

① 선택기준

- 무증상의 건강인을 대상으로 선별검사 시행한 연구
- 조기진단, 사망률, 재발률 등 추적 결과 자료(outcome)가 있는 연구
- 모든 언어(언어제한 없음)

② 배제기준

- 비교군이 없는 경우
- 초음파로 선별검사를 하지 않은 경우
- total thyroidectomy를 한 경우
- 초록, 학회 발표, 학위 논문

6.1.1.4. 핵심질문 4

1) 연구대상, 중재법, 비교 및 결과 (PICO)

- 연구대상(patients) : 조직학적으로 미세유두암(PTMC, paillary thyroid microcarcinoma)로 확진된 환자. 종양의 크기는 WHO의 정의에 따라 10mm 이하여야 함. 성별, 인종, 지역 제한 없음
- 중재법(interventions) : 미세유두암 치료 (immediate surgery)
- 비교군(comparisons) : 치료받지 않은 경우 (watchful waiting)
- 결과(outcomes) : 사망률(갑상선암 특이적, 다른 암, 다른 질환), 이환율, 삶의 질, 위해(harms)
- 연구설계(study design) : 무작위배정임상시험, 준무작위배정임상시험, 비교관찰연구

2) 선택/배제기준

① 선택기준

- PTMC를 진단받고 수술을 받은 군과 관찰한 군의 치료결과(사망, 이환, 삶의질, 위해)를 비교한 1차 연구
- 모든 언어(언어제한 없음)

② 배제기준

- 리뷰 논문, 증례보고, case series
- 초록, 학회 발표, 학위 논문

6.1.1.5. 문헌검색 데이터베이스

문헌 검색은 국내와 국외의 검색 데이터베이스에서 검색을 진행하였다.

1) 국내

국내 문헌은 다음 5개의 데이터베이스를 검색하였다. 검색일은 2011년 6월 21일이다.

- 코리아메드 (KoreaMed)
- 학술데이터베이스 (KISS)
- 의학논문데이터베이스검색 (KMBASE)
- 과학기술정보통합서비스 (NDSL)
- 과학기술학회마을 (KiSTi)

2) 국외

국외 문헌 검색은 아래의 데이터베이스를 통해 검색하였다. 검색일은 핵심질문 1,2는 6월 21일, 핵심질문 3,4는 2011년 7월 11일이다.

- Ovid-Medline
- Ovid-EMBASE
- Cochrane library(CENTRAL)

6.1.1.6. 검색어

검색어 및 검색 전략은 내부 연구자의 논의를 통해 결정하였다. 국내 데이터베이스에서는 민감도를 높이기 위해 thyroid와 carcinoma, nodule, neoplasm 등의 조합과 갑상선암, 갑상샘암의 단어로 검색을 하였으며 핵심질문 1~4에서 동일하게 적용하였다. 국외 데이터베이스에서는 thyroid와 carcinoma, nodule, neoplasm 등의 조합과 ultrasonography에 대해 해당 검색어와 MeSH term을 이용하여 검색하였고, 논리연산자 등의 검색 기능을

적절히 활용하였다. 구체적인 검색전략은 <부록>에 기술하였다.

최종 문헌 선정 과정이 마친 후 선정 과정에서 각 핵심질문에 적합한 문헌이 누락되었을 경우를 대비하여 검색전략의 특이도를 높여서 한번 더 문헌 검색을 진행하였다. 하지만 모든 핵심질문에서 1차로 최종 선정된 문헌 외에 추가로 선정된 문헌은 없었다.

6.1.1.7. 문헌 선정 방법

국내 및 국외 검색 데이터베이스에서 검색된 문헌을 핵심질문별 선택/배제 기준에 따라 문헌당 2인의 검토자가 독립적으로 문헌 선택/배제를 진행하였다. 1차로 제목/초록을 보고 선택/배제를 하였으며 1인이라도 선택한 문헌은 원문을 검색하였다. 2차로 원문을 보고 연구진간 합의를 통해 최종 선택/배제를 통해 최종 문헌을 선정하였다.

6.1.1.8. 문헌의 질평가

선정된 문헌에 대해 무작위배정임상시험인 경우는 Cochrane의 비뚤림 위험도(risk of bias)를 이용하여 평가하였고, 비무작위임상시험, 관찰연구인 경우는 RoBANS(Risk of Bias Assessment tool for Non-randomized Study)를 이용하여 질 평가를 진행하였다. RoBANS는 국내에서 개발된 체크리스트 형식의 도구이며 Risk of bias와 같이 영역평가 방식으로 되어 있어 GRADE 적용을 쉽게 할 수 있다는 장점이 있다(김수영 등, 2011). 핵심질문 2의 진단 정확도에 관한 문헌의 경우는 QUADAS II를 이용하여 문헌의 질평가를 수행하였다. Cochrane의 비뚤림 위험도와 RoBANS, QUADAS II는 각 도메인에 대해 비뚤림 위험도가 낮으면 low, 높으면 high, 불확실하면 unclear로 평가한다. 이를 바탕으로 평가한 문헌의 비뚤림 위험도의 결론은 도메인 평가한 내용 중 숫자가 많은 것으로 하였다. 예를 들어 A라는 문헌의 비뚤림 위험도를 RoBANS의 6개 도메인에 대해 각각 평가한 결과 low가 4개, unclear가 2개로 평가되었다면 이 문헌의 비뚤림 위험도는 low이다. 문헌의 질평가는 각 문헌당 2인의 연구자가 독립적으로 평가하였고 문헌의 질평가가 다른 경우 두 연구자의 합의를 통해 결정하였다. 각 평가도구는 <부록>에 기술하였다.

6.1.1.9. 자료 추출

자료 추출은 미리 정해놓은 자료 추출 양식에 맞게 한 명 이상의 검토자가 자료를 추출하고 다른 연구자가 검토하는 cross check 하는 방법을 사용하였다. cross check 한 후 이견이 있으면 두 연구자가 합의하여 결정하였다. 사용한 자료추출 양식은 <부록>에 기술하였다.

6.1.1.10. 통계적 분석 및 자료 합성

각 핵심질문별로 추출된 자료를 바탕으로 분석을 진행하였다. 자료의 양적 합성(quantitative synthesis)이 가능한 경우 메타분석을 수행하였으며 자료의 양적 합성이 불가능한 경우는 질적 합성(qualitative synthesis)을 수행하였다. 양적 합성시에는 변동효과모형(Random-effect model)을 사용하였고 양적 합성의 통계프로그램으로는 RevMan 5.1을 사용하였다.

6.1.1.11. 근거 및 권고의 등급화

모든 핵심질문의 결론이 도출한 후에 본 연구의 최종 결론 및 권고 수준을 도출하기 위해 USPSTF의 검진 권고 등급과 GRADE를 사용하였다.

USPSTF의 검진 권고 등급은 아래와 같은 순서를 따라 평가한다.

① 각 핵심질문별로 연구들의 질을 good/fair/poor로 평가한다.

② 각 핵심질문별 근거를 convincing/adequate/inadequate 으로 평가한다.

③ 검진 서비스의 전체적인 순 편익(net benefit)을 평가하여 그 확실성(certainty)에 대해 high/moderate/low로 나눈다.

④ 편익과 위해(harm)을 저울질 하여 순 편익의 크기를 평가하여 'substantial/moderate/small/zero 혹은 negative'로 나눈다.

⑤ 최종적으로 순 편익의 확실성과 크기에 따라 권고의 등급을 매긴다<표6-1>.

표 6-1. USPSTF의 검진 권고등급

Grade of Recommendation or Statement				
Certainty of Net Benefit	Magnitude of Net Benefit			
	Substantial	Moderate	Small	Zero/negative
High	A	B	C	D
Moderate	B	B	C	D
Low	Insufficient			

권고 등급에 따라 해당 검진에 대해 아래와 같은 권고문을 작성한다.

- A : The USPSTF recommends X services for Y population.
- B : The USPSTF recommends X services for Y population.
- C : The USPSTF recommends against routinely(providing) X service for Y population. There may be considerations that support(providing) the service in an individual patient.
- D : The USPSTF recommends against X services for Y population.
- I : The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of X service in Y population.

이중 핵심질문의 근거 수준과 순 편익의 확실성 수준의 평가는 아래와 같은 질문을 이용하여 각 질문에 대해 Yes/No로 평가하여 종합적으로 판단한다.

표 6-2. 핵심질문의 근거 수준과 순 편익의 확실성 수준의 평가하기 위한 질문들

① Do the studies have the appropriate research design to answer the key question(s)?
② To what extent are the existing studies of high quality? (internal validity)
③ To what extent are the results of the studies generalizable to the general U.S. primary care population and situation? (external validity)
④ How many studies have been conducted that address the key question(s)? How large are the studies? (precision of the evidence)
⑤ How consistent are the results of the studies?
⑥ Are there additional factors that assist us in drawing conclusions? (양-반응효과, bilologic model에 적합한가 등)

GRADE는 The Grading of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation의 약자로 GRADE working group에 의해 개발된 등급화 방법이다. 이는 현재 중재법(intervention)에 대해서 확정이 되어 사용되고 있고 진단법에 대해서는 아직 개발중이다. 따라서 본 연구에서는 갑상선암의 선별검사에 대한 직접적인 근거에 해당하는 핵심질문 1(초음파 검사를 이용한 갑상선암을 선별하여 치료하면 갑상선암 조기 발견 확률을 높이고, 재발, 사망 위험을 줄일까?)과 핵심질문 4(미세유두암에 대한 지연된 치료와 조기 치료 등 중재의 효과 비교)에 대하여 GRADE를 적용하였다. 본 연구에서는 김수영 등(2011)이 NECA 체계적 문헌고찰에서 제시한 방법에 따라 등급을 결정하였다.

7. 연구결과 : 2세부

7.1. 핵심질문 1

7.1.1. 문헌 검색 및 선정과정

핵심질문 1에서 검색한 총 7,532편의 문헌 중 선정기준에 적합하여 포함된 문헌은 4편이었다. 여기에 핵심질문 3에서 핵심질문 1의 기준에 적합한 문헌 2편이 있어 이를 포함하여 핵심질문 1에 포함된 문헌은 최종적으로 6편이었다. 이중 양적합성이 가능한 문헌은 5편이었다. 이들 문헌의 선정 과정은 <그림 7-1>과 같다.

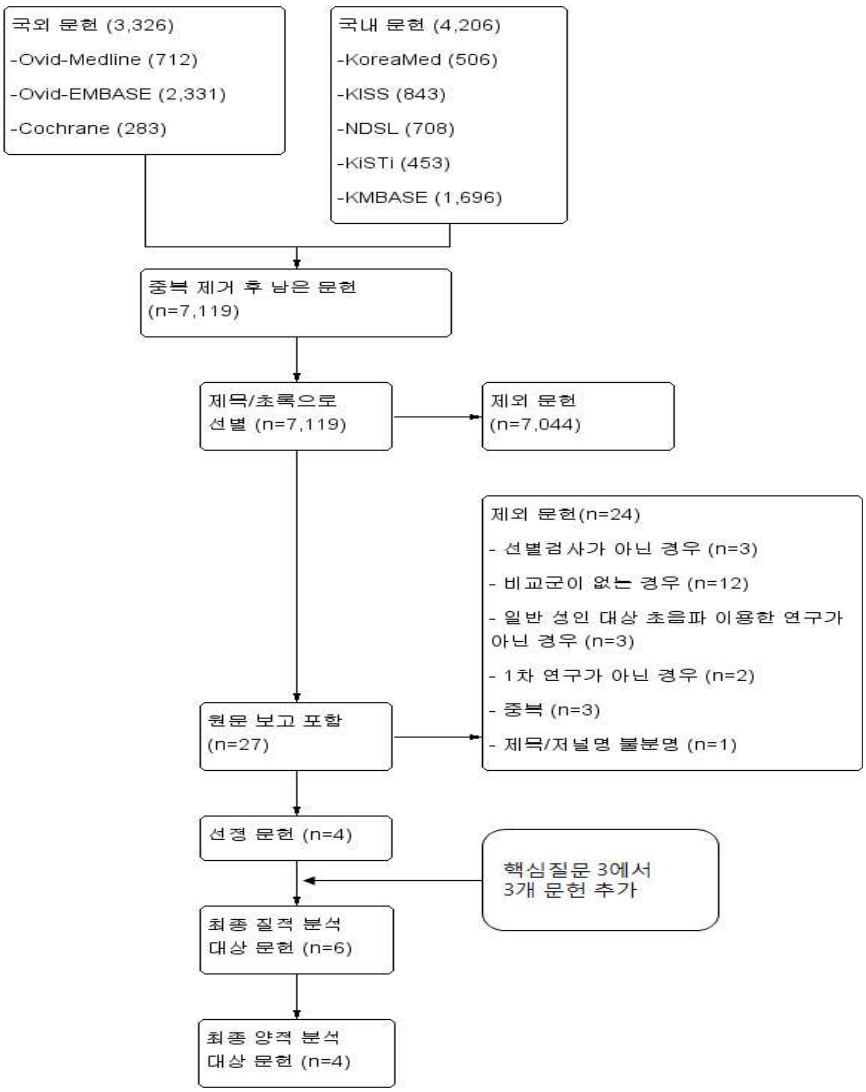


그림 7-1. 핵심질문 1의 연구 선정 과정 흐름도

7.1.2. 선정된 연구의 특성

연구의 선정과정을 통해 핵심질문 1의 최종 분석에 선정된 문헌은 6편이다. 선정된 연구의 특성은 아래 표와 같다. 위해(harm)에 대해 별도로 선정 작업을 진행하였지만 위해를 보고한 문헌은 없었다<표 7-1>.

표 7-1. 핵심질문 1에 선정된 연구의 특성

Study ID	연구디자인	참여자(선별 vs. 임상증상 등 진단군)	결과(선별 vs. 임상증상 등 진단군)
Choi_2008	단면 연구	- 국가: 한국 - 남성 :15.2% vs 21.7% - 연령 : 51.1 vs 48.1 - 건강검진(n=46) vs 유증상 갑상선암(n=157)	<u>조기발견</u> 제 1기 : 27/46(58.7%) vs 95/157(60.5%) 제 2기 : 0/46(0.0%) vs 3/157(1.9%) 제 3~4기 : 19/46(41.3%) vs 59/157(37.6%) 미세유두암(%) : 29(63%) vs 54(34.4%) 림프절 침범 : 13/46(28.3%) vs 47/157(29.9%)
Chung_2001	단면 연구	- 국가: 한국 - 성별(남/여): 선별군(0/37), 대조군(0/106) - 연령: 선별군(46.5(17-77)), 대조군(45.3(17-81)) - 유방초음파와 동시에 갑성선초음파 시행((n=37) vs. 임상적 또는 수술로 발견(n=106)	<u>조기발견</u> 제 1기 : 22/37(59.5%) vs 56/106(52.8%) 제 2기 : 3/37(8.1%) vs 9/106(8.5%) 제 3~4기 : 12/37(32.4%) vs 41/106(38.7%) MACIS score(6 이하): 30(83.3%) vs. 75(76.5%) AMES score('Low risk'): 30(83.3%) vs. 78(74.3%) 피막 침범: 17(45.9%) vs. 64(60.4%) 림프절 침범: 중앙 부위: 13(35.1%) vs. 59(55.7%) 측면 부위: 2(5.4%) vs. 24(22.6%)

Study ID	연구디자인	참여자(선별 vs. 임상증상 등 진단군)	결과(선별 vs. 임상증상 등 진단군)
Yamada_2000	단면 연구	- 국가: 일본 - 성별(남/여): 선별군(22/56), 대조군(28/259) - 연령: 선별군: 44세 이상(24)/ 44세 이하(54) 대조군: 44세 이상(60)/ 44세 이하(227) - 건강검진(n=78) vs. 수술 등으로 발견(n=287)	**조기발견** 제1기: 41(52.6%) vs. 100(34.8%) 림프절 침범: 35(44.9%) vs. 113(39.4%) 국소전이: 6(7.7%) vs. 69(24.0%) 원격전이: 1(1.3%) vs. 3(1.0%)
Han_2005	단면 연구	- 국가: 한국 - 성별(남/여): 모두 여성 - 연령: 선별군 : 47.5세(11~85) 검진 암진단군, 임상군 : 정보 없음 - 선별군(n=34) vs. 임상적 증상으로 발견(n=48)	**조기발견** 1cm 이하 악성결절 빈도 : 76.5% vs. 35.4% 임파선 전이: 5(19.2%) vs. 7(25.0%) 골전이: 1(3.8%) vs. 0 반대편엽 전이: 0 vs. 1(3.6%) 주변근육 침범: 0 vs. 1(3.6%)
Pisanu_2009	코호트	- 국가: 이태리 - incidental(n=73) vs non-incidental(n=76) - 연령 : 46.5 vs 52.5 남성 비율 : 11.7% vs 26.3	**조기발견** 제 1기 : 72/73(97.2%) vs 63/76(82.9%) p<0.05 제 2기 : 0/73(0.0%) vs 1/76(1.3%) 제 3기 : 2/73(2.7%) vs 12/76(15.8%) **재발** 0 vs 3례 **합병증** : 저칼슘혈증 15(20.5%) vs 17(22.3%)
Bucci_2001	코호트	- 국가: 미국 - 남성 : 45% vs 60% - 연령 : 22.9 vs 34.3 - 유방초음파와 동시에 갑성선 초음파 시행(n=172) vs 임상 증상으로 발견(n=122)	**조기발견** 발견당시 크기 : 9.3±8.0 vs 18.9±12.5 림프절 침범(%) :24.3 vs 55.0 **재발률** Recurrence(free) rate :85% 이상 vs 72%

7.1.3. 제외된 연구의 특성

선별검사가 아닌 경우, 비교군이 없는 경우, 일반 성인 대상 초음파를 이용한 연구가 아닌 경우 및 1차 연구가 아닌 문헌을 제외하였다. 자세한 배제 사유는 <표 7-2>와 같다.

표 7-2. 핵심질문 1의 문헌 제외 연구의 특성

서지 사항	배제 사유
Moreno_2011	선별 검사가 아님
Merceron_1997	
Tae_2006	
Lin_2010	비교군이 없는 연구
Suehiro_2006	
Omata_1986	
Park_2006	
Ha_2005	
Yim_2002	
Oh_2001	
Kim_2008	
Kim_2001	
Park_2007	
Suk_2006	
Han_2005	
Ito_2008	일반 성인 대상 초음파 이용한 연구가 아님
Heimann_1997	
Park_1998	
Mihman_2006	1차 연구가 아닌 연구(예, 리뷰 등)
Cho_2010	

* 중복인 경우 3건, 제목/저널명이 불분명한 경우가 1건 있었음

7.1.4. 연구 정리

7.1.4.1. 선정된 문헌의 특성

갑상선암 선별검사를 받은 사람과 받지 않은 사람의 의료 결과에 어떤 차이가 있는가에 대해 최종적으로 포함된 문헌은 6편이었다. 국가별로는 한국 3편, 일본 1편, 미국 1편, 이태리 1편 이였으며, 모두 임상적 증상으로 갑상선암이 발견된 대조군을 두었다. 단면 연구가

4편, 코호트 연구가 2편이었다. 단면 연구는 발견 당시 병기, 림프선 침범, 전이에 관한 결과만 제시된 제한점이 있었다. 코호트는 2편이 있었는데 두 편 모두 재발률만을 비교하였다. 연구의 질은 6개의 도메인에서 많이 나온 것을 기준으로 하였을 때 모두 높지 않은 편으로 전체적인 비뚤림 위험도가 낮음으로 평가된 Pisanu 등(2009)의 연구를 제외하고는 대부분 불확실 수준이었다. 위해(harm)에 대한 outcome은 별도로 존재하지 않았다.

7.1.4.2. 문헌에 대한 요약

코호트 연구는 2편이 있었다. Bucci 등(2001)은 코호트 연구를 통해 유방초음파와 동시에 갑성선 초음파 시행군에서 발견된 갑상선암과 임상증상으로 발견한 갑상선암을 비교하였다. 그 결과 선별군과 대조군의 발견 크기는 9.3±8.0 vs. 18.9±12.5mm, 림프절 침범은 24.3% vs. 55.0%, 재발이 없는 비율은 85% 이상 vs. 72%로 다소 차이를 보였다고 보고하였다.

Pisanu 등(2009)은 우연히 발견된 갑상선암과 증상이 있어서 발견된 갑상선암에 대해 병기, 재발, 부작용 등을 비교하였다. 선별군(73명)과 대조군은 (76명)에서 제 1기 비율은 71/73(97%) vs. 62/76(81%), 재발자의 수는 0명 vs. 3명, 저칼슘혈증의 비율은 15(20.5%) vs. 17(22.3%)로 다소 차이를 보였다고 하였다.

단면 연구는 4편이 있었다. Choi 등(2008)은 동일 기관에서 건강검진을 통해 발견된 갑상선암과 결절이 촉지 되어 발견된 유증상 갑상선암의 병기, 미세 유두암 비율, 림프절 침범 등을 비교하였다. 그 결과 선별군(n=46)과 대조군(n=157)은 각각 제 1기 비율이 27/46(58.7%) vs. 95/157(60.5%), 미세 유두암 비율이 29(63%) vs. 54(34.4%), 임프절 침범 비율이 13/46(28.3%) vs. 47/157(29.9%)로 거의 차이를 보이지 않았다고 하였다.

Chung 등(2001)은 의 연구에서도 선별군(n=37)과 대조군(n=106)간 MACIS score가 6 이하가 각각 30(83.3%) vs. 75(76.5%), AMES score가 'Low risk'인 경우가 30(83.3%) vs. 78(74.3%), 피막 침범이 17(45.9%) vs. 64(60.4%), 림프절 침범이 중앙 부위는 13(35.1%) vs. 59(55.7%), 측면 부위는 2(5.4%) vs. 24(22.6%)로 두 군간 차이가 유의하지 않았다.

Yamada 등(2000)의 연구에서 선별군(n=78)과 대조군(n=287)간 제1기 병기는 41(52.6%) vs. 100(34.8%), 림프절 침범이 35(44.9%) vs. 113(39.4%), 국소전이가 6(7.7%) vs. 69(24.0%), 원격전이가 1(1.3%) vs. 3(1.0%)로 선별군이 대조군보다 발견 당시 주위조직 침윤사례가 적었으나, 원격 전이율은 두 군간에 큰 차이가 없었다.

Han 등(2005)은 유방검진과 함께 갑상선 검진한 군과 갑상선 결절이 촉진된 군의 병

기를 비교하였다. 선별군과 대조군에서 골전이는 선별군에서만 1례, 림프절 전이는 선별군과 대조군에서 각각 5례(19.2%) vs 7례(25%) 발생하였으며, 반대편 전이와 주변근육 침범은 대조군에서만 1례씩 관찰되었다.

7.1.4.3. 연구의 질(비뚤림 위험도)

선정된 연구는 RoBANS을 이용하여 평가하였으며, 평가한 전반적인 연구의 비뚤림 위험도는 불확실함이 많았다<그림 7-2>. Pisanu 등(2009)의 연구만 네 개의 도메인에서 낮음(low)으로 평가되어 전체적인 비뚤림 위험도가 낮았고 나머지 연구는 불확실(unclear)이 많아 비뚤림 위험도에서 불확실함을 보였다. 환자를 선택하거나 중재의 측정 방법에서는 50%의 연구에서 낮은 비뚤림 위험도를 나타냈지만 그 외의 다른 항목에서는 불확실함이 대부분이었다<그림 7-3>.

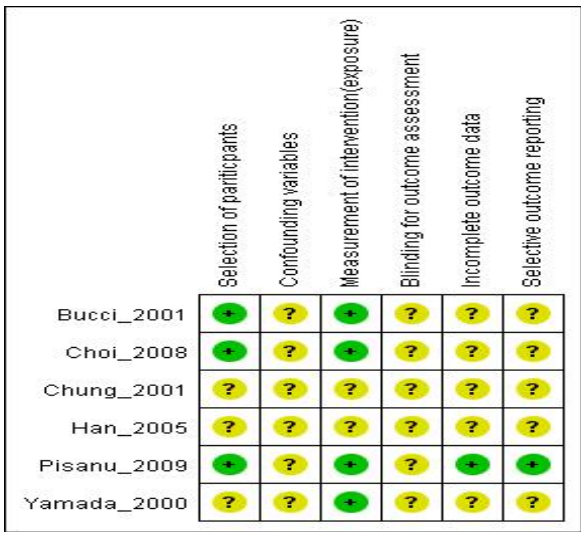


그림 7-2. 선정된 연구의 RoBANS 요약

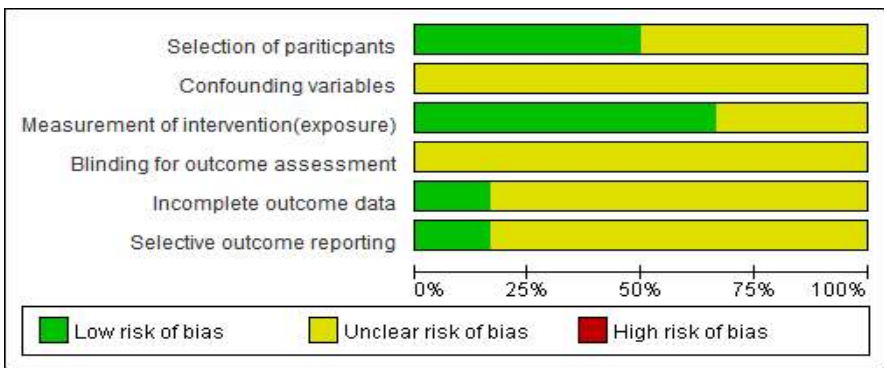


그림 7-3. 선정된 연구의 RoBANS 그래프

7.1.4.4. 통계적 분석 및 자료 합성

연구의 합성이 가능한 연구는 총 다섯 편으로 메타분석에 포함된 (중재)결과는 조기발견으로서 발견된 갑상선암의 stage I, stage II 및 stage III~IV에 대해서는 Choi 등(2008), Chung 등(2001) 및 Pisanu 등(2009)의 세 편의 연구에서 합성이 가능하였고 재발(recurrence)에 대해서는 Bucci 등(2001)과 Pisanu 등(2009)의 두 편의 연구에서 합성이 가능하였다. 각각에 대한 연구 합성의 결과는 아래와 같다.

1) Stage I

갑상선암 stage I의 조기발견을 outcome으로 하였을 때 초음파 선별군과 무선별군을 비교하였을 때 무선별군이 초음파 선별군에 비해 RR 1.14배(95% CI 1.04-1.26) 높았다 <그림 7-4>. 즉 무선별군이 선별군에 비해 stage I의 갑상선암을 조기 발견할 가능성이 RR 1.14배 높았다. 연구간의 이질성은 없었다(I^2=0%)

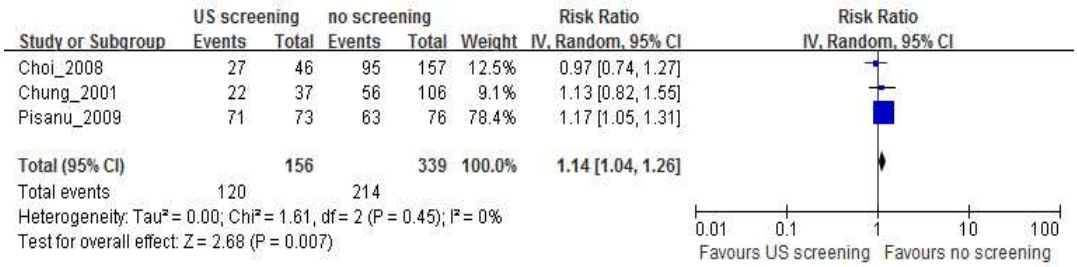


그림 7-4. 무선별군과 초음파 선별군의 Forest plot : Stage I

2) Stage II

갑상선암 stage II의 조기발견을 outcome으로 하였을 때 초음파 선별군과 무선별군을 비교하였을 때 두 군간 차이는 없었다(RR 0.77, 95%CI 0.26-2.29, 그림 7-5). 연구간의 이질성은 없었다(I^2=0%)<그림 7-5>.

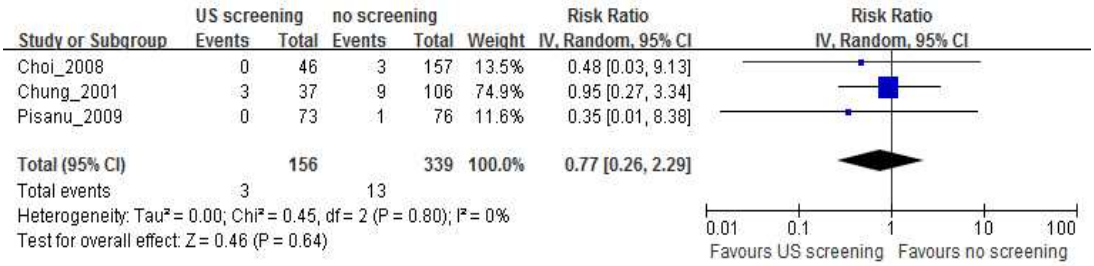


그림 7-5. 무선별군과 초음파 선별군의 Forest plot : Stage II

3) Stage III~IV

갑상선암 stage III~IV의 조기발견을 outcome으로 하였을 때 초음파 선별군과 무선별군을 비교하였을 두 군간 차이는 없었다(RR 0.76, 95%CI 0.40-1.44). 연구간의 이질성은 없었다(I^2=0%)<그림 7-6>.

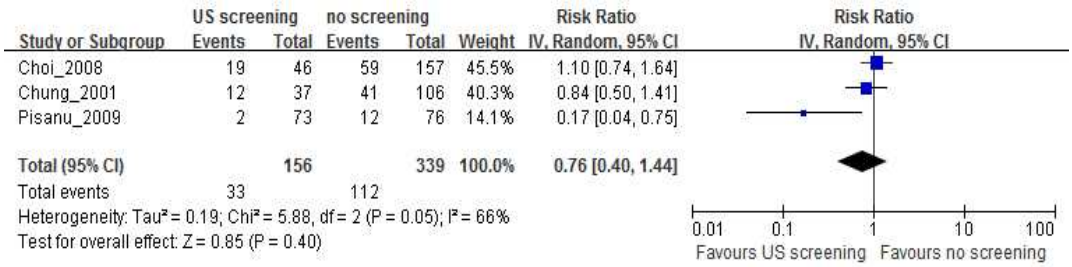


그림 7-6. 무선별군과 초음파 선별군의 Forest plot : Stage III~IV

4) 재발률(recurrence rate)

재발률을 outcome으로 제시한 연구는 모두 두 편이었다. Bucci(2003)의 연구에서는 24년 이후까지 추적한 결과를 바탕으로 재발되지 않은 경우(recurrence-free rate)에 대해 제시하였는데 선별군에서는 85% 이상에서 재발하지 않았고 대조군에서는 72%에서는 재발되지 않은 상태로 남아있었다. Pisanu 등(2009)의 연구에서는 선별군에서는 재발이 발견되지 않았고 대조군에서는 세 건이 발견되었다. 두 연구의 결과를 합성하면 두 군간의 차이는 없었으나 이질성이 높았다(I^2=60%)<그림 7-7>.

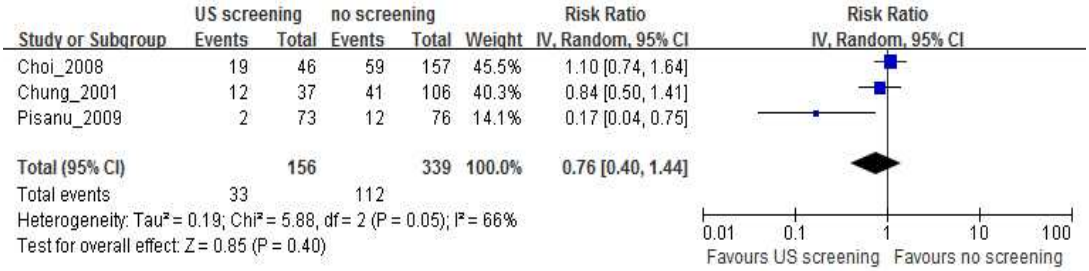


그림 7-7. 무선별군과 초음파 선별군의 Forest plot : recurrence

5) 원격전이(distant metastasis)

원격전이를 outcome으로 제시한 연구는 모두 두 편이었다. Han 등(2005)의 연구에서는 골전이의 값을 제시하였는데 선별군에서는 1건이 발생하였고 대조군에서는 한 건도 발생하지 않았다. Yamada 등(2000)의 연구에서는 선별군에서 1건, 대조군에서 3건이 발생하였다. 두 연구 결과를 합성하면 선별군과 대조군 사이의 차이는 없었고(RR 1.85, 95% CI 0.30-11.60) 연구들 간의 이질성은 없었다(I^2=0%)<그림 7-8>.

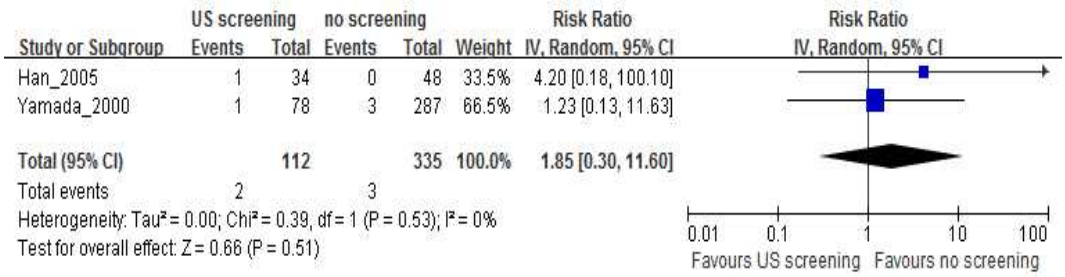


그림 7-8. 초음파 선별군과 비선별군의 Forest plot : distant metastasis

7.1.4.5. 근거의 질 및 권고 수준 등급화

1) GRADE

핵심질문 1은 무증상 건강인을 대상으로 한 초음파 검사를 이용하여 갑상선암을 선별하여 치료하면 선별검사를 하지 않고 증상이 있어 치료받은 경우에 비해 사망위험과 재발을 낮추거나 조기진단이 잘 이루어지느냐에 관한 연구이다.

앞서 메타분석의 결과로 제시한 outcome 중 조기진단(Stage 1), 사망, 재발에 대해 GRADE로 등급화를 하였다. 가장 중요한 outcome이라고 할 수 있는 사망에 대해 제시한 연구는 없어서 평가할 수 없었다. Stage 1 조기진단은 3개의 연구(495명)에서 RR 1.14(95%CI 1.04-1.26)의 값을 보여 오히려 무선별군이 초음파 선별군에 비해 조기발견 가능성이 높은 것으로 나타났다. 하지만 전반적인 근거의 질은 매우 낮음(very low)으로 평가되어 이러한 측정값이 매우 불확실하다고 할 수 있다<그림 7-9>. 재발 또한 2개의 연구(405명)에서 값을 제시하였는데 RR 0.40(95%CI 0.04-3.5)로 의미가 없었으며 근거의 질 또한 매우 낮은 것으로 평가되었다.

근거의 질을 평가한 후 권고 수준에 대해 결정하였다. 본 핵심질문 1은 갑상선암에 대해 초음파 선별검사를 사용하느냐에 대한 연구인데 '매우 낮은' 근거의 질과 이득과 위해의 균형에 대한 불확실성, 가치와 선호도의 불확실성, 비용 대비 순 이득의 불확실성, 적은 연구의 수 등으로 인하여 최종적으로 갑상선암에 대한 초음파 선별검사를 권고하지 않으며 권고의 강도를 '낮음'으로 평가하였다(We weakly recommend against using US screening for thyroid cancer).

US screening for thyroid cancer

Bibliography:

Outcomes	No of Participants (studies) Follow up	Quality of the evidence (GRADE)	Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects	
				Risk with Control	Risk difference with US screening (95% CI)
조기진단 (Stage I) US	495 (3 studies)	⊕⊖⊖⊖ **VERY LOW**[1,2] due to risk of bias, imprecision	**RR 1.14** (1.04 to 1.26)	**Study population**	
				631 per 1000	**88 more per 1000** (from 25 more to 164 more)
				Moderate	
					-
Thyroid cancer mortality	0 (0)	See comment	Not estimable	**Study population**	
				See comment	-
				Moderate	
					-
Recurrence rate	405 (2 studies)	⊕⊖⊖⊖ **VERY LOW**[1,2,3] due to risk of bias, inconsistency, imprecision	**RR 0.40** (0.04 to 3.5)	**Study population**	
				231 per 1000	**139 fewer per 1000** (from 222 fewer to 578 more)
				Moderate	
					-

*The basis for the **assumed risk** (e.g. the median control group risk across studies) is provided in footnotes. The **corresponding risk** (and its 95% confidence interval) is based on the assumed risk in the comparison group and the **relative effect** of the intervention (and its 95% CI).

CI: Confidence interval; **RR:** Risk ratio;

GRADE Working Group grades of evidence
High quality: Further research is very unlikely to change our confidence in the estimate of effect.
Moderate quality: Further research is likely to have an important impact on our confidence in the estimate of effect and may change the estimate.
Low quality: Further research is very likely to have an important impact on our confidence in the estimate of effect and is likely to change the estimate.
Very low quality: We are very uncertain about the estimate.

[1] confounding variable, selection of patients, imcomplete outcome 등이 대부분 unclear함
[2] OIS를 추정하지 않았으나 연구대상수가 각각 156명, 339명으로 적어 적절한 정밀도를 측정할 수 없다.
[3] I2=60%

그림 7-9. 핵심질문 1에 대한 근거의 질(GRADE)

2) USPSTF

핵심질문 1에서 USPSTF의 검진 권고 등급을 평가하면 다음과 같다.

- 포함된 연구들의 전반적인 질은 RoBANS로 평가한 결과 Pisanu 등(2009) 1개의 연구가 비뚤림 위험도가 낮았고 나머지 연구는 모두 불확실하여 부족함(poor)으로 평가되었다.

- 분석틀에서 핵심질문의 근거에 대한 평가는 <표 6-2>의 질문들에 대한 답으로 구할 수 있는데 총 6개의 질문 중 ③에서만 Yes에 해당하고 나머지 5개의 질문에서 No에 해당하여 전반적으로 불충분함(inadequate)으로 평가되었다.

이를 종합하면 갑상선암의 초음파 선별검사가 조기발견에 도움이 된다는 불충분한 근거(inadequate evidence)가 있고 사망률 감소, 재발율 감소에 도움이 되지 않는다는 불충분한 근거가 있다.

7.1.5. 요약 및 결론

7.1.5.1. 요약

발견된 암에서 stage 1의 비율은 선별군은 59-97%이였으며, 대조군의 경우 53-81%였고 두 군 사이에서 유의한 차이를 보였던 연구는 없었다. 하지만 메타분석이 가능한 세 개의 연구를 모아 분석한 결과 초음파 선별검사군에 비해 무선별군에서 stage 1을 조기발견할 가능성이 RR 1.14배(95% CI 1.04-1.26) 더 높았다. stage II~IV와 재발, 원격전이 등 다른 outcome에서는 두 군간 차이가 없었다. GRADE를 이용해 근거의 질 및 권고의 등급화 결과 근거의 질은 모든 outcome에 대해서 매우 낮음으로 평가되었고 권고 수준은 갑상선암에 대한 초음파 선별검사를 낮은 강도로 권고하지 않는 것으로 평가하였다.

7.1.5.2. 결론

포함된 연구는 대다수 관찰 연구였으며 연구의 질은 높지 않았다. 선별에 의해 갑상선암이 발견된 경우 병기가 낮을 가능성이 있지만 명확하지 않으며, 재발이나 사망 등 결과에서도 차이는 명확하지 않다. 전체적으로 근거는 불충분하다.

7.2. 핵심질문 2

7.2.1. 문헌 검색 및 선정과정

총 7,918편의 문헌 중 최종 선택된 문헌은 총 11편이었다. 문헌의 검색 및 선택과정은 <그림 7-10>과 같다.

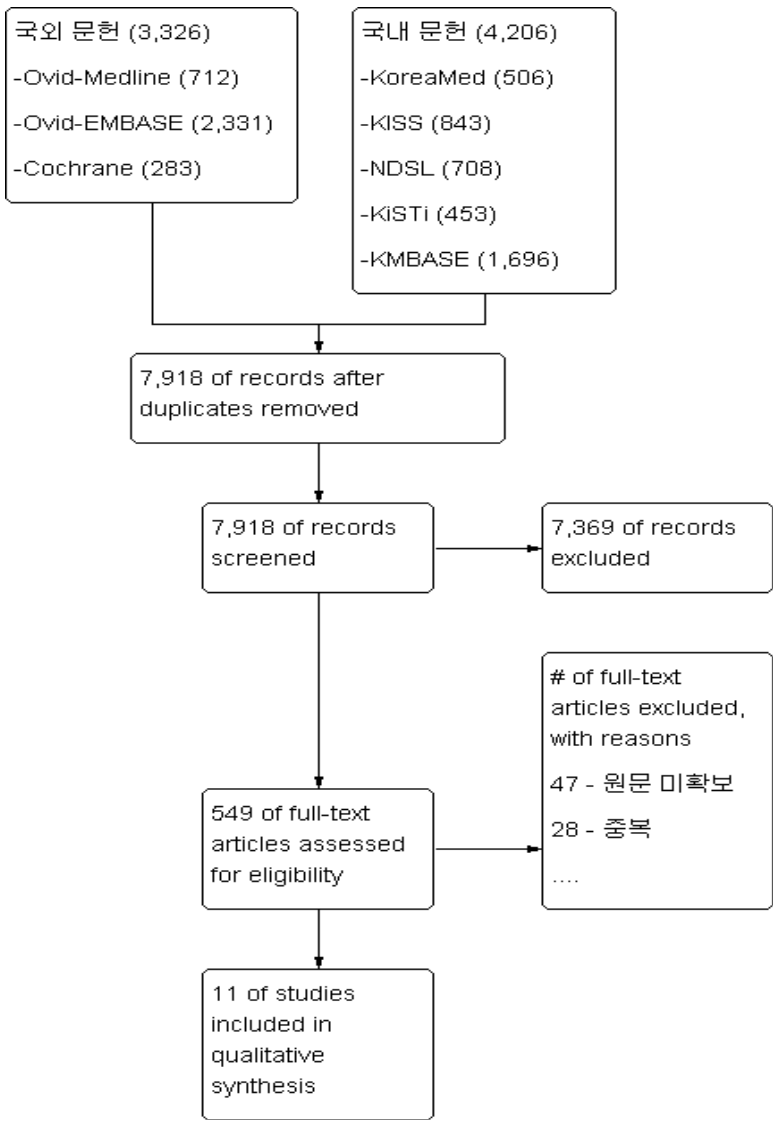


그림 7-10. 핵심질문 2 문헌선정과정 흐름도

7.2.2. 선정된 연구의 특성

선정된 문헌은 총 11편이며 연구디자인, 연구의 질, 참여자 특성, 결과는 <표 7-3>과 같다.

표 7-3. 핵심질문 2의 선정문헌의 연구 특성

<table>
<tr><th>ID</th><th>연구디자인</th><th>참여자</th><th>결과</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>정웅윤
(1999)</td><td>- 단면</td><td>-한국(한국인)
-모두 여성
-유방질환 검진 및 유방암 추적관찰 목적
-n=1,401</td><td>-분석단위 : 사람
-관측값(저위험 값 없음)
<table>
<tr><th>reference</th><th>초음파 기준</th><th>악성</th><th>의심</th><th>양성</th><th>total (불충분 제외)</th><th>불충분 검체</th><th>total (불충분 포함)</th></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>47</td><td>18</td><td>22</td><td>87</td><td>7</td><td>94</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>고위험</td><td>37</td><td>0</td><td>6</td><td>43</td><td>0</td><td>43</td></tr>
</table>
-결절유병률 : 25.2% (353/1401)
-고위험 vs 저위험 : 26.6% vs 73.4% (94/353 vs 259/353)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)
<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>FNA</th><th>수술</th></tr>
<tr><td colspan="2">시행율*</td><td>26.6% (94/353)</td><td>91.5% (43/47)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>3.4% (47/1401)</td><td>2.6% (37/1401)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>50.0% (47/94)</td><td>39.4% (37/94)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>50.0% (47/94)</td><td>86.0% (37/43)</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td><td>불명</td></tr>
</table>
* FNA 시행율 : 결절대비, 수술 시행율 : 수술권유자 대비</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>연구디자인</th><th>참여자</th><th>결과</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>하윤권
(2005)</td><td>- 단면</td><td>-한국(한국인)
-모두 여성
-유방 또는 갑상선 검진 목적
-n=1,714</td><td>-분석단위 : 사람
-관측값 (저위험 값 없음)
<table>
<tr><th></th><th>기준</th><th>악성</th><th>의심</th><th>불명확</th><th>여포상 종양</th><th>양성</th><th>total (불충분제외)</th><th>불충분 검체</th><th>total (불충분포함)</th></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>39</td><td>9</td><td>2</td><td>7</td><td>110</td><td>167</td><td>16</td><td>183</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>고위험</td><td>38</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>39</td><td>0</td><td>39</td></tr>
</table>
-결절유병률 : 48.0% (822/1714)
-고위험 vs 저위험 : 26.2% vs 73.8% (215/822 vs 607/822)
-FNA, 수술별 예측값
<table>
<tr><th></th><th></th><th>FNA</th><th>수술</th></tr>
<tr><td>시행율</td><td></td><td>22.3% (183/822)</td><td>68.4% (39/57)</td></tr>
<tr><td>암유병률</td><td></td><td>2.3% (39/1714)</td><td>2.2% (38/1714)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>18.1% (39/215)</td><td>17.7% (38/215)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>21.3% (39/183)</td><td>97.4% (38/39)</td></tr>
<tr><td>음성예측도, 민감도, 특이도</td><td></td><td>불명</td><td>불명</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>김은서
(2001)</td><td>-단면</td><td>-한국(한국인)
-남녀비: 불명 (여성으로 추정)
-유방질환 검진 및 유방암 추적관찰 목적
-n=630</td><td>-단위 : 사람
-관측값
<table>
<tr><th>reference</th><th>기준</th><th>악성</th><th>양성</th><th>total</th></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>7</td><td>14</td><td>21</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>고위험</td><td>6</td><td>1</td><td>7</td></tr>
</table>
-결절유병률: 불명 (=?/630)
-고위험 vs 저위험+정상 : 3.3% vs 96.7%(21/630 vs 609/630)
-FNA, 수술별 예측값
<table>
<tr><th></th><th></th><th>FNA</th><th>수술</th></tr>
<tr><td>시행율</td><td></td><td>100% (21/21)</td><td>100% (7/7)</td></tr>
<tr><td>암유병률</td><td></td><td>1.1% (7/630)</td><td>1.0% (6/630)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>33.3% (7/21)</td><td>28.6% (6/21)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>33.3% (7/21)</td><td>85.7% (6/7)</td></tr>
<tr><td>음성예측도, 민감도, 특이도</td><td></td><td>불명</td><td>불명</td></tr>
</table></td><td>악성을 시사하는 초음파적 특성 하나 이상을 고위험 초음파군으로 정의.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>연구디자인</th><th>참여자</th><th>결과</th><th>비고</th></tr>
<tr>
<td>Kim
(2010)</td>
<td>-단면+추적 관찰</td>
<td>-한국(한국인)
-남녀비: 여성 2079
-무증상 유방검진자
-n=2,079</td>
<td>-단위 : 사람
-관측값 : prospective
<table>
<tr><th>reference</th><th>초음파 기준</th><th>FNA 악성</th><th>FNA 양성</th><th>total</th></tr>
<tr><td rowspan="3">FNA</td><td>악성</td><td>50</td><td>27</td><td>77</td></tr>
<tr><td>양성</td><td>3</td><td>33</td><td>36</td></tr>
<tr><td>total</td><td>53</td><td>60</td><td>113</td></tr>
</table>
-결절유병률: 36.5% (=759/2079)
-고위험 vs 저위험 : 14.9% vs 85.1% (113/759 vs 646/759)
-예측값
<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>FNA</th></tr>
<tr><td colspan="2">시행율</td><td>15% (114/759)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>2.5% (53/2079)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>44.2% (50/113)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>64.9% (50/77)</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도</td><td>91.7% (33/36)</td></tr>
<tr><td colspan="2">민감도</td><td>94.3% (50/53)</td></tr>
<tr><td colspan="2">특이도</td><td>55.0% (33/60)</td></tr>
</table>
</td>
<td>악성을 시사하는 초음파적 특성 하나 이상을 고위험 초음파군으로 정의.
- FNA 시행중 1건 cyst제거만 시행, 조직검사 안함</td>
</tr>
<tr>
<td>박수연
(2006)</td>
<td>-단면</td>
<td>-한국(한국인)
-갑상선 과거력 없는 대상자
-남녀비: 725명(55.1%)/ 591명(44.9%)
-n=1,316</td>
<td>-단위 : 결절
-관측값(저위험 값 없음)
<table>
<tr><th>reference</th><th>기준</th><th>악성</th><th>경계성</th><th>양성</th><th>total</th></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>4</td><td>1</td><td>16</td><td>21</td></tr>
</table>
-결절유병률 : 5.5% (72/1316)
-고위험 vs 저위험 : 29.2% vs 70.8% (21/72 vs 51/72)</td>
<td></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>연구디자인</th><th>참여자</th><th>결과</th><th>비고</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)
<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>FNA</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행율</td><td>29.2% (21/72)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>0.3% (4/1316)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>19.0% (4/21)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>19.0% (4/21)</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>김원준 (2008)</td><td>-단면</td><td>-한국(한국인)
-갑상선 과거력 없는 대상자
-남녀비: 2405명 (49.8%),/2427명 (50.2%)
-n=4,832</td><td>-단위 : 사람
-관측값(저위험 값 없음)
<table>
<tr><td>reference</td><td>기준</td><td>악성</td><td>불명확</td><td>양성</td><td>total (불충분 제외)</td><td>불충분 검체</td><td>total (불충분 포함)</td></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>51</td><td>37</td><td>158</td><td>246</td><td>39</td><td>285</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>고위험</td><td>34</td><td>0</td><td>0</td><td>34</td><td>0</td><td>34</td></tr>
</table>
-결절유병률 : 22.4% (1082/4832)
-고위험 vs 저위험 : 26.3% vs 73.7% (285/1082 vs 797/1082)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)
<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>FNA</td><td>수술</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행율</td><td>26.3% (285/1082)</td><td>36.4% (32/88)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>1.1% (51/4832)</td><td>0.7% (32/4832)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성 예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>17.9% (51/285)</td><td>11.2% (32/285)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>17.9% (51/285)</td><td>100% (32/32)</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td><td>불명</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>연구디자인</th><th>참여자</th><th>결과</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>임창훈
(2002)</td><td>-단면</td><td>-한국(한국인)
-갑상선 질환 과거력이 없는 일반검진대상자
-남녀비:모두 여성
-n=1,300</td><td>-단위 : 사람
-관측값(저위험 값 없음)
<table><tr><td>reference</td><td>기준</td><td>악성</td><td>불명확</td><td>양성</td><td>total</td></tr><tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>1</td><td></td><td>17</td><td>18</td></tr></table>-결절유병률 : 37.6% (489/1300)
-고위험 vs 저위험 : 3.7% vs 96.3% (18/489 vs 471/489)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)
<table><tr><td colspan="2"></td><td>FNA</td></tr><tr><td colspan="2">시행율</td><td>3.7% (18/489)</td></tr><tr><td colspan="2">암유병률</td><td>0.1% (1/1300)</td></tr><tr><td rowspan="2">양성 예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>5.6% (1/18)</td></tr><tr><td>시행수 대비</td><td>5.6% (1/18)</td></tr><tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>Park
(2006)</td><td>-단면</td><td>-한국(한국인)
-유방암, 갑상선암 선별검진자((4864명), 유방암 추적관찰대상자(685명)
-남녀비: 모두 여성
-n=5,549</td><td>-단위 : 사람
-관측값(저위험 값 없음)
<table><tr><td>reference</td><td>기준</td><td>악성</td><td>양성</td><td>total</td></tr><tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>55</td><td>385</td><td>440</td></tr><tr><td>수술</td><td>고위험</td><td>42</td><td>?</td><td>?</td></tr></table>-결절유병률 : 불명
-고위험 vs 저위험 : 불명(결절수 모름)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)
<table><tr><td colspan="2"></td><td>FNA</td><td>수술</td></tr><tr><td colspan="2">시행율</td><td>100% (440/440)</td><td>3.7% (18/489)</td></tr><tr><td colspan="2">암유병률</td><td>1.0% (55/5549)</td><td>0.8% (42/5549)</td></tr><tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>고위험수 모름</td><td></td></tr><tr><td>시행수 대비</td><td>12.5% (55/440)</td><td>?(42/?) 몇 명을 수술했는지 모름</td></tr><tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td><td>불명</td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>연구디자인</th><th>참여자</th><th>결과</th><th>비고</th></tr>
<tr>
<td>Yuen
(2011)</td>
<td>-단면</td>
<td>-홍콩(중국인)
-갑상선질환이 없는 지원자 대상
-남녀비:
292(25.6%) /
848(74.4%)
-n=1140</td>
<td>-단위 : 사람
-관측값(저위험 값 없음)
<table>
<tr><td>reference</td><td>기준</td><td>악성</td><td>선종</td><td>불명확</td><td>양성</td><td>total</td></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>26</td><td>0</td><td>21</td><td>211</td><td>258</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>고위험</td><td>14</td><td>8</td><td>0</td><td>7</td><td>29</td></tr>
</table>
-결절유병률 : 결절이 촉지되지 않은 대상자의 결절발생률 - 43.1%(471/1093)
전체 대상자에서의 결절발생률 - 44.8%(511/1140)
-고위험 vs 저위험 : 93.0% vs 7.0%(475/511 vs 36/511)
(고위험기준 : 5.1mm이상, 5mm이하에서 hypoechoic, 석회화 대상자)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)
<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>FNA</td><td>수술</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행율</td><td>54.3% (258/475)</td><td>61.7% (29/47)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>2.3% (26/1140)</td><td>1.2% (14//1140)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>5.5% (26/475)</td><td>2.9% (14/475)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>10.1% (26/258)</td><td>48.3% (14/29)</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td><td>불명</td></tr>
</table>
</td>
<td>결절이 촉지되지 않은 대상자만에서 결절발생자를 구할 수 있으나 나머지 FNA 시행자 등은 결절이 촉지된 사람까지 모두 포함되어 있어 구분 불가능함</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>연구디자인</th><th>참여자</th><th>결과</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>Lee
(2003)</td><td>-단면</td><td>-한국(한국인)
-갑상선결절이 촉진되지 않는 유방암 검진 또는 추적 관찰자 대상
-남녀비: 여성
-n=697</td><td>-단위 : 사람
-관측값
<table>
<tr><th>reference</th><th>초음파기준</th><th>악성</th><th>의심</th><th>양성</th><th>total
(불충분제외)</th><th>불충분
검체</th><th>total
(불충분포함)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">FNA</td><td>악성</td><td>17</td><td>3</td><td>1</td><td>21</td><td>3</td><td>24</td></tr>
<tr><td>불명확</td><td>3</td><td>2</td><td>7</td><td>12</td><td>1</td><td>13</td></tr>
<tr><td>양성</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td><td>5</td></tr>
<tr><td>total</td><td>20</td><td>5</td><td>12</td><td>37</td><td>5</td><td>42</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>기준 모음</td><td>21</td><td></td><td></td><td>21</td><td></td><td></td></tr>
</table>
-결절유병률: 35.3% (246/697)
-고위험 vs 저위험 : 1) 악성만 고위험: 9.8% vs 90.2% (24/246 vs 222/246)
2) 악성+불명확 고위험 : 17.1% vs 82.9%(42/246 vs 204/246)
-예측값(FNA 시행율-결절대비, 수술시행율-FNA 악성+의심대비)
<table>
<tr><th colspan="3"></th><th>FNA</th><th>수술</th></tr>
<tr><td colspan="3">시행율</td><td>9.8% (42/246)</td><td>84.0%(21/25)</td></tr>
<tr><td colspan="3">암유병률</td><td>2.4% (17/697)</td><td>3.0% (21/697)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">양성
예측도</td><td rowspan="2">악성</td><td>고위험수 대비</td><td>70.8% (17/24)</td><td>87.5% (21/24)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>40.5% (17/42)</td><td>100% (21/21)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">악성+불명확</td><td>고위험수 대비</td><td>47.6% (20/42)</td><td>50.0% (21/42)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>47.6% (20/42)</td><td>100% (21/21)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">음성예측도</td><td>양성</td><td>80.0% (4/5)</td><td rowspan="2">불명</td></tr>
<tr><td>양성+불명확</td><td>61.1% (11/18)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">민감도</td><td>악성</td><td>85.0% (17/20)</td><td rowspan="2">불명</td></tr>
<tr><td>악성+불명확</td><td>100% (20/20)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">특이도</td><td>양성</td><td>33.3% (4/12)</td><td rowspan="2">불명</td></tr>
<tr><td>양성+불명확</td><td>91.7% (11/12)</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID</th><th>연구디자인</th><th>참여자</th><th>결과</th><th>비고</th></tr>
<tr>
<td>Kim
(2002)</td>
<td>-단면</td>
<td>-한국(한국인)
-남녀비: 불명
-무증상 유방검진자 1057명, 증상(연하곤란, 애성, 목불편감) 83명
-n=1,140</td>
<td>-단위 : 결절
-관측값
<table>
<tr><th>reference</th><th>초음파기준</th><th>악성</th><th>양성</th><th>total</th></tr>
<tr><td rowspan="3">FNA, 수술 구분 불가능</td><td>악성</td><td>46</td><td>36</td><td>82</td></tr>
<tr><td>양성</td><td>3</td><td>70</td><td>73</td></tr>
<tr><td>total</td><td>49</td><td>106</td><td>155</td></tr>
</table>
-결절유병률: 14.9% (=170/1140, 170명 332 nodules)
-고위험 vs 저위험 : 59.9% vs 40.1%(199/332, 133/332)
-예측값
<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>FNA + 수술</th></tr>
<tr><td colspan="2">시행율</td><td>77.9%(155/199)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>4.3% (49/1140)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>23.1% (46/199)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>56.1% (46/82)</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도</td><td>95.9% (70/73)</td></tr>
<tr><td colspan="2">민감도</td><td>93.9% (46/49)</td></tr>
<tr><td colspan="2">특이도</td><td>66.0% (70/106)</td></tr>
</table>
</td>
<td>악성을 시사하는 초음파적 특성 하나 이상을 고위험 초음파군으로 정의.
초음파상 고형결절로 진단된 199결절중 손으로 촉지되지 않는 155개(132명) 결절만을 분석에 포함.</td>
</tr>
</table>

7.2.3. 제외된 연구의 특성

제외된 연구는 이미 발견된 결절로 의뢰된 환자를 대상으로 한 연구이거나 문헌에 조직검사결과가 제시되지 않은 문헌을 제외하였다. 자세한 배제사유는 <표 7-4>와 같다.

표 7-4. 핵심질문 2 제외문헌의 특성

서지사항	배제사유
Cappelli_2007	이미 발견된 결절로 의뢰된 환자 대상
Choi_2008	초음파소견에 따른 조직검사결과가 제시되어 있지 않아 결과추출 불가능
Yim_2002	초음파진단기준에 크기만 반영
Kang_2004	이미 발견된 결절로 의뢰된 환자 대상
Bartolotta(2006)	고위험 기준에 해당하는 대상자 없음. 대신 결절크기 10mm이상을 대상으로 FNA 실시함
Hong(2010)	1차의료기관에서 갑상선 결절이 있어 FNA를 위해 의뢰된 대상자 포함되어 있음
태현정(2006)	대상자에서 무증상, 선별 등의 단어가 없음. 기간동안 초음파를 한 전수임

7.2.4. 연구 정리

7.2.4.1. 선정된 문헌의 특성

핵심질문 2인 '초음파 감사는 갑상선 암에 대한 정확한 선별검사인가'에 대해 최종 포함된 문헌은 11편이었다. 국가별로는 홍콩에서 시행된 연구 1편 이외에 10편은 모두 한국에서 수행된 단면연구 및 추적관찰 연구였다. 연구대상자는 유방암 검진 및 유방암 추적관찰자를 대상으로 한 문헌이 7편이었고 갑상선 과거력이 없는 사람을 대상자로 한 문헌은 4편이었다. 그리고 대상자에 남녀가 모두 포함되어 있는 연구는 3편이었으며 여성만을 대상으로 한 문헌이 7편이었고 1편은 성별에 대한 내용이 언급되지 않았다. 문헌에서 사용된 초음파는 7~15MHz 정도의 기계를 사용하였으며 고위험의 기준은 문헌마다 차이가 있었고 본 연구에서의 저위험/고위험 기준은 해당 연구에서 제시하는 것을 따랐다. 연구별로 상이하나 일반적으로 불규칙하거나 미세분엽성 변연, 미세석화, 저에코, 전후길이가 가로길이보다 긴 경우 등을 악성을 시사하는 소견으로 보았다. 분석단위로는 사람과 결절수가 이용되었으며 사람을 단위로 한 문헌은 9편이었고 결절수를 단위로 한 논문은 2편이었다.

7.2.4.2. 문헌에 대한 요약

정웅윤 등(1999)은 1,401명 중 353명에서 결절을 발견하여 초음파상 결절유병률은 25.2%였으며 고위험에 해당하는 94명을 세침흡인검사(FNA)를 한 결과 악성은 47명으로 나왔고 이 중 43명을 수술해 37명에서 최종 악성을 진단받았다. FNA를 표준 진단검사로 했을 때 암유병률은 3.4%, 양성예측도는 분모값을 고위험수로 했을 때나 시술 시행수로 했을 때도 50.0%로 같았다. 수술을 표준 진단검사로 했을 때 암유병률은 2.6%였고 양성예측도는 분모값을 고위험수로 했을 때 39.4%, 분모값을 시술 시행수로 했을 때 86.0%로 고위험을 분모로 취한 값보다 46.7%나 높게 나왔다. 이외에 음성예측도나 민감도, 특이도는 추정할 수 없었다.

하윤권 등(2005)은 전체 대상자 1,714명 중에서 822명에서 결절을 발견하여 초음파상 결절유병률은 48.0%였으며 이중 183명에서 FNA를 시행하여 39명이 악성으로 나왔으며 수술은 39명을 하여 최종 38명에서 악성 판정을 받았다. FNA를 표준 진단검사로 했을 때 암유병률은 2.3%, 양성예측도는 분모값을 고위험수로 했을 때는 18.1%, 시술 시행수로 했을 때는 21.3%로 3.2%의 차이가 있었다. 수술을 표준 진단검사로 했을 때 암유병률은 2.2%였고 양성예측도는 분모값을 고위험수로 했을 때 17.7%, 분모값을 시술 시행수로 했을 때 97.4%로 고위험을 분모로 취한 값보다 79.8%나 높게 나왔다. 이외에 음성예측도나 민감도, 특이도는 추정할 수 없었다.

김은서 등(2001)은 전체 대상자 630명 대상으로 초음파를 하였고 이 중 21명의 고위험결절을 발견하였으나 발견된 모든 결절의 수를 제시하지는 않아 결절의 유병률을 알 수는 없었다. 21명을 FNA를 해서 7명이 악성으로 나왔고 이 중 7명을 수술해 6명이 악성으로 나왔다. FNA를 표준 진단검사로 했을 때 암유병률은 1.1%, 양성예측도는 분모값을 고위험수로 했을 때와 시술 시행수로 했을 때 모두 33.3%였다. 수술을 표준 진단검사로 했을 때 암유병률은 1.0%였고 양성예측도는 고위험수를 분모로 했을 때 28.6%, 시술 시행수를 분모로 했을 때 85.7%로 고위험을 분모로 취한 값보다 57.1%나 높게 나왔다. 이외에 음성예측도나 민감도, 특이도는 추정할 수 없었다.

Kim 등(2010)은 2,079명 중 759명에서 결절을 발견하여 초음파상 결절유병률은 36.5%였으며 이중 114명을 대상으로 FNA를 했으나 한 명은 낭종제거를 위해 FNA를 시행했고 113명에서만 조직검사를 하였다. 암유병률은 2.5%였고 고위험수를 분모기준 시행수를 분모기준 양성예측도는 44.2%로 동일했다. 음성예측도 91.7%, 민감도 94.3%, 특이도 55%였다.

박수연 등(2006)은 1,316명 대상자 중 72명에서 결절이 발견되어 5.5%의 결절유병률을 보였고 고위험 21명에서 FNA를 시행하였다. 이 중 악성은 4명으로 암유병률은 0.3%

였고 고위험수와 FNA시행수가 동일하여 양성예측도는 19.0%로 나왔다. 이외에 음성예측도나 민감도, 특이도는 추정할 수 없었다.

김원준 등(2008)은 4822명 중 1082명(22.4%)에서 결절이 발생되었고 고위험으로 판단한 사람은 285명이었다. 285명에 대해 FNA와 조직검사를 하였고 이 중 34명을 수술하였다. FNA를 표준 진단검사로 했을 때 암유병률은 1.1%이고 양성예측도는 17.9%였고, 수술을 기준으로 했을 때 암유병률은 0.7%, 양성예측도는 고위험수 대비 기준 11.9%, 시행수 대비기준 100%로 88.1%의 큰 차이를 나타냈다. 이외에 음성예측도나 민감도, 특이도는 추정할 수 없었다.

임창훈 등(2002)은 1300명 대상자 중 489명(37.6%)에서 결절을 발견했고 18명에서 FNA를 시행하였다. 암유병률은 0.1%였고 양성예측도는 5.6%였다. 이외에 음성예측도나 민감도, 특이도는 추정할 수 없었다.

Park 등(2006)은 5549명 대상자 중 몇 명에서 결절을 발견했는지 기재하지 않아 결절유병률은 추정할 수 없었고 FNA를 440명에서 시행하였다. 그 결과 암유병률은 1.0%였고 양성예측도는 12.5%였다. 수술을 통해 최종 42명이 악성을 판정받았다는 내용은 있으나 수술을 시행한 대상자가 몇 명인지 언급되지 않아 수술을 표준진단 검사로 했을 때 암유병률(0.8%)만 추정할 수 있었다. 그 외 고위험수가 제시되지 않았고, 음성예측도와 민감도, 특이도는 추정할 수 없었다.

Yuen 등(2011)은 홍콩에서 시행된 연구로 총 1140명 중 결절이 촉지되지 않은 대상자는 1093명이었다. 1093명 중 결절발생자는 471명(43.1%)였고, 전체 대상자 중 결절발생자는 511명(44.8%)이었다. FNA와 수술에 대한 결과값은 결절이 촉지된 사람까지 포함된 511명을 기준으로 한 값이 제시되어 있었다. 따라서 결절이 촉진되지 않은 대상자만을 대상으로 한 추정값은 제시하기 어려운 점이 있다. FNA를 표준 진단검사로 했을 때 암발생률은 2.3%였고, 양성예측도는 고위험수 대비기준 5.5%, 시행수 대비기준 10.1%로 4.6%의 차이를 보였다. 수술을 표준 진단검사로 했을 때 암유병률은 1.2%였고, 양성예측도는 고위험수 대비기준 2.9%, 시행수 대비기준 48.3%로 45.3%의 차이를 보였다. 그 외 음성예측도와 민감도, 특이도는 추정할 수 없었다.

Lee 등(2003)은 전체 697명 중 246명(35.3%)에서 결절이 발생했고 FNA는 42명에서, 수술은 21명에서 시행하였다. FNA를 표준 진단검사로 했을 때 암유병률은 2.4%였다. 초음파 검사의 기준이 악성, 불명확, 양성으로 구분되어 있어 악성과 불명확을 고위험으로 보고 양성예측도와 음성예측도, 민감도, 특이도를 산출하였다. 음성예측도는 80.0%, 민감도는 100%, 특이도는 33.3% 였다. 양성예측도는 고위험수 대비기준과 시행수 대비기준 모두 47.6%였다. 수술을 표준 진단검사로 할 경우 암유병률은 3.0%였고, 양성예측도는

고위험수 대비기준 50.0%였고 시행수 대비기준 100%였다. 수술을 표준 진단검사로 했을 때 음성예측도, 민감도, 특이도는 구할 수 없었다.

Kim 등(2002)은 1,140명 중 170명에서 결절을 발견하여 초음파상 결절유병률은 14.9%였으며 이중 155예의 결절을 대상으로 FNA와 수술을 시행하였고, FNA와 수술의 각각의 시행건수를 명확하게 제시하지 않았다. 암유병률은 4.3%였으며 양성예측도는 분모값을 고위험수로 했을 때 23.1%였고 분모값을 시행수로 했을 때 56.1%로 33%의 차이를 보였다. 음성예측도 95.9%, 민감도 93.9%, 특이도 66.0%였다.

11편의 선정문헌을 요약하면 무증상군을 대상으로 시행한 갑상선초음파의 진단정확도 지표에 대한 평가결과 FNA를 표준검사로 했을 때 값을 추정할 수 있는 문헌은 총 10편이었다. 양성예측도는 5.5%~100%였고 양성예측도의 분모값이 고위험수냐, 검사시행수냐에 따라 값이 차이가 나는 문헌은 총 3편이었고 0.4~12.5%의 차이를 보였다. 음성예측도와 민감도, 특이도를 구할 수 있는 문헌은 2편이었으며 음성예측도는 80%~91.7%였고, 민감도는 94.3%~100%, 특이도는 33.3%~55%의 분포를 보였다.

수술을 표준 진단검사로 했을 때 값을 추정할 수 있는 문헌은 총 6편이었으며 양성예측도는 2.9%~100%로 문헌과 분모값에 따라 차이가 매우 컸다. 특히 양성예측도의 분모값이 고위험수냐, 검사시행수냐에 따라 그 값의 차이가 45.3%~88.1%까지 큰 차이를 보였다. 수술을 표준 진단검사로 했을 때 음성예측도, 민감도, 특이도를 추정할 수 있는 문헌은 없었다.

또한, FNA와 수술의 구분은 불가능하고 두 가지 표준검사가 합쳐진 채로 값이 제시된 문헌은 1편이었다. 이 문헌의 양성예측도는 고위험수 대비 기준 23.1%, 시행수 대비기준 56.1% 였고, 음성예측도는 95.9%, 민감도는 93.9%, 특이도는 66.0%였다.

7.2.4.3. 통계적 분석 및 자료 합성

연구결과의 합성은 적당하지 않아 전체적인 값의 분포를 제시하였다. 포함된 연구 중에서 민감도, 특이도, 양성예측도, 음성예측도 모두를 구할 수 있는 연구는 3편뿐이었다.

1) 양성예측도

각 문헌에서 제시한 결과값을 이용하여 양성예측도를 구하면 <표 7-5>와 같다. 양성예측도는 분모와 분자를 어떻게 선정하느냐에 따라 값이 달라지는데 본 연구에서는 분모를 두 가지 경우로 나누어 분석하였다. 첫째, 초음파 결과 고위험으로 판단한 경우를 분모로 하였고 이 중 FNA나 수술을 통해 갑상선암으로 확진된 경우를 분자로 하였다. 초음파 결과 고위험군이 모두 FNA나 수술을 하지 않아 결측치가 생기는데 이 경우 또한 분모값에 포함

시켰다. 둘째, FNA나 수술을 수행한 환자수(결절수)를 분모로 하였고 그 결과 악성으로 진단된 경우를 분자로 하였다. 마찬가지로 결측치가 생기는 경우 또한 분모값에 포함시켰다.

또한 원칙적으로 갑상선암을 진단하는데 수술이나 생검이 reference standard로 사용되나 FNA를 reference standard로 제시한 연구도 있어 수술이나 생검의 경우와 FNA의 경우 두 가지를 모두 제시하였다.

표 7-5. 문헌별 양성예측도와 Pooled 양성예측도

문헌	분석단위	N	분모별 양성예측도	
			악성/고위험	악성/시행수
reference : FNA				
정웅윤_1999	사람	1,401	50.0%	50.0%
하윤권_2005	사람	1,714	18.1%	21.3%
김은서_2001	사람	630	33.3%	33.3%
Kim_2010	사람	2,079	44.2%	44.2%
박수연_2006	결절	1,316	19.0%	19.0%
김원준_2008	사람	4,832	17.9%	17.9%
임창훈_2002	사람	1,300	5.6%	5.6%
Park_2006	사람	5,549		12.5%
Yuen_2011	사람	1,140	5.5%	10.1%
Lee_2003	사람	697	47.6%	47.6%
가중평균 [1)]			**24.6%**	**21.9%**
가중평균 [2)] -Park2006 제외			**24.6%**	**29.9%**
reference : surgery				
정웅윤_1999	사람	1,401	39.4%	86.0%
하윤권_2005	사람	1,714	17.7%	97.4%
김은서_2001	결절	630	28.6%	85.7%
김원준_2008	사람	4,832	11.9%	100.0%
Yuen_2011	사람	1,140	2.9%	48.3%
Lee_2003	사람	697	50.0%	100.0%
가중평균 [1)]			**19.1%**	**91.2%**
reference : FNA+surgery				
Kim_2002	결절	1,140	23.1%	56.1%

1) 가중평균값 계산 방법 : (각 문헌별 연구대상자/전체연구대상자)X양성예측도의 합
2) Park_2006 문헌에 고위험수가 제시되지 않아 이 문헌의 대상자를 제외한 가중평균값 제시함

FNA를 reference standard로 한 연구는 총 10편이었고 surgery를 reference standard로 한 연구는 6편, FNA+수술로 값을 제시한 문헌은 1편이었다. FNA를 reference standard로 하였을 경우 분모를 고위험으로 하거나 실제 시행수를 하거나 별 다른 차이가 없으나 수술의 경우 어떤 값을 분모로 하느냐에 따라 양성예측도가 차이가 나는 것을 볼 수 있다.

문헌의 연구대상자를 기준으로 가중치를 주고 가중평균 양성예측도를 구했다. FNA가 표준 진단검사일 경우 고위험수 대비기준 평균 양성예측도는 24.6%, 시행수 대비기준은 21.9%로 큰 차이가 없었다. 일반적으로 고위험수보다 시행수가 같거나 적기 때문에 시행수 대비기준의 양성예측도가 더 높아야 한다. 하지만 현재 가중평균값에서 더 낮게 나온 것은 Park_2006 문헌이 고위험수는 제시하지 않았고, 시행수 기준으로 할 때 낮은 양성예측도와 연구대상자가 다른 연구에 비해 많아 보다 많은 영향을 미친 것으로 파악된다. 이것의 확인을 위해 고위험수의 값이 되지 않은 Park_2006의 연구대상자를 제외하여 계산한 양성예측도 가중평균은 29.9%로 고위험수 대비기준 양성예측도보다 높음을 알 수 있다.

수술을 표준 진단검사로 할 경우 가중평균 양성예측도는 고위험 분모기준 19.1%, 시행수 대비기준 91.2%로 매우 큰 차이를 보였다. 하지만 시행수 분모기준 양성예측도는 초음파 검사와 FNA검사 두 검사가 합쳐진 양성예측도로 직접비교가 불가능하다. 초음파 검사결과 고위험을 판정받은 대상자가 FNA를 거쳐 수술로 가는 과정에서 양성으로 판정받거나 검사나 수술거부자, 추적관찰자, 이탈자 등이 발생해 분모수가 줄어들기 때문에 큰 차이를 보일 수 밖에 없다.

FNA와 수술의 구분은 불가능하고 두 가지 표준검사가 합쳐진 채로 값이 제시된 문헌의 양성예측도는 고위험수 대비 기준 23.1%, 시행수 대비기준 56.1%로 차이가 있었다.

2) 민감도, 특이도

갑상선암 선별초음파 검사의 민감도와 특이도를 구하기 위해서는 초음파 선별검사를 시행한 모든 대상자가 reference standard인 FNA나 수술을 시행해야한다. 그러나 초음파 선별검사상 결절이 없는 환자에게 FNA나 수술을 시행하는 것은 거의 불가능하다. 또한 제한되게나마 민감도, 특이도를 구하기 위해서는 결절이 있는 환자 중 저위험인 대상자에서도 모두 reference standard인 FNA나 수술을 통해 그 결과를 알아야 구할 수 있는데 이 또한 선정된 연구에서는 모든 연구대상자들이 FNA나 수술을 한 것이 아니어서 민감도와 특이도를 구하는 데 제한점이 있다.

갑상선암 선별 초음파 검사에서부터 수술까지의 그 일련의 과정은 <그림 7-11>과 같다. 초음파검사 결과는 결절의 유무로 나뉘고 결절이 있는 경우 악성이 의심되는 기준에 따라

고위험군과 저위험군으로 분류한다. 이중 고위험의 대부분은 정확한 진단을 위해 FNA를 시행하지만 환자가 거절하거나 타병원으로 전원하여 환자의 이탈이 발생하기도 한다. 그리고 저위험의 경우 대부분 추적관찰을 하지만 환자가 원하거나 임상의의 판단에 의해 FNA를 하기도 한다. FNA 결과에서 수술로 진행되는 과정에서도 악성 또는 의심되는 환자의 100%가 수술을 받는 것이 아니라 일부분 거부해 이탈 환자가 발생하기도 한다. 이탈하거나 추적관찰 중인 환자의 진단결과를 알 수 없기 때문에 연구대상자 전체를 기준으로 한 민감도와 특이도는 구하기 어렵다. 현재 문헌을 바탕으로 구할 수 있는 민감도와 특이도는 연구대상자 모두가 포함된 민감도와 특이도가 아니라 reference standard 검사인 FNA나 수술을 한 사람을 대상으로 한 극히 제한적인 민감도와 특이도 값만을 구할 수 있었다.

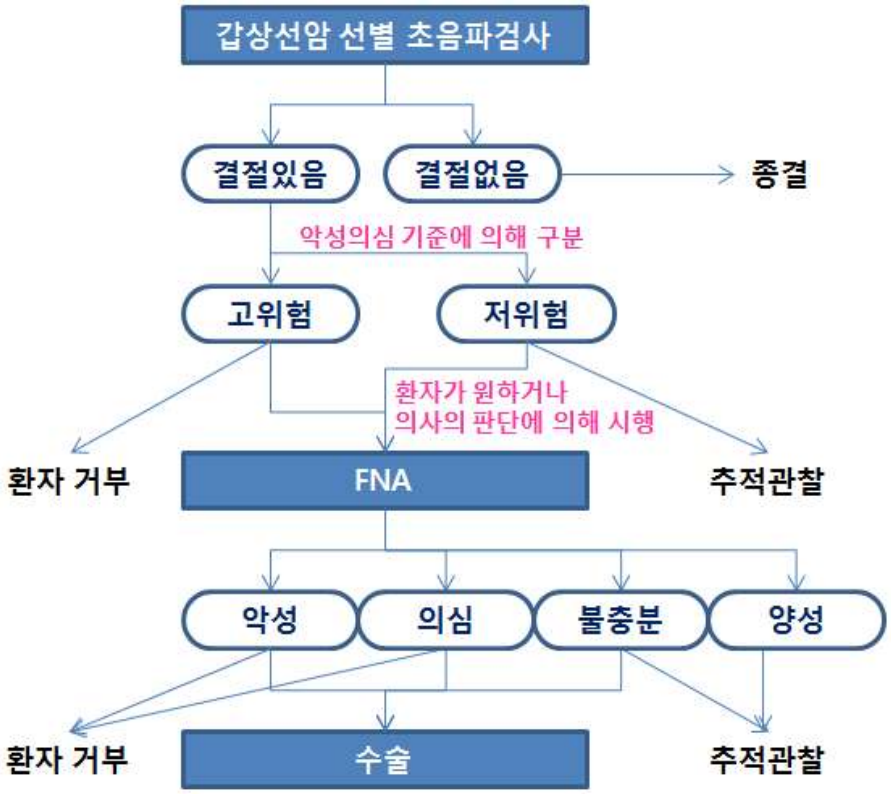


그림 7-11. 갑상선암 선별 초음파검사에서부터 수술까지의 과정

제한적인 민감도와 특이도는 FNA 기준으로는 2개 연구, FNA+수술 기준으로 1편의 연구에서 구할 수 있었다. FNA 기준으로 한 연구 Kim_2010에서는 민감도 0.94, 특이도 0.55였고, Lee_2003에서는 민감도는 1.00, 특이도 0.33으로 민감도는 큰 차이가 없었으나 특이도에서는 다소 차이가 났다. 특이도에서 차이가 난 이유는 Lee_2003의 문헌의

초음파 기준이 악성, 불명확, 양성으로 구분되어 있었고 악성+불명확을 고위험으로 분류해 특이도가 더 떨어진 것으로 생각된다. 만약 불명확을 양성에 포함해 특이도를 구하면 0.91로 특이도가 매우 높아진다. 이는 불명확에 포함되는 환자의 일부가 진음성을 포함하고 있을 수 있기 때문에 불명확을 양성, 음성 중 어디에 포함시키느냐에 따라 값이 달라 질 수 있다. 0.33과 0.91의 평균값은 0.62로 Kim_2010의 특이도 0.55와 큰 차이를 보이지 않는다.

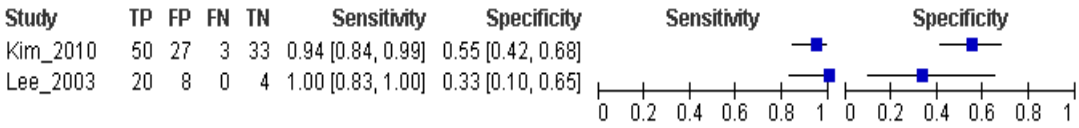


그림 7-12. 선정된 연구의 민감도/특이도. reference standard : FNA

FNA와 수술의 구분은 불가능하고 두 가지 표준검사가 합쳐진 채로 값이 제시된 Kim_2002의 민감도는 0.94이고 특이도는 0.66이었다.

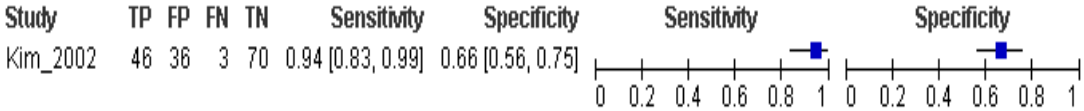


그림 7-13. 선정된 연구의 민감도/특이도. reference standard : FNA+surgery

7.2.4.4. 연구의 질

선택한 문헌의 질평가를 위해 진단정확성 연구의 질평가 도구인 QUADAS-2(Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies)를 활용하여 질평가를 하였다. 각 연구의 영역별 Bias와 적용에 대한 우려 등을 평가한 내용은 <표 7-6>과 <그림 7-14>와 같다.

문헌에서 전체적인 편향성나 적용의 우려에서 9편의 문헌이 낮음(low)으로 평가되어 적용이 가능한 것으로 평가되었고 불확실(unclear)로 판단된 문헌은 2편이었다.

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

표 7-6. KQ2 선정문헌 질평가(QUADAS-2)

study	Bias				Applicability concern			최종 연구의 위험도
	Patient selection	Index test	Reference standard	Flow and Timing	Patient selection	Index test	Reference standard	
정웅윤(1999)	Low	Low	Low	Unclear	Unclear	Low	Low	Low
하윤권(2005)	Low	Low	Low	Unclear	Low	Low	Low	Low
김은서(2001)	Low	Low	Low	Unclear	Unclear	Low	Low	Low
Kim(2002)	Unclear	Unclear	Unclear	High	Unclear	Unclear	Unclear	Unclear
KIM(2010)	Low	Low	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear	Low
박수연(2006)	Low	Low	Low	Unclear	Low	Low	Low	Low
김원준(2008)	Low	Low	Unclear	High	Low	Low	Unclear	Low
임창훈(2002)	Low	Low	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear	Low
Park(2006)	Unclear	Low	Unclear	Unclear	Unclear	Low	Unclear	Unclear
Yuen(2011)	Unclear	Low	Low	Unclear	Unclear	Low	Low	Low
Lee(2003)	Low	Low	Unclear	Unclear	Low	Low	Unclear	Low

그림 7-14. KQ2 QUADAS-2 영역별 분포

7.2.4.5. 근거의 질 및 권고 수준 등급화

1) GRADE

핵심질문 2는 진단 정확도에 대한 연구로 진단 정확도에 대한 GRADE는 아직 확립되지 않아 본 연구에서는 시행하지 않았다.

2) USPSTF

핵심질문 2에서 USPSTF의 검진 권고 등급을 평가하면 다음과 같다.

- 포함된 연구들의 전반적인 질은 QUADAS II로 평가한 결과 11개의 연구 중 2개의 연구에서 비뚤림 위험도가 불확실 하였고 나머지 9개 연구에서는 비뚤림 위험도가 낮게 평가되어 전체적으로 적절함(fair)으로 평가되었다.

- 분석틀에서 핵심질문의 근거에 대한 평가는 <표 6-2>의 질문에 대한 답으로 구할 수 있는데 총 6개의 질문 중 ①,②,③,⑤에서 Yes로 평가하고 ④,⑥에서 No로 평가하였다. 하지만 진단 정확도의 연구에서는 민감도/특이도가 중요한 지표인데 본 핵심질문 2에서는 제한된 민감도/특이도를 구할 수 있을 뿐 초음파 선별검사의 민감도/특이도를 알 수 있는 연구가 없어서 전반적으로 불충분(inadequate)으로 평가되었다.

이를 종합하면 초음파 검사가 갑상선암 선별에 정확한 검사인가에 대해 기존의 연구가 비교적 연구의 질은 높으나 불충분한 근거(inadequate evidence)가 있다고 할 수 있다.

7.2.5. 요약 및 결론

포함된 연구는 모두 단면적 관찰 연구였으며 연구의 질이 낮지는 않았다. 갑상선암 선별에 초음파검사가 정확한 지를 알아보기 위해서는 민감도와 특이도 값이 필요하다. 하지만, 정확한 민감도와 특이도를 구할 수 있는 문헌은 없었으며 표준 진단검사 수험자만으로 대상으로 한 제한된 민감도와 특이도를 구할 수 있는 문헌이 3편밖에 되지 않았다. 이들 3편의 연구에서 모두 민감도 0.94이상으로 높았고 특이도는 0.33~0.66으로 다소 차이를 보였다. 제한된 민감도의 단순 값만을 보면 암을 발견하는 데는 매우 정확하다고 할 수 있으나 제한적인 자료를 이용해 추정한 민감도이고 문헌 수도 적기 때문에 감상선초음파가 갑상선암을 선별하기 위해 바람직한 검사라는 결론을 내기기 위한 근거는 불충분하다.

7.3. 핵심질문 3

7.3.1. 문헌 검색 및 선정과정

핵심질문 3에서 검색한 총 14,038편의 문헌 중 선정기준에 적합하여 포함된 문헌은 0편이었다<그림 7-15>. 다만 앞서 핵심질문 1에서 본 바와 같이 핵심질문 1에 해당하는 문헌 2편을 핵심질문 1에 포함시켰다.

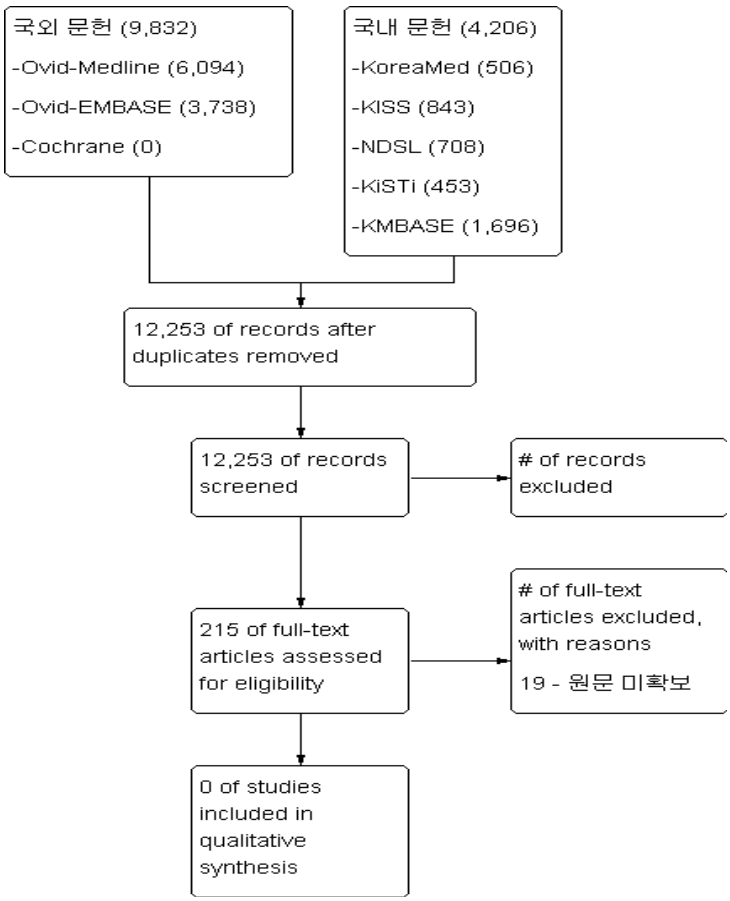


그림 7-15. 핵심질문 3 문헌선정과정 흐름도

7.3.2. 요약 및 결론

핵심질문 3에서는 해당하는 문헌이 존재하지 않았다. 따라서 핵심질문 3에 대해서는 근거가 부족하다는 결론을 내렸다.

7.4. 핵심질문 4

7.4.1. 문헌 검색 및 선정과정

검색된 5,142편에 대해 문헌 선정과정을 진행한 결과 배제된 논문은 모두 141편으로 배제 사유는 다음과 같다. 모든 연구대상자가 수술을 받아 대조군이 없는 경우가 105편, 증례보고가 8편, 컨퍼런스 초록이거나 종설인 경우가 24편, 진단검사에 대한 논문이 4편이었다.

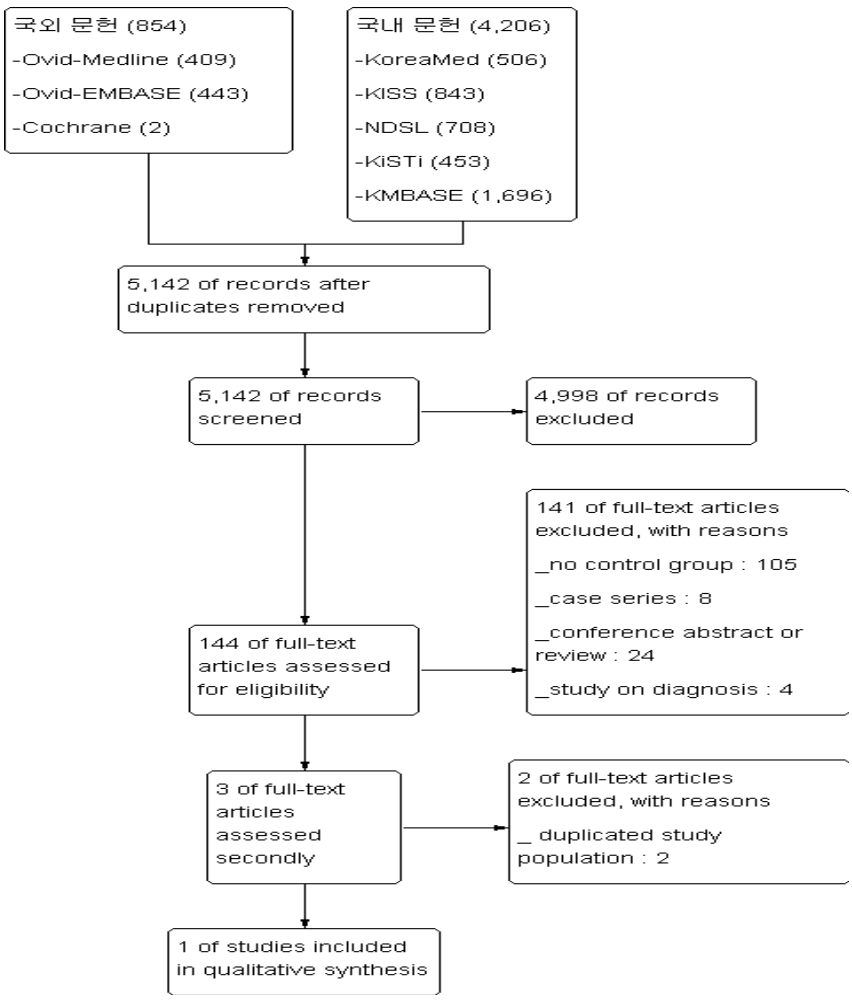


그림 7-16. 핵심질문 4의 문헌선정과정 흐름도

연구진들은 선택된 3편의 논문을 2차로 다시 읽어 선택/배제여부를 다시 확인 하였다. 세 편의 논문이 모두 한 곳의 연구기관에서 발표된 것이어서 연구자에게 이메일을 보내 연구대상자의 중복여부를 물어 선행 두 편의 논문이 가장 최근 2010년 발표된 논문의 연구대상자를 포함하고 있는 것을 확인하여 최종적으로 1편의 논문을 선택하였다. 또한 위해(harm)에 대해 별도로 선정 작업을 진행하였지만 위해를 보고한 문헌은 없었다.

7.4.2. 선정된 연구의 특성

핵심질문 4에서 선정된 논문의 특성은 <표 7-7>과 같다.

표 7-7. 핵심질문 4 선정된 문헌의 특성

ID	연구디자인	참여자	결과	비고
Ito (2010)	전향적 코호트 - 관찰군 74개월 (18~187) - 수술군 76개월 (1~183)	- 일본인 (1993~2004년에 등록됨) 관찰군: 340명 (남/여: 26/314) 수술군: 1055명 (남/여: 91/964)	novel nodal metastasis는 양군에서 차이가 없다. (p>0.05) (private communication with author) • 관찰군 중 109명(32.1%) 수술 받았으며 관찰기간(76mo) 동안 재발 없었음. • 관찰군 중 5년에 6.4%, 10년 15.9%가 종양크기 증가. (total 31명, 9.1%) • 관찰군에서 추적기간 중 5년에 1.4%, 10년 3.4%에서 새로이 nodal meta보임. (total 7명, 2.1%) • 수술군에서 추적기간 중 총 recurrence는 3.0% (32명)이였으며 2.5% (26명)에서 nodal recurrence 보임.	Main result인 Fig5가 양군 비교로 되어 있지 않으며 3군(관찰군 340, central node dissection 525, MND 290)에서 nodal meta 비교함. 위해와 관련된 outcome은 없음

1) 관찰군과 수술군의 비교 가능성 평가(Comparability assessment)

Ito (2003) 연구에서 관찰군과 수술군이 baseline을 비교제시하지는 않았으며 관찰군(162명)과 수술군(570명)+관찰군중 수술군 전환군 (56명)을 합친 626명의 자료를 비교하고 있다. 통계치를 제시하지는 않고 있지만 전반적으로 성별과 연령에 큰 차이가 없으며 수술군에서 종양의 크기가 크고 다발성 암종의 확률과 림프선 전이의 가능성이 높아 예후가 나쁠 가능성이 높다.

7.4.3. 제외된 연구의 특성

제외된 두 편의 논문의 연구대상자들은 가장최근 발표된 연구의 연구대상자내에 포함되고 있었다. 제외된 연구의 배제 사유는 아래 표와 같다.

표 7-8. 제외된 연구와 배제사유

서지사항	배제사유
Ito_2003	.연구대상자가 Ito_2010 연구대상자의 부분집합임. .양군에서 다른 결과변수를 사용하였기에 비교 불가능함.
Ito_2004	.연구대상자가 Ito_2010 연구대상자의 부분집합임. .양군에서 다른 결과변수를 사용하였기에 비교 불가능함.

7.4.4. 연구 정리

7.4.4.1. 선정된 문헌의 특성

연구에 선택된 1개의 문헌은 Ito 등이 2010년에 발표한 논문으로 무작위대조연구가 아닌 환자가 치료방법을 선택한 연구이고, 양군에서 유일하게 비교 가능한 결과변수인 새로운 림프절 전이(novel LN metastasis)의 통계치가 논문에 제시되어 있지 않아 저자와의 사적인 의사소통으로 확인하였으며, 타 암종과는 새로운 림프절 전이가 갑상선암의 사망에 미치는 영향이 적어 결과변수로써 의미가 적으며, 달리 novel LN시험군과 대조군의 비교가능성이 해당 문헌에 제시되어 있지 않아 선행연구의 결과로 추정하였다. 선행연구인 Ito (2003) 연구에서도 관찰군과 수술군이 연구유입 시 특성을 비교제시되지는 않았고, 단 관찰군(162명)과 수술군(570명)과 관찰군 중 수술군 전환군(56명)을 합친 626명의 자료를 비교하고 있다. 통계치를 제시하지는 않고 있지만 전반적으로 성별과 연령에 큰 차이가 없으며 수술군에서 종양의 크기가 크고 다발성 암종의 확률과 임파선 전이의 가능성이 높아 예후가 나쁠 가능성이 높았다.

정리하면 유일하게 채택된 문헌의 근거수준이 높지 않아 수술군을 하는 것이 조심스럽게 관찰하는 것보다 효과적인가에 대해서 결론을 내리기에는 근거가 불충분하다.

7.4.4.2. 문헌에 대한 요약

Ito 등은 갑상선 미세유두암을 진단받고 나쁜 예후를 시사하는 소견이 없는 환자군을 대

상으로 수술 또는 조심스러운 관찰을 선택하도록 하였다. 조심스러운 관찰을 선택한 환자군 340명(26M, 314F)에 대해서는 1년에 한 두 번 갑상선 초음파검사로 종양의 크기변화와 임파선전이를 확인하며 74개월 (18~187)간 추적관찰을 실시하고, 수술을 선택한 1055명 (964F, 91M)에 대해서는 수술을 실시한 후 76개월(1-183)간 추적하였다. 관찰기간 중 관찰군의 109명(32.1%)이 수술을 받았다. 관찰기간 중 관찰군 중에는 7명(2.1%)에서 수술군 중에서는 9명(0.1%) 에서 novel LN meta를 보였으며 양군의 임파선 전이율은 추적기간 중 차이가 없었다. (P>0.05)

7.4.4.3. 연구의 질(비뚤림 위험도)

RoBANS로 평가한 선정된 연구의 비뚤림 위험도는 <그림 7-17>과 같고 각 도메인별 상세한 설명은 <표 7-9>와 같다.

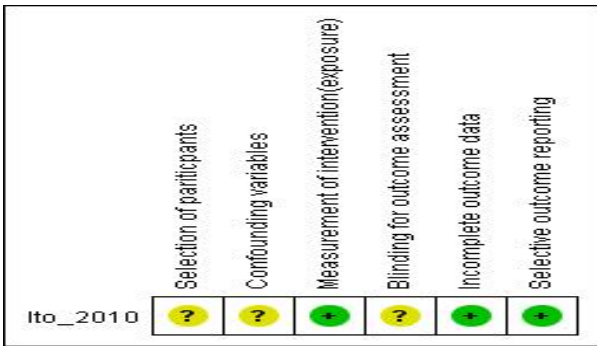


그림 7-17. 선정된 헌의 비뚤림 위험도

표 7-9. 선정된 문헌의 비뚤림 위험도 설명

도메인	설명
대상군 선정 (Selection of participants)	1개 센터에서 진단받은 환자를 대상으로 하였으나 환자가 중재법을 선택하는 연구이면서 연구시작시점의 질병의 특성비교가 제시되어 있지 않으며 같은 연구자가 실시한 선행연구에서 제시된 연구대상군 비교자료에서 유추해야 하므로 비뚤림 위험 불확실함.
교란변수 (Confounding variables)	다변량분석을 실시하였다고 되어 있으나 주결과표인 fig5에서 어떠한 변수를 보정하였는지 제시되어 있지 않아 비뚤림 위험 불확실함.
중재 측정 (Measurement of intervention)	관찰군과 수술군으로 명료하게 나누어져 있어 측정의 비뚤림 위험은 낮음.
결과평가에 대한 눈가림 (Blinding for outcome assessment)	의무기록이나 사망자료 확인 방법에 대한 제시 없음. 의무기록을 추적했으리라 추정되어 불확실.
불완전한 자료 (Incomplete outcome data)	추적 기간의 차이 있으나 모든 환자 추적관찰 실시함.
선택적 결과보고 (Selective outcome reporting)	비뚤림 위험도 낮음

7.4.4.4. 통계적 분석 및 자료 합성

최종 선정된 문헌은 1편으로 자료의 합성은 불가능하였다.

7.4.4.5. 근거의 질 및 권고 수준 등급화

1) GRADE

핵심질문 4는 미세유두암(PTMC)에 대해 진단 후 관찰하며 지켜보다가(watchful waiting) 치료하는 것이 바로 수술하는 것에 비해 사망률 감소나 재발 방지 등에 효과적인지 비교하는 연구이다. 본 연구에서는 1개의 연구(1,395명)만이 최종 선정되었는데 사망이나 재발에 관한 outcome은 없었고 임파절 전이(lymph node metastasis)에 대한 결과만 이용 가능하였다. 하지만 이 연구도 두 군간의 값을 찾기는 어려웠고 저자와 접촉하였지만 두 군간의 차이가 없었다는 답신만 왔을 뿐 구체적인 값을 제시할 수는 없었다. 또한 GRADE 결과 근거의 질은 매우 낮은 것으로 평가되었다<그림 7-18>.

2) USPSTF

핵심질문 4에서 USPSTF의 검진 권고 등급을 평가하면 다음과 같다.

- 포함된 연구의 전반적인 질은 RoBANS로 평가한 결과 전반적인 연구의 질은 poor로 평가되었다.

- 분석틀에서 핵심질문의 근거에 대한 평가는 <표 6-2>의 질문에 대한 답으로 구할 수 있는데 총 6개의 질문 중 ③에서만 Yes에 해당하고 나머지 5개의 질문에서 No에 해당하여 전반적으로 inadequate으로 평가되었다.

이를 종합하면 PTMC에 대해 수술적 치료가 관찰에 의한 지연 치료(watchful waiting)에 비해 사망률의 감소, 임파절 전이 등에서 차이가 없다는 불충분한 근거(inadequate evidence)가 있다.

7.4.5. 요약 및 결론

일본에서 이루어진 1개의 연구만이 연구의 포함기준에 합당하였으며 유일하게 비교 가능한 결과변수인 새로운 임파선 전이에서 관찰군과 수술군에서 의미 있는 차이가 없었다. 하지만 연구의 질은 높지 않아 근거의 수준은 매우 낮았다(very low). 나쁜 예후를 시사하는 소견이 없는 갑상선 미세유두암에서 조심스러운 관찰을 실시하는 것이 당장 수술적 치료를 받는 것의 대안이 될 수 있는가에 대해서는 향후 무작위대조연구가 필요하다.

surgery compared to watchful waiting for PTMC

Bibliography:

Outcomes	No of Participants (studies) Follow up	Quality of the evidence (GRADE)	Relative effect (95% CI)	Anticipated absolute effects	
				Risk with Watchful waiting	Risk difference with Surgery (95% CI)
lymph node metastasis	1395 (1 study)	⊕◯◯◯ **VERY LOW**[2,3] due to risk of bias, imprecision	Not estimable	**Study population**	
				1	-
				Moderate	
				1	-

*The basis for the **assumed risk** (e.g. the median control group risk across studies) is provided in footnotes. The **corresponding risk** (and its 95% confidence interval) is based on the assumed risk in the comparison group and the **relative effect** of the intervention (and its 95% CI).

CI: Confidence interval; **RR:** Risk ratio;

GRADE Working Group grades of evidence
High quality: Further research is very unlikely to change our confidence in the estimate of effect.
Moderate quality: Further research is likely to have an important impact on our confidence in the estimate of effect and may change the estimate.
Low quality: Further research is very likely to have an important impact on our confidence in the estimate of effect and is likely to change the estimate.
Very low quality: We are very uncertain about the estimate.

[1] The number of new LN metastasis of the immediate surgery group during f/u is not presented.
[2] RoBANS unclear : selection of patients and confounding variable (severity) were not presented.
[3] event was rare, total number of patients was not sufficient large.

그림 7-18. 핵심질문 4의 GRADE

7.5. 권고 등급 및 권고사항

본 연구의 목표는 무증상 성인에서 초음파를 이용한 갑상선암 선별검사가 갑상선암 관련 사망과 이환율을 낮추는데 효과적인지에 대한 평가이다. 이는 핵심질문 1의 연구주제이기도 한데 이는 핵심질문 1이 연구주제와 관련한 직접적인 근거(direct evidence)를 핵심질문으로 삼았기 때문이다. 핵심질문 2~4는 핵심질문 1의 연구결과가 존재하지 않을 때 본 연구 주제를 해결하기 위해 USPSTF에서 제시한 분석 틀에 따라 간접적인 근거(indirect evidence)를 제시한 것이다. 따라서 본 연구 주제에 대한 직접적인 결론은 핵심질문 1과 연관이 되어있다. 핵심질문 1에서 적절한 근거를 찾을 수 없을 때 핵심질문 2~4를 이용하여 결론을 내릴 수 있다.

본 연구 결과 각 핵심질문 별로 체계적 문헌고찰을 이용하여 근거를 제시하고 USPSTF의 선별검사 권고 등급화에 따라 결론을 내렸다. 해당 연구가 없는 핵심질문 3을 제외한 핵심질문 1,2,4에서 USPSTF의 선별검사 근거 수준의 결과는 다음과 같다.

- 핵심질문 1 : 불충분함(inadequate)
- 핵심질문 2 : 불충분함(inadequate)
- 핵심질문 4 : 불충분함(inadequate)

또한 핵심질문 1과 4에서는 효과뿐만 아니라 위해도 같이 살펴보았는데 관련 결과를 제시한 연구가 없었다.

이러한 연구결과와 근거수준을 종합해볼 때 무증상 건강인에게 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사는 순 이득의 확실성(Certainty of net benefit)은 High/Moderate/Low에서 low에 해당한다고 할 수 있다. 순 이득의 확실성에서 low로 평가된다면 순 이득의 크기(Magnitude of net benefit)와 상관없이 근거의 강도는 불확실함(Insufficient)으로 평가된다.

따라서 현재 무증상 건강인에게 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사에 대해 이득과 위해의 균형을 평가하기에는 근거가 부족하다고 할 수 있다(We concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of US thyroid cancer screening in asymptomatic population).

8. 고찰 : 2세부과제

8.1. 연구결과 요약

8.1.1. 연구방법

본 연구는 건강인이 초음파를 이용하여 갑상선암에 대한 선별검사를 시행하는 것이 향후 갑상선암으로 인한 사망이나 질환으로 인한 불편감을 줄이는데 효과적인지 평가하는 것으로 지금까지 출간된 연구 논문을 바탕으로 한 체계적 문헌고찰을 시행하였다.

연구의 틀로서 미국 USPSTF의 선별검사의 효과를 평가하는 틀을 이용하여 핵심질문 1~4를 설정하였다.

- 핵심질문 1 : 초음파 검사를 이용한 갑상선암을 선별하여 치료하면 갑상선암 조기 발견 확률을 높이고, 재발, 사망 위험을 줄일까 ?
- 핵심질문 2 : 초음파 검사는 갑상선암 선별에 정확한 검사인가?
- 핵심질문 3 : 선별 검사로 발견된 갑상선암의 자연사는 증상이 있어서 발견된 갑상선암의 자연사가 다른가?
- 핵심질문 4 : 미세유두암(PTMC)에 대해 지연된 치료(delayed treatment)와 조기치료(early treatment)는 사망률 감소나 재발 방지 등에 효과적인가?

본 연구진은 각 핵심질문에 대해 체계적 문헌고찰을 시행하였다. 검색은 Ovid-Medline, Ovid-EMBASE, Cochrane Library(CENTRAL)과 국내 5개 DB에서 진행하였다. 문헌의 질은 핵심질문 1,3,4에서는 RoBANS를 사용하였고 핵심질문 2에서는 QUADAS II를 사용하였다. 핵심질문 1에서 양적합성이 가능하여 메타분석을 실시하였고 다른 핵심질문에서는 메타분석을 하지 않고 선정된 연구의 결과를 제시하였다. 각 핵심질문 별 결과에 대해 USPSTF의 근거 및 권고의 등급화를 적용하여 최종 결론을 내렸고 핵심질문 1,4에 대해서는 GRADE를 이용하여 추가로 근거 및 권고의 등급화를 진행하였다.

8.1.2. 연구결과

8.1.2.1. 핵심질문 1

최종 선정된 문헌은 6편이었다. 국가별로는 한국 3편, 일본 1편, 미국 1편, 이태리 1편으로 단면 연구가 4편, 코호트 연구가 2편이었다. RoBANS로 측정한 문헌의 질(비뚤림 위

험도)에서는 1편은 비뚤림 위험도가 낮았고 다른 5편은 불확실하였다. 도메인별로 보았을 때 중재의 측정에서 비뚤림 위험도가 낮은 편이었고 참여자의 선택에서는 낮음과 불확실함이 50%씩이었으며 나머지 도메인에서는 비뚤림 위험에 대해 불확실하였다. 발견된 암에서 stage I의 비율은 선별군은 59-97%이였으며, 대조군의 경우 53-81%였고 두 군 사이에서 유의한 차이를 보였던 연구는 없었다. 하지만 메타분석이 가능한 세 개의 연구를 모아 분석한 결과 초음파 선별검사군에 비해 비선별군이 stage I의 비율이 RR 1.14배(95% CI 1.04-1.26) 더 높았다. stage II~IV와 재발, 원격전이 등 다른 outcome에서는 두 군간 차이가 없었다. 위해를 outcome으로 제시한 문헌은 없었다. GRADE를 이용해 근거의 질 및 권고의 등급화 결과 근거의 질은 모든 outcome에 대해서 매우 낮음으로 평가되었고 권고 수준은 갑상선암에 대한 초음파 선별검사를 낮은 강도로 권고하지 않는 것으로 평가하였다.

8.1.2.2. 핵심질문 2

최종 선정된 문헌은 11편이다. 국가별로는 홍콩에서 시행된 연구 1편 이외에 10편은 모두 한국에서 수행된 단면연구 및 추적관찰 연구였다. 연구대상자는 유방암 검진 및 유방암 추적관찰자를 대상으로 한 문헌이 7편이었고 갑상선 과거력이 없는 사람을 대상자로 한 문헌은 4편이었다.

포함된 연구는 모두 단면적 관찰 연구였으며 연구의 질이 낮지는 않았다. 갑상선암 선별에 초음파검사가 정확한 지를 알아보기 위해서는 민감도와 특이도 값이 필요하다. 하지만, 정확한 민감도와 특이도를 구할 수 있는 문헌은 없었으며 표준 진단검사 수험자만으로 대상으로 한 제한된 민감도와 특이도를 구할 수 있는 문헌이 3편밖에 되지 않았다. 이들 3편의 연구에서 모두 민감도 0.94이상으로 높았고 특이도는 0.33~0.66으로 다소 차이를 보였다. 제한된 민감도의 단순 값만을 보면 암을 발견하는 데는 매우 정확하다고 할 수 있으나 제한적인 자료를 이용해 추정한 민감도이고 문헌 수도 적기 때문에 감상선초음파가 갑상선암을 선별하기 위해 바람직한 검사라는 결론을 내기기 위한 근거는 불충분하다.

USPSTF 근거의 수준으로 보았을 때 이를 종합하면 초음파 검사가 갑상선암 선별에 정확한 검사인가에 대해 기존의 연구가 비교적 연구의 질은 높으나 불충분한 근거(inadequate evidence)가 있다고 할 수 있다.

8.1.2.3. 핵심질문 3

핵심질문 3에 적합한 문헌이 없었다.

8.1.2.4. 핵심질문 4

최종적으로 1편의 문헌이 선정되었다. 동일 저자의 2편의 문헌이 더 있었으나 최종 선정된 문헌에 대상자가 포함되어 있어서 최종적으로는 1편의 문헌만 선정하였다. 이 연구는 일본에서 수행된 연구로 전향적 코호트이다. 이 연구에서 Ito 등은 갑상선 미세유두암을 진단받고 나쁜 예후를 시사하는 소견이 없는 환자군을 대상으로 수술 또는 조심스러운 관찰을 선택하도록 하였다. 조심스러운 관찰을 선택한 환자군 340명(26M, 314F)에 대해서는 1년에 한 두 번 갑상선 초음파검사로 종양의 크기변화와 임파선전이를 확인하며 74개월(18~187)간 추적관찰을 실시하고, 수술을 선택한 1055명 (964F, 91M)에 대해서는 수술을 실시한 후 76개월 (1-183)간 추적하였다. 관찰기간 중 관찰군의 109명(32.1%)이 수술을 받았다. 관찰기간 중 관찰군 중에는 7명(2.1%)에서 수술군 중에서는 9명(0.1%) 에서 novel LN meta를 보였으며 양군의 임파선 전이율은 추적기간 중 차이가 없었다 (p>0.05). 위해는 결과로 제시하지 않았다. 연구의 질은 중재 측정, 불완전한 결과변수, 선택적 결과보고에서는 낮은 비뚤림 위험도였고, 대상자 선정, 교란변수, 결과변수의 눈가림에서는 비뚤림 위험도가 불확실하였다.

GRADE에서 근거의 수준을 평가하였을 때 매우 낮은 것으로 평가되었고 USPSTF 권고수준 평가에서도 핵심질문 4에 대해 불충분한 근거(inadequate evidence)가 있다고 평가되었다.

8.1.2.5. 전체 근거의 수준 및 권고의 강도

USPSTF의 근거 수준과 권고 등급화 평가에 따르면 선정된 연구결과가 없는 핵심질문 3을 제외하고 모든 핵심질문에서 불충분함(inadequate)으로 평가되었다.

이러한 연구결과와 근거수준을 종합해볼 때 무증상 건강인에게 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사는 순 이득의 확실성(Certainty of net benefit)은 High/Moderate/Low에서 low에 해당한다고 할 수 있다. 순 이득의 확실성에서 low로 평가된다면 순 이득의 크기(Magnitude of net benefit)와 상관없이 근거의 강도는 불확실함(Insufficient)으로 평가된다.

따라서 현재 무증상 건강인에게 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사에 대해 이득과 위해의 균형을 평가하기에는 근거가 부족하다고 할 수 있다(We concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of US thyroid cancer screening in asymptomatic population).

8.2. 연구의 의의

본 연구는 최근 국내 갑상선암의 유병률이 증가하고 갑상선암의 관심이 높아지는 상황에서 초음파를 이용하여 선별검사를 하는 것이 최종적인 임상 결과에 효과가 있는지를 본 연구이다. 일반적인 암의 경우 조기진단과 치료가 암을 치료하는데 좋은 전략으로 알려져 있지만 질환의 진행과정이 낮고 치명적이지 않은 경우 조기발견으로 인한 위해가 이득보다 오히려 더 클 수가 있다. 따라서 갑상선암의 경우에도 선별검사가 관련 사망과 이환율을 낮추는데 효과적인지에 대한 평가가 필요하다.

본 연구는 이러한 연구 질문을 가지고 진행한 연구로 최근 이와 관련된 근거에 대한 연구가 없는 상황에서 본 연구는 큰 의의를 갖는다고 할 수 있다.

8.3. 연구의 한계

본 연구는 체계적 문헌고찰로 진행되었다. 핵심질문 1은 이 연구에서 보고자 하는 선별검사가 갑상선암의 사망과 이환율을 낮추는데 효과가 있는지에 대한 직접적인 근거(direct evidence)이다. 그러나 본 연구 결과 해당 문헌이 별로 없고 연구의 질도 낮았다.

직접적인 근거가 부족하거나 추가적인 근거가 필요할 때 간접적인 근거(indirect evidence)를 찾기도 하나 본 연구에서는 간접적인 근거를 찾기 위해 진행한 핵심질문 2~4에서 역시 근거가 부족하거나 해당 연구가 없었다.

핵심질문 1에서는 최종 선정된 6편의 연구 중에서 가장 중요한 결과지표라고 할 수 있는 사망에 대한 자료가 없었다. 이에 대리 결과로서 병기(stage)나 재발 등을 분석하였으나 사망을 대신하기에는 한계가 있다.

핵심질문 2에서는 초음파 선별검사의 정확도를 연구한 것이다. 검사의 정확도를 위해서는 민감도와 특이도 값이 필요한데 이를 위해서는 초음파 검사 결과 저위험군에 대해서도 참고 표준 검사(reference standard)으로 확인한 값이 필요하지만 본 연구에서는 저위험군에 대해서는 참고 표준 검사에 해당하는 생검이나 FNA로 확인한 연구가 없었다. 일반적으로 초음파 선별검사의 경우 갑상선 결절이 없는 경우 더 이상 갑상선암 검사를 진행하지 않고 종결하게 되며 고위험이나 저위험의 경우도 환자가 거부하거나 추적관찰을 중단하게 되어 생검이나 FNA를 시행하지 않은 경우가 많아 실제 선별검사를 한 모든 대상자를 기

준으로 민감도와 특이도는 구하기가 불가능하다. 주어진 연구에서 구할 수 있는 것은 참고 표준 검사(reference standard)를 시행한 사람을 대상으로 한 제한적인 민감도와 특이도 값을 구하는 것이다. 아니면 결절이 있거나 고위험군으로 진단된 사람들을 대상으로 참고 표준 검사를 시행하여 양성예측도(ppv)를 구할 수 있으나 이는 초음파 선별검사의 정확도에 대한 지표로서는 적당하지 않다.

8.4. 후속연구의 제안

본 연구에서 갑상선암에 대해 초음파를 이용한 선별검사의 효과를 평가하고자 하였으나 관련 연구가 부족하여 근거가 부족하다는 결론을 내릴 수밖에 없었다. 향후 근거 마련을 위한 무작위배정비교임상시험 등 1차 연구가 필요하다.

9. 결론 및 정책제언

9.1. 1세부 결론 및 정책제언

갑상선 초음파 평생 수검율은 23.3% (남성 15.8%, 여성 31.3%)이며, 연령별로는 50대 연령군의 검진율이 28.8%로 가장 높았으며, 검진자 중 정상은 70.7%, 결절 판정자 23.6%, 암 진단은 1.9%였음. 또한, 초음파 검진 비용을 추계해 본 결과 연간 갑상선 초음파 검진 비용으로 최소 1,210억원 ~ 최대 1조 4,904억원을 사용하고 있는 것으로 나타났다.

2008년 한 해 동안 갑상선결절신환자가 283,844명이고 비용에서 상위 1%를 제외한 환자수가 281,006명으로 갑상선결절로 새롭게 진단받은 후 갑상선결절에 인하여 2년 동안 총 약 2,000억원의 건강보험의료비용 (급여 본인부담금 포함)이 지불되는 것으로 추정되며,

2008년 한 해 동안 갑상선암 신환자가 21,914명이고, 비용에서 상위 1%를 제외한 환자수가 21,695명으로 갑상선암을 새롭게 진단받은 후 갑상선암으로 인하여 2년 동안 총 약 660억원의 건강보험의료비용 (급여 본인부담금 포함)이 지불되는 것으로 추정된다.

연구결과 갑상선 초음파 비검진군에서 2년 이내 갑상선 초음파 검진을 받은 계획이 있는 사람은 57.0%에 달했고, 현재 갑상선 초음파 검진과 갑상선결절과 암으로 인한 치료에 비급여와 급여를 포함하여 최소 3천8백억 이상의 의료비를 지출하고 있는 것으로 추정되므로, 본 기초 현황 분석결과를 바탕으로 효율적 의료비 사용을 위한 갑상선암 발생 고위험군과 위험요인 연구 등 갑상선암에 대한 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

9.2. 2세부 결론 및 정책제언

최근 국내에서 갑상선암의 발생률이 빠르게 증가하고 있는데 이러한 이유 중 하나로 치료의 효과가 의문시되는 미세암(microcarcinoma)을 발견하는 조기진단의 문제가 대두되고 있다. 하지만 갑상선암의 경우 조기진단이 항상 좋은 것은 아닐 수 있다. 갑상선암의 빠른 발생률의 증가에도 불구하고 갑상선암으로 인한 사망률은 비슷한 수치를 보이고 있고, 또한 갑상선암이 병기의 진행이 느리고 5년 생존율이 90% 이상으로 매우 높은 특성을 가지고 있어 대체적으로 예후가 좋은 것으로 알려져 있다. 이러한 갑상선암의 특성으로 인해 오히려 조기에 발견한 것으로 인해 환자에게는 조기발견으로 인한 이득보다는 조기발견으로 인해 나타나는 잠재적인 위해가 더 커질 수 있다. 갑상선암의 조기발견으로 예상되는 잠재적 위해로는 과진단(over-diagnosis), 위양성(false-positive) 진단이나 치료가 불필요한 미세유두암의 진단으로 인한 걱정과 불필요한 중재, 그리고 불필요한 갑상선 적출술로 인해 지속적인 갑상선 호르몬제 복용으로 인한 부담 등이다.

이러한 문제로 국외의 다양한 권고에서 무증상 건강인을 대상으로 하는 갑상선암 선별검사를 권고하고 있지 않다. 미국 USPSTF에서는 1996년 가이드라인을 통해 권고하고 있지 않다고 하였고, 영국 갑상선 협회가 2007년 발표한 권고안에서도 일반인에게 갑상선암 선별검사를 권고하지 않았다. 다만 위험요인(risk factor)이 있는 경우는 일부 권고하고 있다. 국내 대한가정의학회에서 편찬한 '한국인의 평생건강관리 제3판'에 실린 갑상선암 편에서도 권고하고 있지 않다(권고등급 D).

하지만 과연 갑상선암 선별검사가 갑상선암의 사망률이나 이환율을 줄이는지 근거로 제시할 만한 연구는 없는 상황이다. 앞서 언급한 USPSTF에서 1996년 발표한 연구가 있으나 이 연구를 발표한지 오래 되어서 현재 USPSTF에서 업데이트를 진행하고 있다고 공지되어 있으나 아직까지 발표되고 있지는 않다.

이런 상황에서 본 연구를 진행하여 초음파를 이용한 갑상선암 선별검사의 효과를 체계적 문헌고찰로 현재의 근거를 평가하고자 하였다.

연구 결과 초음파를 이용한 갑상선암 선별검사와 관련한 1차 연구가 부족하여 갑상선암의 초음파 선별검사를 권고할 것인가 말 것인가 결정하기에는 근거가 부족하다고 결론을 내렸다. 근거가 부족하기 때문에 권고를 하지 말아야할 것인가, 혹은 선별검사를 해야할지 말아

야할지 권고를 유보할 것인가에 대해 다른 결론을 내릴 수 있다. 실례로 USPSTF에서는 고환암(testicular cancer)의 경우 선별검사의 근거가 부족한 연구결과가 나온 상황에서, 고환암이 매우 낮은 발생률과 새롭게 진단된 모든 경우에서 90% 이상의 치료율을 보이는 반면에 위양성 진단과 진단에 따른 걱정, 그리고 검사와 치료에 따른 부작용으로 인해 잠재적인 위해가 있을 수 있기 때문에 선별검사를 권고를 하지 않았다(D recommendation).

본 연구에서는 국내의 갑상선 전문가 자문 결과 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사는 아직 근거가 부족한 것이고 이에 대한 근거를 마련해야할 필요성이 있으므로 현재까지의 연구 결과로서는 근거가 부족한 것으로 결론을 내렸다.

초음파를 이용한 검진은 임상현장에서 쉽게 접근할 수 있기에 갑상선암에 관심이 있다면 비교적 쉽게 선별검사를 할 수 있다. 그러나 접근의 용이성으로 인해 무조건 선별검사를 하는 것이 옳은지는 현재로서는 근거가 부족하다. 오히려 잠재적 위험성이 존재하기에 갑상선암의 선별검사는 신중을 기해야할 것이다.

또한 본 연구에서 보았듯이 선별검사의 효과를 증명할만한 1차 연구가 부족한 상황에서 관련 근거를 확보하기 위한 연구가 진행되어야 할 것이다. 핵심질문 2에서 보았듯이 선정된 11개 연구 중 10개 연구가 국내에서 이루어지는 등 그나마 국내에서 갑상선 선별검사와 관련한 연구가 활발하게 이루어지고 있었는데, 갑상선암에서 선별검사의 효과에 대해서도 추가적인 연구가 필요하다. 관련 연구자 뿐만 아니라 정부차원에서도 갑상선 선별검사에 대한 올바른 정책 마련을 위해 관련 연구에 투자가 필요할 것으로 보인다.

10. 참고문헌

10.1. 1세부 참고문헌

Choi YJ, Park YL, Koh JH. Prevalence of thyroid cancer at a medical scre ening center: pathological features of screen-detected thyroid carcino mas. Yonsei Med J .Oct312008;49(5):748-756.

Choi YJ, Park YL, Koh JH. Prevalence of thyroid cancer at a medical scre ening center: pathological features of screen-detected thyroid carcino mas. Yonsei Med J. Oct312008;49(5):748-756.

Chung JH. Prevalence of Thyroid Nodules Detected by Ultrasonography in Adults for Health Check-up and Analysis of Fine Needle Aspiration Cyt ology. J Korean Endocr Soc. 2008;23(6):391-394.

Cochand-Priollet B, Guillausseau PJ, Chagnon S, et al. The diagnostic val ue of fine-needle aspiration biopsy under ultrasonography in nonfuncti onal thyroid nodules: a prospective study comparing cytologic and his tologic findings. AmJ Med. Aug 1994;97(2):152-157

Davies L, Ouellette M, Hunter M, Welch HG. The increasing incidence of s mall thyroid cancers: where are the cases coming from? Laryngoscop e. Dec2010;120(12):2446-2451

Deandrea M, Mormile A, Veglio M, Motta M, Pellerito R, Gallone G, Grassi A, Torchio B, Bradac R, Garberoglio R, Fonzo D. Fine-needle aspiratio n biopsy of the thyroid: comparison between thyroid palpation and ult rasonography. Endocr Pract. Jul-Aug2002;8(4):282-286.

Dietz T, Stern PC, Guagnano G. Social structural and social-psychological determinants of environmental concern. Environ Behav 1998;30:450-4 71.

Gharib H, Goellner JR. Fine-needle aspiration biopsy of the thyroid: an a ppraisal. Ann Intern Med. Feb15 1993;118(4):282-289.

Hooft L, Hoekstra OS, Boers M, Tulder MWV, Diest PV, Lips P. Practice, e fficacy, and costs of thyroid nodule evaluation: a retrospective study i n a Dutch university hospital. Thyroid. 200414(4):287-293.

Kim JH, Park SJ, Kim SE, et al. Prevalence of Thyroid Nodules Detected by Ultrasonography in Adult Men Attending Health Check-ups. J Korea n Endocr Soc. 2007;22(2):112-117.

Kim WJ, Kim JH, Park DW, Lee CB, Park YS, Kim DS, Choi WH, Kim TW, Ahn YH. Prevalence of Thyroid Nodules Detected by Ultrasonography i n Adults for Health. J Korean Endocr Soc. 2008;23(6):413-419.

Check-Ups and Analysis of Fine Needle Aspiration Cytology

Lloyd D Fisher, D. Y. Lin. Time-dependent covariates in the Cox proportio nal-hazards regression model. Annu. Rev. Public Health. 1999;20:145 -157.

McCaul KD, Reid PA, Rathge RW, Martinson B. Does Concern About Breas t Cancer Inhibit or Promote Breast Cancer Screening. Basic and Appli ed Social Psychology. 1996;18(2):183-194.

McCaul KD, Schroeder DM, Reid PA. Breast cancer worry and screening: some prospective data. Health Psychol. 1996;15(6):430-3.

Metsala E, Pajukari A, Aro AR. Breast cancer worry in further examinatio n of mammography screening - a systematic review. Scand J Caring Sci. 2011 Dec 14.

Nam-Goong IS, Kim HY, Gong G, Lee HK, Hong SJ, Kim WB, Shong YK. Ultrasonography-guided fine-needle aspiration of thyroid incidentalom a: correlation with pathological findings. Clin Endocrinol(Oxf). Jan200 4;60(1):21-28.

Rosato L, Avenia N, Bernante P, et al. Complications of thyroid surgery: analysis of a multicentric study on 14,934 patients operated on in Ital y over 5 years. World J Surg.2004;28(3):271-276.

Rosato L, Avenia N, Bernante P, et al. Complications of thyroid surgery: analysis of a multicentric study on 14,934 patients operated on in Ital y over 5 years. WorldJSurg. 2004;28(3):271-276.

Suk JH KT, Kim MK, Kim WB, Kim HK, Jeon SH, Shong YK. Prevalence o f Ultrasonographically-Detected Thyroid Nodules in Adults without Prev ious History of Thyroid Disease. J Korean Endocr Soc. 2006;21(5):38 9-393.

Tan GH, Gharib H. Thyroid incidentalomas: management approaches to n onpalpable nodules discovered incidentally on thyroid imaging. Ann In tern Med. Feb11997;126(3):226-231.

Wang C, Crapo LM. The epidemiology of thyroid disease and implications for screening. Endocrinol Metab Clin North Am. Mar1997;26(1):189-218.

White LJ, Chin-Quee AL, Berg CJ, Wise JC, Hapner ER. Differences in He ad and Neck Cancer Risk Perception between Smoking and Nonsmoki ng NASCAR Attendees. Otolaryngol Head Neck Surg. 2012 Feb 24

Yim CH, Oh HJ, Chung HY, et al. Prevalence of Thyroid Nodules detected by Ultrasonography in Women's Attending Health Check-Ups. J Korean Soc Endocrinol. 2002;17(2):183-188.

건강보험심사평가원. 건강보험요양급여비용. 2011.

김원배, 김태용, 권혁상, 문원진, 이재복, 최영식, 김석기, 김선욱, 정기욱, 백정환, 김병일, 박도준, 나동규, 최준호, 정재훈, 정혜승, 김정한, 남기현, 장항석, 정웅윤, 홍순원, 홍석준, 이정현, 이가희, 조영석, 강호철, 송민호, 박진우, 윤종호, 강성준, 이광우. 갑상선결절 및 암 진료 권고안. 대한내분비학회지. 2007;22(3)

김정화, 주지수, 김지민, 윤영호, 박소희, 김영애. 암진단부터 사망까지 의료비추계 및 진료실태 : 2001년-2005년 8대암 등록환자를 중심으로 (Estimating the direct medical c osts of cancer : results on the basis of calims data analysis for cance r patients diagnosed with eight type of cancer during 2001 to 2005). Seoul: 건강심사평가원 (Health Insurance Review and Assessment Servic e). 2010.

방송통신위원회, 한국인터넷진흥원. 2010년 인터넷 이용 실태조사. 2010.

보건복지부. 국가암검진사업의 평가와 발전방향 제시. 2010.

서울대학교 보건대학원. 국민건강보험공단. 초음파 검사 급여전환 방안 연구. 2005.

유명순. 건강위험인식연구 : 보건학 연구를 위한 함의. 보건행정학회지. 2009;19(3):45-70.

정재훈, 우연히 발견된 갑상선결절의 관리 성균관대학교 내과학교실,대한내과학회지. 2010;79(1)

허순영, 장덕순. 인터넷 설문조사에서 익명성 훼손이 응답에 미치는 효과. 한국테이터정보과학회지.2011;22(4):785-794.

건강iN. 건강검진. <http://hi.nhic.or.kr/portal/site/hi/menuitem.4c60da2b9004eafe289707c0062310a0/>. (2011.10.15)

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

건강iN. 건강검진. http://rcps.egov.go.kr:8081/jsp/stat/ppl_stat_jf.jsp>.(2011. 10.15)

10.2. 2세부 참고문헌

10.2.1. 핵심질문 1 참고문헌

IO.2.I.I. 선택문헌

Bucci A, Shore-Freedman E, Gierlowski T, Mihailescu D, Ron E, Schneider AB.Behavior of small thyroid cancers found by screening radiation-exposed individuals. J Clin Endocrinol Metab. 2001 ;86(8):3711-6.

Choi YJ, Park YL, Koh JH.Prevalence of Thyroid Cancer at a Medical Screening Center: Pathological Features of Screen-detected Thyroid Carcinomas. Yonsei Med J. 2008 ;49(5):748-56.

Chung WY, Chang HS, Kim EK, Park CS. Ultrasonographic mass screening for thyroid carcinoma: a study in women scheduled to undergo a breast examination. Surg Today. 2001;31(9):763-7.

Han YM, Lim SM, Choi HY et al.Value of ultrasonographic mass screening for thyroid carcinoma in patients undergoing a breast ultrasonography.The journal of the Korean Society of Medical Ultrasound.2005.24(2):p.75-80.

Pisanu A, Reccia I, Nardello O, Uccheddu A. Risk factors for nodal metastasis and recurrence among patients with papillary thyroid microcarcinoma: differences in clinical relevance between nonincidental and incidental tumors. World J Surg. 2009 ;33(3):460-8.

Yamada H, Katoh A, Ishinaga H. Ultrasonographic screening for thyroid cancer in the screening. Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho. 2000 Jan;103(1):13-8.

IO.2.I.2. 배제문헌

Ha YG, Bong JG, Lee YS, et al. Prevalence and clinical features of thyroid incidentaloma detected by screening ultrasonography in asymtomatic

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

healthy women. J Korean Surg Soc. 2005;69(5):381-87.

Park JS, Oh KK, Kim E-K et al. Sonographic screening for thyroid cancer in females undergoing breast sonography. AJR Am J Roentgenol. 200 6 Apr;186(4):1025-8.

Tae HJ, Baek KH, Lee HS, et al. Diagnostic value of ultrasonography to d istinguish between benign and malignant lesions in the management of thyroid nodules. The Korean Journal of Medicine, 2006;70(5):535-42.

Han YM, Lim SM, Choi HY, et al. Value of ultrasonographic mass screenin g for thyroid carcinoma in patients undergoing a breast ultrasonograp hy. The Journal of the Korean Society of Medical Ultrasound. 2005;24 (2):75-80.

Heimann KD, Schmelzer A. Ultrasound diagnosis of the thyroid gland. So nographische Diagnostik der Schilddruse. 1997;12:1029-39.

Ito Y, Hirokawa M, Fukushima M, et al. Occult papillary thyroid carcinom a: diagnostic and clinical implications in the era of routine ultrasonogr aphy. World J Surg. 2008 Sep;32(9):1955-60.

Kin ES, Chang HS. Clinical investigation of incedentally found thyroid carc inoma in mass screening. Korean journal of bronchoesophagology. 20 01;7(2):168-73.

Lin JD. Thyroid Cancer in Thyroid Nodules Diagnosed Using Ultrasonograp hy and Fine Needle Aspiration Cytology. J Med Ultrasound 2010;18(3):91–.104.

Merceron RE, Cordray JP, Nys PM, et al. Results of ultrasonographic and cytologic follow-up of 311 initially non-suspicious thyroid nodules. Ann Endocrinol (Paris). 1997;58(6):463-8.

Mihmanli I, Kantarci F. Concurrent routine breast and thyroid sonography for detection of thyroid tumors. AJR Am J Roentgenol. 2006 Oct;187 (4):W448; author reply W449-50.

Moreno MA, Agarwal G, de Luna R, et al. Preoperative lateral neck ultras onography as a long-term outcome predictor in papillary thyroid canc er. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2011 Feb;137(2):157-62.

Oh MK, Cheon KS, Jung SM, et al. Prevalence of thyroid diseases among

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

adult for health check-up in a youngdong area of kwangwon province. J Korean Acad Fam Med. 2001;22(9):1363-74.

Omata K, Iguchi K, Iida R, et al. Clinico-pathological study of thyroid car cinomas detected by mass screening. Gan No Rinsho. 1986 Jun;32(7):740-8.

Suehiro F. Thyroid cancer detected by mass screening over a period of 1 6 years at a health care center in Japan. Surg Today. 2006;36(11):9 47-53.

Yim CH, Oh HJ, Chung HY, et al. Prevalence of thyroid nodules detected by ultrasonography in womens attending health check-ups.J Korean S oc Endocrinol. 2002;17(2):183-88.

김원준 김주형, 박동원. 건강검진 수진 성인에게서 초음파로 발견된 갑상선 결절 유병률과 미세침흡인세포검사 결과. J Korean Soc Endocrinol. 2008;23(6):413-19.

박병준, 강성수, 홍순기 등. 갑상선암에 대한 집단검진의 평가. 대한외과학회지. 1998;54(4):488-91.

박해린, 곽진영, 유필문, 등. 선별검사 후 수술로 확진된 무증상의 잠재성 유두상 갑상선암 21 4**예에 대한 분석. 대한외과학회지.** 2007;72(3):177-85.

석지혜, 김태용, 김미경. 갑상선 질환의 기왕력이 없는 성인에서 갑상선 초음파 선별검사로 발견된 갑상선 결절의 유병률. 대한내분비학회지. 2006;21(5):389-93.

조정진. 갑상샘암의 선별과 무증상 갑상샘종의 관리. 가정의학회지. 2010;31(2):87-93.

10.2.2. 핵심질문 2 참고문헌

10.2.2.1. 선택문헌

Kim EK, Cheong SP, Woung YC, Ki KO, Dong IK, Jong TL, Hyung SY. Ne w sonographic criteria for recommending fine-needle aspiration biopsy of nonpalpable solid nodules of the thyroid. American Journal of Roen tgenology. 2002;178(3):687-91.

Kim SJ, Moon WK, Cho N. Sonographic criteria for fine-needle aspiration cytology in a Korean female population undergoing thyroid ultrasound screening. England: Department of Radiology, Seoul Metropolitan Go

vernment Seoul National University, Boramae Medical Center, Seoul, Korea.; 2010 [cited 51 8706123, ata]; 5:[475-81]. Available from: http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=medl&NEWS=N&AN=20235746.

Lee HK, Hur MH, Ahn SM. Diagnosis of occult thyroid carcinoma by ultrasonography. Yonsei medical journal. 2003;44(6):1040-4.

Park JS, Oh KK, Kim E-K, Chang H-S, Hong SW. Sonographic screening for thyroid cancer in females undergoing breast sonography. United States: Department of Diagnostic Radiology, Yonsei University, College of Medicine, 146-92 Dogok-dong, Kangnam-gu, Seoul 135-720, Korea.; 2006 [cited 186 3ae, 7708173]; 4:[1025-8]. Available from: http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med4&NEWS=N&AN=16554573.

Yuen APW, Ho ACW, Wong BYH. Ultrasonographic screening for occult thyroid cancer. Head and Neck. 2011;33(4):453-7.

김원준 김박이박김최김안. 원저 : 건강검진 수진 성인에게서 초음파로 발견된 갑상선 결절 유병률과 미세침흡인세포검사 결과. 대한내분비학회지. 2008;23(6):413-9.

김은서, 장항석. 집단 검진에서 발견된 갑상선 우연암종에 대한 임상적 고찰. 大韓氣管食道科學會誌 = Korean journal of bronchoesophagology. 2001;7(2):168-73.

박수연, 박만수, 한헌, 이지연, 전용환, 정승문 등. 갑상선 Screening 검사에서 초음파의 유용성. 대한영상의학회지. 2006;55:117-122

임창훈 오정한장윤한한이조. 원저 : 건강검진 수진 여성에서 초음파검사를 이용한 갑상선결절의 유병률. 대한내분비학회지. 2002;17(2):183-8.

정웅윤, 장항석, 김은경, 박정수. 초음파를 이용한 갑상선암의 집단검진. 대한 두경부 종양 학회지 = Korean journal of head & neck oncology. 1999;15(2):177-81.

하윤권 봉이박김백정김. 원저 : 무증상의 건강한 여성에서 선별 초음파검사로 발견된 갑상선 우연종의 유병률 및 임상적 특징. 대한외과학회지. 2005;69(5):381-7.

10.2.2.2. 배제문헌

Bartolotta TV, Midiri M, Galia M, Runza G, Attard M, Savoia G, et al. Qualitative and quantitative evaluation of solitary thyroid nodules with

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

contrast-enhanced ultrasound: initial results. Germany: Department of Radiology, University of Palermo, Via Del Vespro 127, 90127, Palermo, Italy. tv_barlotta@yahoo.com; 2006 [cited 16 cl3, 9114774]; 10:[2234-41]. Available from: http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med4&NEWS=N&AN=16670868.

Cappelli C, Castellano M, Pirola I, Cumetti D, Agosti B, Gandossi E, et al. The predictive value of ultrasound findings in the management of thyroid nodules. England: Department of Medical and Surgical Sciences, Internal Medicine and Endocrinology Unit, University of Brescia, c/o 2 Medicina Spedali Civili di Brescia, Piazzale Spedali Civili no. 1, 25100 Brescia, Italy. cappelli@unibs.med.it; 2007

Choi YJ, Park YL, Koh JH. Prevalence of Thyroid Cancer at a Medical Screening Center: Pathological Features of Screen-detected Thyroid Carcinomas. Yonsei Med J AID - 103349/ymj2008495748 [doi]. [Original Article MH - Adult MH - Age Factors MH - Biopsy, Fine-Needle MH - Carcinoma, Papillary/*epidemiology/pathology/ultrasonography MH - Female MH - Humans MH - Korea/epidemiology MH - Male MH - Mass Screening MH - Middle Aged MH - Prevalence MH - Sex Factors MH - Thyroid Neoplasms/*epidemiology/pathology/ultrasonography]. 2008 Oct;49(5):748-56.

Hong YJ, Son EJ, Kim E-K, Kwak JY, Hong SW, Chang H-S. Positive predictive values of sonographic features of solid thyroid nodule. United States: Department of Diagnostic Radiology, The Research Institute of Radiological Science, Yonsei University College of Medicine, Seoul, South Korea.; 2010 [cited 34 cim, 8911831]; 2:[127-33].

Kang HS, Kim JS, Kang SH, Kim KM, Jo DH, Kang HC, et al. Prevalence and Risk Factors of Malignancy in Patients Presenting with Thyroid Incidentalomas. Chonnam Med J. [Original Article MH - Female MH - Male MH - Humans MH - Risk Factors]. 2004 Jun;40(2):87-92.

Yim CH, Oh HJ, Chung HY, Han KO, Jang HC, Yoon HK, et al. Prevalence of Thyroid Nodules detected by Ultrasonography in Womens Attending Health Check-Ups. J Korean Soc Endocrinol. [Original Article MH -

Female MH - Humans]. 2002 Apr;17(2):183-8.

태현정 백이정김김빈김최이강. 갑상선 결절의 감별 진단에 있어서 초음파 검사의 진단적 유용성. 대한내과학회지. 2006;70(5):535-42.

10.2.3. 핵심질문 3 참고문헌

선택/배제 문헌 없음

10.2.4. 핵심질문 4 참고문헌

10.2.4.1. 선택문헌

Ito Y, Miyauchi A, Inoue H, Fukushima M, et al. An observational trial for papillary thyroid microcarcinoma in Japanese patients. World J Surg. 2010;34(1):28–35

10.2.4.2. 배제문헌

Ito Y, Uruno T, Nakano K, Takamura Y, Miya A, et al. An observation tri al without surgical treatment in patients with papillary microcarcinoma of the thyroid. Thyroid. 2003;13(4):381-7.

Ito Y, Tomoda C, Uruno T, Takamura Y, Miya A, et al. Papillary microcar cinoma of the thyroid: how should it be treated? World J Surg. 2004; 28(11):1115-21.

10.2.5. 그 외 참고문헌

American Cancer Society. Can thyroid cancer be found early?[Internet]. A tlanta: Amserican Cancer Society; c2010 [cited 2009 Nov 8]. Availabl e from: hp://www.cancer.org/docroot/CRI/content/CRI_2_4_3X_Can_T hyroid_Cancer_Be_Found_Early_43.asp?rnav=cri.

British yroid Association, Royal College of Physicians. Guide-lines for the management of thyroid cancer. 2nd ed. Lon don: Royal College of P hysicians; 2007.

Davies L, Davies L. Increasing Incidence of Thyroid Cancer in the United States, 1973-2002. JAMA The Journal of the American Medical

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

Association. 2006;295(18):2164.

Mistry K, Cable G. Meta-Analysis of Prostate-Specific Antigen and Digital Rectal Examination as Screening Tests for Prostate Carcinoma. Journal of the American Board of Family Medicine : JABFM. 2003;16(2):95.

Recommendations for Adults. U.S. Preventive Services Task Force. <http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/adultrec.htm>.(20 Oct 2011).

Screening for Thyroid Cancer, Topic Page. U.S. Preventive Services Task Force.<http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf/uspsthca.htm>. (20 Oct 2011).

U.S. Preventive Services Task Force Procedure Manual. AHRQ Publication No. 08-05118-EF, <http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf08/methods/procmanual.htm>.(11 Jul 2008)

Understanding How the U.S. Preventive Services Task Force Works: USPSTF 101 (Text Version). U.S. Preventive Services Task Force. <http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf101_slides/uspstf101.htm>. (20 Oct 2011).

USPTFS: guide to clinical preventive services, 2nd ed. Screening for thyroid cancer [Internet]. Bethesda: National Library of Medicine; 1996 [cited 2009 Nov 8]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=hscps2ed1996&part=A12305.

김수영 등. NECA 체계적 문헌고찰 매뉴얼. 한국보건의료연구원. 2011

김영식. 한국인의 평생건경관리 프로그램. 대한의사협회지. 2003;46(11):1035-1046.

대한가정의학회. 한국인의 평생건강관리 제3판 - 갑상선암. 2009. p168-179.

이상무. 집단검진으로서의 전립샘암 검진 도입의 타당성 검토. 한국보건의료연구원. 2011.

이석호, 신성재, 박동일, 김성은, 홍성필, 홍성노 등. 대장암 선별과 대장폴립 진단검사 가이드라인. 대한소화기학회지. 2012;59(2):67-88.

이승훈, 김태용, 류진숙, 공경엽, 김원배, 김성철, 홍석준, 송영기. 1개 병원 갑상선 암환자 특성의 추이 분석. 대한내분비학회지. 2008;23(1):35-43.

조정진. 갑상샘암의 선별과 무증상 갑상샘종의 관리. 대한가정의학회지.2010;31(2):87-93.

11. 부록

11.1. 1세부 부록

11.1.1. 설문지

II.I.I.I. 대국민 설문조사 설문지

안녕하십니까?

한국보건의료연구원에서는 갑상선암 검진의 현황을 조사하는 연구를 진행하고 있습니다. 본 조사에는 갑상선 초음파 검진 현황, 갑상선암에 대한 위험인식 및 검진의도 등을 조사하고자 합니다.

갑상선은 목 앞쪽에 위치한 나비모양의 기관으로 갑상선호르몬을 분비해서 인체 내 모든 기관의 기능을 적절히 유지시켜 주는 역할을 합니다.

그리고, 갑상선 초음파 검사란 갑상선이 위치한 목의 앞쪽을 초음파로 검사하여 갑상선의 결절이나 혹을 찾아내는 검사방법입니다.

갑상선의 위치 및 모양

본 조사는 웹으로 약 15분간 진행되며, 참여해 주시면 감사의 뜻으로 소정의 사례금을 드립니다.

본 설문조사의 설문문항에 대해 본인의 생각을 성실하게 답변해주시기를 부탁 드립니다. 설문지를 작성하신 귀하 개개인에 관한 어떤 정보도 공개되거나 출판되지 않습니다. 작성해 주신 모든 정보는 연구목적을 위해서만 사용될 것이며 설문에 참여하시는 분들의 개인정보는 절대로 공개되지 않습니다.

설문 참여에 동의하시면 아래 네모에 체크 (√) 해주세요

□ 나는 설문에 참여하겠습니다.

설문 작성자	이름 : (인)
설문 작성일	2011년 월 일

선정질문

S1. 귀하의 성별은 무엇입니까?

1. 남자

2. 여자

S2. 실례지만, 올해 귀하의 연령은 만으로 어떻게 되십니까? (단수)

1. 만 20세 미만 → 종료

2. 만 20세 이상 ~ 만 30세 미만 → S3

3. 만 30세 이상 ~ 만 40세 미만 → S3

4. 만 40세 이상 ~ 만 50세 미만 → S3

5. 만 50세 이상 ~ 만 60 세 미만 → S3

6. 만 60세 이상 ~ 만 70세 미만 →종료

7. 만 70세 이상 →종료

S3. 현재 귀하는 어느 지역에 거주하고 있습니까? 주민등록상 거주지와 실제 거주지가 다를 경우 실제 거주지 기준으로 응답해 주십시오.

1. 서울특별시

2. 부산광역시

3. 대구광역시

4. 인천광역시

5. 광주광역시

6. 대전광역시

7. 울산광역시

8. 경기도

9. 강원도

10. 충청북도

11. 충청남도

12. 전라북도

13. 전라남도

14. 경상북도

15. 경상남도

16. 제주도

BASE. 다음은 검진경험에 관한 문항입니다.

BA1. 귀하는 지금까지 **국가(국민건강보험공단)에서 실시하는** 암검진을 받은 적이있습니까? 검진 받으신 암의 종류를 **모두** 표시하여주십시오. [복수]

1. 위암 (위내시경검사 또는 위장조영촬영)
2. 대장암 (대변검사)
3. 간암 (혈액검사, 간초음파검사)
4. 자궁경부암 (자궁경부질세포검사) [Show only SQ1 =2]
5. 유방암 (유방촬영술)
6. 암 검진을 받은 적이 없다

BA2. 귀하는 지금까지 **본인이 비용을 부담하여** 암검진을 받은 적이 있습니까? 본인이 비용을 부담하여 검진 받으신 암의 종류를 **모두** 표시해주세요 [복수]

1. 위암
2. 대장암
3. 간암
4. 자궁경부암 [Show only SQ1 =2]
5. 유방암
6. 전립선암 [Show only SQ1 =1]
7. 폐암
8. 갑상선암
9. 암 검진을 받은 적이 없다
10. 기타 ( )

BA3. 귀하는 지금까지 갑상선 초음파 검진을 받은 경험이 있습니까?

1. 갑상선 초음파 검진을 받은 적이 있다 → AQ1
2. 받은 적 없다 →BQ1

A. 다음은 갑상선 초음파 검진에 관한 문항입니다.
갑상선 초음파 검진을 받은 분만 응답하여 주십시오.

로직 [select show: BA3=1]

AQ1. 귀하께서는 지금까지 갑상선 초음파 검진을 몇 회 받으셨습니까? [단수]

1. 1회
2. 2회
3. 3회
4. 4회
5. 5회 이상

AQ2. 귀하께서 갑상선 초음파 검진을 받으신 의료기관은 다음 중 어디에 해당합니까? (여러 번 받으셨을 시 **가장 최근 검진 받으신 의료기관을 선택해주세요**. 기타에 병원 이름을 적으셔도 됩니다)

1. 종합병원 (3차 의료기관)
2. 병원 (2차 의료기관)
3. 의원 (1차 의료기관)
4. 검진센터 (병원부속 검진센터가 아닌 검진만 하는 검진센터)
5. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요.

AQ2-1 귀하께서 상기 (_____: AQ2의 응답) 의료기관에서 **가장 최근에받은 갑상선 초음파의 1회 검진 비용**은 얼마였습니까? (진찰료 및 기타 함께 받은 건강검진 비용을 제외한, 갑상선 초음파 검진 비용만 기입해 주십시오. **구체적인 금액을적어주세요**)

1. ( ) 만원 (구체적인 금액을 적어주세요)
[Range: From 10,000원 to 200,000 원]
2. 기억이 나지 않는다.
3. 내가 지불하지 않아서 모른다

AQ3. 귀하의 갑상선 초음파 검진 검사 결과는 무엇이었습니까?

(만약 여러 번의 초음파 검사의 결과가 다른 경우 마지막으로 받으신 초음파 검사 결과를 기록해 주세요)[단수]

1. 정상 → BQ1
2. 갑상선 결절 →AQ4
3. 갑성선 양성종양 →AQ4
4. 갑상선암 (악성종양) →AQ4
5. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요. →AQ4
6. 갑상선 비대증 →AQ4
7. 갑상선 기능저하증 →AQ4
8. 갑상선 항진증 →AQ4
9. 모름, 기억나지 않음 →AQ4

AQ4. 갑상선 초음파 검사 시 발견된 **결절 혹은 종양**의 크기는 얼마로 기억하십니까?

(만약 여러 번의 초음파 검사의 결과가 다른 경우 마지막으로 받으신 초음파 검사 결과를 기록해 주세요)[단수]

1. 0.5cm 미만
2. 0.5cm 이상 ~ 1cm 미만
3. 1cm 이상 ~ 2cm 미만
4. 2cm 이상 ~ 3cm 미만
5. 3cm 이상
6. 기억이 나지 않음

AQ5 귀하는 갑상선 암 검진을 위해서 **갑상선 초음파 검사를 제외한 추가 검사**를 받으셨습니까?

1. 다른 검사를 받았다 → AQ5-1
2. 받지 않았다 →AQ6

AQ5-1. 귀하께서 받으신 갑상선 초음파 검사를 제외한 **추가 검사의 종류**는 무엇입니까? 받은 검사를 모두 표시해주세요. [복수]

1. 조직검사 (미세침흡입 세포검사)
2. CT (컴퓨터단층촬영)

3. MRI (자기공명영상)
4. PET (양전자방출단층촬영)
5. 혈액검사
6. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요

AQ5-2. 귀하께서 앞서 응답하신 (_____: AQ5-1의 응답)의 **추가 검사의 비용**은 총 얼마였습니까? (**구체적인 금액을 적어주세요**)

1. _____만원 (구체적인 금액을 적어주세요)
[Range: From 10,000원 to 2,000,000 원]
2. 기억이 나지 않는다.
3. 내가 지불하지 않아서 모른다.

AQ5-3. 귀하의 **최종 검사 결과**는 무엇이었습니까? [단수]

1. 정상 → BQ1
2. 갑상선 결절 →AQ6
3. 갑성선 양성종양 →AQ6
4. 갑상선암 (악성종양) →AQ6
5. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요 →AQ6
6. 갑상선 비대증 →AQ6
7. 갑상선 기능저하증 →AQ6
8. 갑상선 항진증 →AQ6
9. 모름, 기억나지 않음 →AQ6

AQ6. 귀하께서는 갑상선 제거수술을 받으셨습니까?

1. 예 →AQ7
2. 아니오 →AQ8

로직 [AQ6=1]

AQ7. 귀하께서는 어떤 종류의 갑상선 수술을 받으셨습니까?

1. 갑상선절제술(기존 목 중앙의 6~8cm 절개에 의한 절제술) →AQ8
2. 내시경 갑상선 절제술 →AQ8
3. 갑상선 고주파 열 치료 →AQ8

4. 로봇수술 →AQ8
5. 기타 ( ) *상세히 기술해 주세요 →AQ8
6. 모름 →AQ8

로직 [AQ6=1]

AQ8. 수술을 받겠다는 결심을 하게 된 가장 중요한 계기는 무엇입니까? [단수]

1. 통증이나 증상이 심해서
2. 가족이나 친구 등 주변 사람들의 권유
3. 주변에 수술을 받은 갑상선 암 환자가 있어서
4. 의사의 권유
5. 인터넷, 텔레비전 등 언론매체의 정보
6. 수술이 간단하고 비용이 저렴해서
7. 불안감을 없애기 위해서
8. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요

AQ8-1. 갑상선 초음파 검진을 하고 **수술을 할 때까지 걸린 시간**은 얼마입니까? [단수]

1. 1개월 이내
2. 1개월 이상 ~ 3개월 미만
3. 3개월 이상 ~ 6개월 미만
4. 6개월 이상 ~ 1년 미만
5. 1년 이상 ~ 2년 미만
6. 2년 이상

로직 [AQ6=2]

AQ9. 수술을 받지 않겠다는 결심을 하게 된 가장 중요한 계기는 무엇입니까? [단수]

1. 수술 후 합병증이 걱정되어서
2. 가족이나 친구 등 주변 사람들의 권유
3. 주변에 수술을 받지 않은 갑상선 암 환자가 있어서
4. 의사의 권유
5. 인터넷, 텔레비전 등 언론매체의 정보
6. 수술비용이 부담되어서

7. 위험하지 않은 질환이라는 판단에
8. 발견된 결절이나 종양의 크기가 작아서
9. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요
10. 수술이 필요한 결과가 아니 여서
11. 모름

AQ9-1. 수술을 받지 않은 갑상선 결절/양성종양/악성종양의 경과를 관찰하기 위해 갑상선 초음파 검사를 얼마나 자주 받고 계십니까? [단수]

1. 1개월 ~ 3개월에 1회
2. 4개월 ~ 6개월에1회
3. 7개월 ~12개월 (1년)에 1회
4. 13개월 ~ 2년 미만에 1회
5. 2년 이상에 1회
6. 갑상선 초음파 검사를 안 받고 있다

B. 다음은 귀하의 갑상선 초음파 검진 계획에 대한 질문입니다.

갑상선 초음파 검사는 갑상선이 위치한 목의 앞쪽을 초음파로 검사하여 갑상선의 결절이나 혹을 찾아내는 검사방법으로, 약 5만원~15만원의 비용이 듭니다.

[Ask all]

BQ1. 귀하는 향후 2년 이내에 **갑상선 초음파검진을 받을 계획**이 있으십니까?

1. 있다 → BQ2
2. 없다 → BQ3

로직 [BQ1 =1]

BQ2. 귀하께서는 갑상선 암 초음파 검진을 **주기적으로** 반복해서 받으실 계획이 있으십니까? (예를 들어, 1년에 1번, 2년에 1번, 3년에 1번 등) [단수]

1. 있다
2. 없다

로직 [BQ1 =2]

BQ3. 귀하께서는 향후 2년 이내에 갑상선 암 초음파 검진을 받을 계획이 없더라도 앞으로 갑상선 검진을 받을 계획이 있으십니까?

1. 있다
2. 없다

[Ask all]

BQ4. 아래 내용을 읽으시고 귀하의 평소 생각 및 상황에 해당하는 칸에 표시해주세요.

[척도] [랜덤] [stepbystep]

		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
		1	2	3	4	5
1	평소에 갑상선암에 걸릴까봐 걱정을 많이 한다.	①	②	③	④	⑤
2	갑상선암에 걸린다는 생각이 들면 불안하고 두렵다.	①	②	③	④	⑤
3	인생은 복권과 같다. 그만큼 미래는 불확실해서 미리 계획을 세울 수 없다.	①	②	③	④	⑤
4	나에게는 건강에 해로운 위험을 막을 힘이 없다.	①	②	③	④	⑤
5	암이 발견되면 어차피 죽는다.	①	②	③	④	⑤
6	의사들은 암에 걸릴 위험을 정확하게 계산해 낼 능력이 있다.	①	②	③	④	⑤
7	암 치료에 관한 의사결정은 의사에게 맡겨야 한다.	①	②	③	④	⑤
8	갑상선 초음파 검진은 갑상선암 조기발견의 확률을 높이므로 유익하다.	①	②	③	④	⑤
9	갑상선 초음파 검진은 갑상선암에 대한 걱정을 덜어준다.	①	②	③	④	⑤
10	가족들은 내게 갑상선 초음파 검진을 권한다.	①	②	③	④	⑤
11	친구(동료)들은 내게 갑상선 초음파 검진을 권한다.	①	②	③	④	⑤
12	자주 가는 의료기관의 의사는 내게 갑상선 초음파 검진을 권한다.	①	②	③	④	⑤
13	비용이 저렴하면 갑상선암 검진을 받을 것이다.	①	②	③	④	⑤
14	시간이 있으면 갑상선암 검진을 받을 것이다.	①	②	③	④	⑤
15	병원이 가까이 있다면 갑상선암 검진을 받을 것이다.	①	②	③	④	⑤

C. 다음은 귀하가 갑상선 암 등을 얼마나 위험하게 생각하는지에 대한 질문입니다.

[Ask all]

CQ1. 귀하는 어떤 암이든 과거 암 진단을 받은 적이 있습니까?

1. 예
2. 아니오

CQ2. 귀하의 직계 가족 중 암 진단을 받은 사람이 있습니까? (사망한 가족도 포함합니다.)

1. 암 진단을 받은 가족이 있다➛ CQ3
2. 암 진단을 받은 가족이 없다 → CQ6

CQ3. 다음 중 암 진단을 받은 가족은 누구입니까? [복수]

1. 부모
2. 형제
3. 자매
4. 자녀

로직 [CQ2 =1][//show only CQ3 에서 응답한 가족만 보여줌]

CQ4. 귀하의 가족이 진단받은 암의 종류에 해당하는 칸에 표시해주세요 (한 사람이 여러 종류의 암 진단을 받았을 경우에는 모두 표시해 주세요.) [복수]

		부모	형제	자매	자녀
1	위암	①	②	③	④
2	갑상선암	①	②	③	④
3	대장암	①	②	③	④
4	폐암	①	②	③	④
5	간암	①	②	③	④
6	유방암	①	②	③	④
7	자궁경부암 [Show only SQ1 =2]	①		③	④
8	전립선암 [Show only SQ1 =1]	①	②		④
9	그 외 암( )* 구체적으로 적어주세요	①	②	③	④

11. 신장암
12. 혈액암
13. 후두암
14. 담낭 및 담관암
15. 췌장암
16. 식도암
17. 뇌종양
999. 모름

로직 [CQ2 =1] [//Show only CQ4에서 부모, 형제, 자매 별로 선택된 응답만 암 종류만 보여줌] [//show only CQ3 에서 응답한 가족만 보여줌]

CQ5. 귀하의 가족 중 현재 귀하의 연령대인 _(_____)대 (SQ2의 응답)의 나이에 암진단을 받은 사람이 있습니까? (한 사람이 여러 종류의 암 진단을 받았을 경우에는 모두 표시해 주세요) [복수]

		부모	형제	자매
99	비슷한 나이에 암 진단을 받은 가족이 없다	①	②	③
2	위암	①	②	③
3	갑상선암	①	②	③
4	대장암	①	②	③
5	폐암	①	②	③
6	간암	①	②	③
7	유방암	①	②	③
8	자궁경부암 [Show only SQ=2]	①		③
9	전립선암 [Show only SQ=1]	①	②	
10	그 외 암( ) * 구체적으로 적어주세요	①	②	③

11. 신장암
12. 혈액암
13. 후두암
14. 담낭 및 담관암
15. 췌장암
16. 식도암
17. 뇌종양
999. 모름

[Ask all]

CQ6. 귀하께서 평생 다음 암에 <u>걸릴 위험</u>이 어느 정도라고 생각하십니까?

(현재 이미 질환에 걸린 경험이 있으시면 매우 높다 에 표시에 주세요) [척도]

		매우 낮다 (1%)	낮다 (25%)	보통이다 (50%)	높다 (75%)	매우 높다 (99%)
		1	2	3	4	5
1	위암	①	②	③	④	⑤
2	갑상선암	①	②	③	④	⑤
3	대장암	①	②	③	④	⑤
4	폐암	①	②	③	④	⑤
5	간암	①	②	③	④	⑤
6	유방암	①	②	③	④	⑤
7	자궁경부암[Show only SQ=2]	①	②	③	④	⑤
8	전립선암[Show only SQ=1]	①	②	③	④	⑤

CQ7. 귀하가 다음 암으로 <u>사망할 위험</u>이 어느 정도라고 생각하십니까? [척도]

		매우 낮다 (1%)	낮다 (25%)	보통이다 (50%)	높다 (75%)	매우 높다 (99%)
		1	2	3	4	5
1	위암	①	②	③	④	⑤
2	갑상선암	①	②	③	④	⑤
3	대장암	①	②	③	④	⑤
4	폐암	①	②	③	④	⑤
5	간암	①	②	③	④	⑤
6	유방암	①	②	③	④	⑤
7	자궁경부[Show only SQ=2]	①	②	③	④	⑤
8	전립선암[Show only SQ=1]	①	②	③	④	⑤

CQ8. 귀하께서는 현재 귀하와 비슷한 나이의 다른 사람보다 앞으로 갑상선 암에 걸릴 위험이 어느 정도라고 생각하십니까?

매우 낮다	낮다	보통이다	높다	매우 높다
1	2	3	4	5

D. 다음은 갑상선질환에 관한 귀하의 평소 생각을 알아보기 위한 문항입니다.

DQ1. 귀하께서는 다음의 설명이 사실이라고 생각하십니까?

		사실이라고 생각한다	사실이 아니다	모르겠다
1	갑상선 암은 치료를 받으면 10명 중에 9명은 5년 이상 생존한다.	①	②	③
2	갑상선 암은 남성보다 여성에게 많다.	①	②	③
3	갑상선 검사 결과 혹(결절)이 발견되어도 암(악성종양) 판정을 받는 경우는 별로 없다.	①	②	③
4	크기가 아주 작은 갑상선 혹이 발견되더라도, 추가 정밀검사를 반드시 받아야 한다.	①	②	③
5	갑상선 암은 자라는 속도가 느려서 치료도 잘 되고 병의 경과도 좋은 편이다.	①	②	③

E. 다음은 귀하의 평소 건강정보의 이용에 관한 질문입니다.

EQ1. 귀하는 평소에 건강 정보를 어디(누구)로부터 많이 얻습니까?

1. 가족
2. 친구
3. 의료진
4. 언론매체 (TV, 라디오, 신문)
5. 인터넷매체 (블로그, 트위터 등)
6. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요
7. 지인
8. 없음

EQ2. 귀하는 평소 의사 칼럼, 보건 뉴스, 식이 정보 등 건강 관련 정보를 적극적으로 찾아보는 편입니까?

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	2	3	4	5

EQ3. 귀하께서는 **한 달 평균** 언론매체에서 보도하는 건강 정보를 얼마나 자주 이용하십니까?

1. 한 달 평균 _____일 [show tab from 1 to 31]
2. 전혀 이용하지 않는다.

F. 다음은 귀하의 평소 의료정보 이용과 해석에 관한 질문입니다.

FQ1. 귀하는 평소 숫자로 표현된 문구를 포함한 건강관련 정보를 이해하는 것이 어렵습니까? 예를 들어, "OO 은 2만명의 1명꼴로 발생하는 질환으로 알려져 있다." 와 같은 문구를 포함하는 정보를 의미합니다. [척도][단수]

매우 어렵다	어렵다	쉽다	매우 쉽다
1	2	4	5

FQ2. 귀하에게 어떤 일이 벌어질 가능성을 글로 알려주는 것이 더 좋습니까? 아니면 숫자로 표현해 알려주는 것이 더 좋습니까? 예를 들어, 글로 표현되는 경우 어떤 일이 일어날 가능성은 천재지변이 일어나는 것만큼 매우 희박하다 이고, 숫자로 표현되는 경우 어떤 일이 일어날 가능성은 100만분의 1의 확률이다 라고 표현될 수 있습니다.

1. 글자가 좋다
2. 숫자가 좋다
3. 상관없다
4. 모르겠다

FQ3 귀하는 평소 건강에 관해 결정을 내릴 때 숫자로 표현된 문구가 포함된 건강관련 정보를 믿고 의존합니까? 예를 들어, "OO 은 2만명의 1명꼴로 발생하는 질환으로 알려져 있다." 와 같은 문구를 포함하는 정보를 의미합니다. [단수][척도]

전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1	2	3	4	5

FQ4 귀하께서는 다음 보기의 숫자 중에서 병에 걸릴 가능성이 제일 큰 것은 어떤 것이라고 생각하십니까? (단수)

1. 100명 중 1명
2. 1000명 중 1명
3. 10명 중 1명
4. 위에 보기 3개의 가능성 모두 동일하다.
5. 모르겠다.

FQ5 귀하는 어떤 병에 걸릴 가능성이 10%라고 한다면, 인구 1000명 중에 그 병에 걸릴 것으로 예상되는 사람은 몇 명이라고 생각하십니까? (단수)

1. 1000명 중 10명
2. 1000명 중 1명
3. 1000명 중 100명
4. 모르겠다.

G. 다음은 귀하의 건강 행동에 관한 질문입니다.

GQ1. 다음은 건강과 관련된 행동에 관한 질문입니다. 해당하는 곳에 표시해주세요 (단수)

GQ1-1. 귀하의 흡연 행태를 가장 잘 설명하고 있는 것을 선택해 주세요. (단수)

1. 담배를 피운 적이 없다.
2. 과거에 담배를 피웠으나 끊었다.
3. 현재 담배를 피우고 있다.

GQ1-2. 귀하의 음주 행태를 가장 잘 설명하고 있는 것을 선택해 주세요. (단수)

1. 술을 마신 적이 없다.
2. 주 1회 이하 술을 마신다.
3. 주 2~3회 술을 마신다.
4. 주 4회 이상 술을 마신다.

GQ1-3. 귀하의 운동 습관을 가장 잘 설명하고 있는 것을 선택해 주세요. [단수]

[운동이란, 몸을 단련하거나 건강을 위하여 30분 이상 몸을 움직이는 일을 의미합니다.]

1. 거의 하지 않음.
2. 주 1-2회 운동을 한다.
3. 주 3-4회 운동을 한다.
4. 주 5회 이상 운동을 한다.

GQ1-4. 귀하의 식사 습관을 가장 잘 설명하고 있는 것을 선택해 주세요. [단수]

1. 하루 세끼를 정해진 시간에 규칙적으로 먹는다.
2. 불규칙 하게 먹는다. (한 끼 식사를 거름, 불규칙한 시간에 식사 등)

GQ1-5. 귀하의 수면 시간을 가장 잘 설명하고 있는 것을 선택해 주세요. [단수]

1. 하루 7시간 이상 잔다.
2. 하루 6시간 이하 잔다.

GQ2. 평소에 귀하의 건강상태는 어떻다고 생각하십니까? [척도] [단수]

전혀 건강하지 않다	건강하지 않다	보통이다	건강하다	매우 건강하다
1	2	3	4	5

GQ3. 귀하께서는 평소에 귀하의 건강문제에 대한 결정을 어떻게 하십니까? [단수]

1. 나 스스로 결정을 한다.
2. 가족과 의논하여 결정을 한다.
3. 친구(동료)와 의논하여 결정을 한다.
4. 의사와 의논하여 결정을 한다.
5. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요

H. 다음은 귀하의 기본 사항에 관한 질문입니다. 이는 통계적으로만 이용될 뿐이며, 다른 어떤 목적으로도 사용되지 않을 것입니다.

HQ1. 귀하께서는 현재 결혼 하셨습니까?

1. 아직 결혼하지 않았다.

2. 결혼한 상태다.

3. 사별 또는 이혼한 상태다.

HQ2. 귀하를 포함하여 현재 함께 살고 있는 가족은 몇 명입니까? ( )명
[show tab from 1 to 10]

HQ3. 귀하께서는 학교를 어디까지 졸업하셨습니까?

1. 무학

2. 초등학교 졸업

3. 중학교 졸업

4. 고등학교 졸업

5. 대학 졸업

6. 대학원 졸업 이상

HQ4. 귀하께서는 현재 어떤 일을 하고 계신지요?

1. 사무직

2. 기술직/노무직

3. 학생

4. 전업주부

5. 무직

6. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요

7. 자영업

8. 판매/유통/서비스업

9. 공무원/교사/군인/경찰

10. 파트타임직/ 프리랜서

11. 종교인

12. 농업/임업/수산업

HQ5. 귀하의 직업은 보건의료 관련 직종이신지요? (보건의료 관련 직으로는 의사, 약사, 간호사, 임상 병리사 등을 포함합니다.)

1. 예 → HQ6
2. 아니오 → HQ7

로직 [HQ5=1]

HQ6. 귀하의 직업은 다음 보건의료 관련 직종 중 어느 군이신지요? [단수]

1. 의사
2. 약사
3. 간호사
4. 제약회사
5. 정부 및 산하기관 (보건복지부, 건강보험심사평가원 등)
6. 교수
7. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요
8. 임상 병리사
9. 물리치료사

[Ask all]

HQ7. 귀하를 포함한 **귀하가 속한 가구의 최근 한 달 평균 총 세금을 제외한 가구소득**은 다음 중 어디에 해당되십니까? (임대소득, 이자소득, 보너스 등을 포함한 전체 소득을 모두 포함하여 표시해주세요)

1. 없음 → HQ9
2. 200만원 미만 → HQ8
3. 200만원 이상 ~ 400만원 미만 → HQ8
4. 400만원 이상 ~ 600만원 미만 → HQ8
5. 600만원 이상 ~ 800만원 미만 → HQ8
6. 800만원 이상 → HQ8
9. 모름

[HQ2의 응답과 같거나 작아야 함]

HQ8. 위에서 응답하신 **가구소득에 기여하는 가구원 수**는 총 몇 명이십니까?

1. 없음

2. 1명
3. 2명
4. 3명
5. 4명
6. 5명
7. 6명 이상

HQ9. 현재 귀하는 민간의료보험 (사보험)을 제외한 어떤 의무 건강보험에 가입되어 있습니까?

1. **국민건강보험 (지역)**: (소득/생활수준/재산등급 (전/월세금액, 차종, 가입자 성별)에 따라 보험료가 부과되는 방식으로 자영업자나 직장을 다니는 보험자의 피보험자로 등록되지 않은 경우에 대부분 해당함)
2. **국민건강보험 (직장)**: (실 납부금액의 절반을 회사에서 부담, 월급만을 참고해 보험료가 부과되며 직장인 또는 직장을 다니는 보험자의 피보험자로 등록되는 경우에 해당함)
3. **의료급여 1종**: (국가유공자나 기초생활수급 대상자에게 발급되는 것으로 근로능력이 없는 자만으로 이루어진 세대가 이에 해당함)
4. **의료급여 2종**: (국민기초생활보장 법에 의한 수급자 중 1종 수급권자에 해당하는 않는 경우)
5. 가입되어 있지 않음
6. 모름

HQ10. 현재 귀하는 의무 건강보험 이외에, 암 진단 시 보험금을 지급해주는 민간의료보험에 가입되어 있습니까?

1. 예
2. 아니오

II.I.I.2. 검진센터 설문조사 설문지

안녕하십니까?

한국보건의료연구원에서는 갑상선암 검진의 현황을 조사하는 연구를 진행하고 있습니다. 본 조사에는 건강 검진 의료 기관을 대상으로 갑상선 초음파 검진 현황을 파악하고자 합니다.

설문은 전화로 약 3분 정도 소요됩니다.

응답해 주신 모든 정보는 연구목적을 위해서만 사용될 것이며 설문에 참여하시는 분들의 개인정보는 절대로 공개되지 않습니다.

응답자 ID : | | | |

응답자 성명 : _____ 병원 명 : _____

병원 주소 : _____

전화번호 :_____ e-mail : _____

인터뷰 일자 : _____ 인터뷰 시간 : __시 __ 분부터 __시 __분까지

면접원 성명 : _____ 면접원 ID : _____ 수퍼바이저 _____

검증일시 : _____월 _____일 검증원 성명 : _____

검증결과 : (1) Pass (2) No.→부적격 사유 : _____

A. 다음은 검진 의료기관에 대한 전화설문 문항입니다.

SQ1. 선생님께서는 갑상선 초음파 검진을 하시나요?

1. 예 → SQ2
2. 아니오 → 종료/

그렇다면, 선생님께서 근무하시는 병원에서 갑상선 초음파 검진을 담당하시는 분은 누구신가요?

SQ2. 선생님의 직함은 다음 중 무엇입니까?

1. 전문의
2. 기사장 (촬영 기사)
3. 그 외 기타 (상세히 기록해 주세요): _____

A1. 근무하시는 의료 기관에서 **갑상선 초음파 검진**을 시작한 시기는 언제입니까?

( ) 년

A2. 의료 기관 내 **갑상선 초음파 검진**을 위해 사용하고 있는 초음파는 총 몇대입니까?

( ) 대 [범위: 1대 ~ 100대]

A3. 의료 기관 내 **갑상선 초음파 검진**을 하고 있는 의사는 몇 분입니까?

( ) 명[범위: 1명 ~ 50명]

A3-1. 그 중 영상의학과 전문의는 몇 분입니까?

( ) 명 [A3보다 작거나 같아야 함, 0도 포함]

A4. **최근 한 달 평균** 갑상선 초음파 검진자 수는 몇 명입니까?

[면접원: 한 달 기준 초음파 검진 수 응답을 어려워하는 경우, **하루 평균 검진 수**를 여쭤봄]

1. 한 달 ( )명 [범위: 1명 ~ 10,000명]

2. 하루 ( )명 [범위: 1명 ~ 10,000명]

3. 모름

A4-1. 응답하신 총 갑상선 초음파 검진자 중 직장에서 지원하여 검진을 받는 검진자는 몇 명입니까?

1. 한 달 ( )명 [범위: A4보다 작거나 같음, 0도 포함]

2. 하루 ( )명 [범위: A4보다 작거나 같음, 0도 포함]

3. 모름

A5. 1회 갑상선 초음파 검진 비용은 얼마입니까?

(다른 추가 검진 비용은 제외하고, 갑상선 초음파 검진 비용만 말씀해주세요)

( )원/1회 [범위: 1만원 ~ 20만원]

A5-1. [구체적인 금액 제시를 거부하는 경우에만 질문] 선생님, 그렇다면 1회 갑상선 초음파 검진 비용이 대략적으로 얼마인지 다음 중 해당하는 범주를 선택해 주세요.

1. 5만원 미만

2. 5만원 ~ 10만원 미만
3. 10만원 ~ 15만원 미만
4. 15 만원 ~ 20만원 미만
5. 20만원 이상
6. 응답 거부→ 인터뷰 거절/종료
7.모름

BI. 조사에 참여해 주셔서 감사합니다. 저희는 추후에 갑상선 초음파 검진 의사 선생님을 대상으로 갑상선 암 검진 현황, 갑상선 암에 대한 위험인식 등을 조사하고자 합니다. 설문은 웹으로 약 IO분간 진행되며, 참여해 주시면 감사의 뜻으로 소정의 사례금을 드립니다. 참여의향이 있으신지요?

I. 예 → 아래 병원이름, 성함, 이메일 주소 기입해 주세요.

2. 아니오 →본 조사에 참여해 주셔서 감사합니다.

감사합니다. 추후 웹 설문을 이메일로 보내드립니다. 선생님의 성함과 이메일 주소를 알려주시면, 연락 드리겠습니다. 다시 한 번 감사 드립니다.

병원이름:	
성함:	
이메일 주소:	

II.I.I.3. 검진의사 설문조사 설문지

안녕하십니까?

한국보건의료연구원에서는 갑상선암 검진의 현황을 조사하는 연구를 진행하고 있습니다. 본 조사에는 갑상선 초음파 검진 현황, 갑상선암에 대한 위험인식 및 검진의도 등을 조사하고자 합니다.

본 조사는 웹으로 약 10분 간 진행됩니다.

조사에 참여해 주시면 감사의 뜻으로 소정의 사례금을 드립니다.

본 설문조사의 설문문항에 대해 본인의 생각을 성실하게 답변해주시기를 부탁 드립니다.

설문지를 작성하신 귀하 개개인에 관한 어떤 정보도 공개되거나 출판되지 않습니다. 작성해 주신 모든 정보는 연구목적을 위해서만 사용될 것이며 설문에 참여하시는 분들의 개인정보는 절대로 공개되지 않습니다.

SQ1. 선생님께서 근무하시는 의료기관은 다음 중 어디에 해당합니까?

1. 종합병원(3차 의료기관)
2. 병원 (2차 의료기관)
3. 의원 (1차 의료기관)
4. 검진센터 (병원부속 검진센터가 아닌 검진만 하는 검진센터)
5. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요.

SQ2. 선생님께서 근무하시는 의료 기관은 다음 중 어느 지역에 해당합니까?

1. 서울특별시
2. 부산광역시
3. 대구광역시
4. 인천광역시
5. 광주광역시
6. 대전광역시
7. 울산광역시

8. 경기도
9. 강원도
10. 충청북도
11. 충청남도
12. 전라북도
13. 전라남도
14. 경상북도
15. 경상남도
16. 제주도

SQ3. 선생님의 전공과는 무엇입니까? (단수)
1. 영상의학과
2. 가정의학과
3. 내분비내과
4. 내과
5. 산부인과
6. 외과
7. 일반의
8. 기타 ( )

SQ4. 실례지만 선생님의 성별은 다음 중 어디에 해당하시나요?
1. 남자
2. 여자

SQ5. 실례지만, 올해 선생님의 연령은 만으로 어떻게 되십니까? (단수)
1. 만 20세 미만 → 종료
2. 만 20세 이상 ~ 만 30세 미만 → AQI
3. 만 30세 이상 ~ 만 40세 미만 → AQI
4. 만 40세 이상 ~ 만 50세 미만 → AQI
5. 만 50세 이상 ~ 만 60 세 미만 → AQI
6. 만 60세 이상 ~ 만 70세 미만 → AQI
7. 만 70세 이상 →종료

A. 다음은 갑상선 초음파 검진의 현황에 관한 문항입니다.

AQ1. 선생님께서 하루 평균 갑상선 초음파검사를 시행하는 환자 수는 평균 몇 명입니까? [단수]

1. 5명 미만
2. 5명 이상 ~ 10명 미만
3. 10명 이상 ~ 20명 미만
4. 20명 이상 ~ 30명 미만
5. 30명 이상 ~ 40명 미만
6. 40명 이상 ~ 50명 미만
7. 50명 이상

//AQ1의 응답과 같거나 작은 문항만 보여줌//

AQ2. 선생님께서는 앞서 하루 평균 _____건의 //AQ1의 응답을 보여줌 //갑상선 초음파를 검사하신다고 하셨습니다. 이 중, 직장에서 지원하여 갑상선 초음파 검진을 받는 사람은 몇 명입니까? [단수]

1. 5명 미만
2. 5명 이상 ~ 10명 미만
3. 10명 이상 ~ 20명 미만
4. 20명 이상 ~ 30명 미만
5. 30명 이상 ~ 40명 미만
6. 40명 이상 ~ 50명 미만
7. 50명 이상
8. 없음
9. 모름

AQ3. 선생님께서 하루 평균 총 초음파 검사시, 부가적으로 갑상선 부위의 초음파 검사를 시행한 검진자는 몇 명입니까? [단수]

예를 들어, 유방암 초음파 검진을 할 때, 추가적으로 갑상선 초음파 검사를 하는 방식입니다.

1. 5명 미만

2. 5명 미상 ~ 10명 미만
3. 10명 이상 ~ 20명 미만
4. 20명 이상 ~ 30명 미만
5. 30명 이상 ~ 40명 미만
6. 40명 이상 ~ 50명 미만
7. 50명 이상
8. 없음
9. 모름

AQ4. 선생님께서 하루 동안 갑상선 초음파검사를 시행한 환자 중, 환자에게 갑상선암을 의심할만한 증상은 없으나 의학적 소견상 검진이 필요하다고 생각되어 갑상선 초음파를 시행하는 비율은몇 % 정도 입니까? [단수]

1. 5% 미만
2. 5% 이상 ~ 10% 미만
3. 10% 이상 ~ 20% 미만
4. 20% 이상 ~ 30% 미만
5. 30% 이상 ~ 40% 미만
6. 40% 이상 ~ 50% 미만
7. 50% 이상
8. 없음

AQ5. 선생님께서 환자에게 갑상선 초음파 검진을 권하실 때, 아래 제시된 각 각의 이유를 얼마나 중요하게 생각하시는 지 5점 척도로 말씀해 주세요. [척도]

		전혀 중요하지 않다	중 요 하 지 않다	보통이다	중요하다	매우 중요하다
		1	2	3	4	5
1.	환자의 연령					
2.	환자의 가족력					
3.	환자의 과거 질환					

4.	환자의 현재 증상					
5.	환자의 요구					
6.	질환의 조기발견에 대한 기대					
7.	최신 초음파 기기의 도입					
8.	방어진료					
9.	기타 ( )					

AQ6. 선생님께서 한달동안갑상선초음파검사를시행한환자중갑상선결절이발견되는비율은몇 % 정도 입니까? [단수]

1. 10% 미만
2. 10% 이상 ~ 20% 미만
3. 20% 이상 ~ 30% 미만
4. 30% 이상 ~ 40% 미만
5. 40% 이상 ~ 50% 미만
6. 50% 이상 ~ 60% 미만
7. 60% 이상 ~ 70% 미만
8. 70% 이상 ~ 80% 미만
9. 80% 이상

AQ7. 선생님께서 한달동안갑상선초음파검사를시행한환자중10mm미만의 갑상선 결절이발견되는비율은몇 % 정도 입니까? [단수]

1. 10% 미만
2. 10% 이상 ~ 20% 미만
3. 20% 이상 ~ 30% 미만
4. 30% 이상 ~ 40% 미만
5. 40% 이상 ~ 50% 미만
6. 50% 이상 ~ 60% 미만
7. 60% 이상 ~ 70% 미만
8. 70% 이상 ~ 80% 미만

9. 80% 이상

AQ8. 선생님께서 한달동안갑상선초음파검사를시행한환자중갑상선결절이발견되어추가검사를 통해 갑상선암으로 확진 되는 비율은 몇 % 정도 입니까? [단수]

1. 1% 미만
2. 1% 이상 ~ 2% 미만
3. 2% 이상 ~ 3% 미만
4. 3% 이상 ~ 4% 미만
5. 4% 이상 ~ 5% 미만
6. 5% 이상

AQ9. 선생님께서 한달동안갑상선초음파검사를시행한환자중갑상선결절이발견되었지만, 양성종양으로판정되어경과관찰하는경우환자에게갑상선초음파검사를얼마나자주받으라고권하시는지요? [단수]

1. 1개월 ~ 3개월에 1회
2. 4개월 ~ 6개월에1회
3. 7개월 ~12개월 (1년)에 1회
4. 13개월 ~ 2년 미만에 1회
5. 2년 이상에 1회
6. 갑상선 초음파 검사를 권하지 않는다.

AQ10. 선생님께서 환자한명을초음파검사하실때소요되는평균시간은얼마입니까? [단수]

1. 10분 미만
2. 10분 이상 ~ 20분 미만
3. 20분 이상 ~ 30분 미만
4. 30분 이상

AQ11. 선생님께서는 갑상선 초음파 검사를 하실 때, 주로침샘또는임파절등주변도같이검사하십니까? [단수]

1. 예
2. 아니오

AQ12. 선생님께서는 갑상선 초음파 검사 방법을 언제배우셨는지요? [단수]

1. 전공의 때
2. 전문의 취득 후 연수교육에서
3. 독학
4. 배우지 않았다
5. 기타 ( )

AQ13. 선생님께서는 갑상선 초음파 검사에 대해 주기적인 연수교육을 얼마나자주받으시는지요? [단수]

1. 안 받는다.
2. 1년에 2회 받는다.
3. 1년에 1회 받는다.
4. 2년에 1회 받는다.
5. 기타 ( ) 년에 ( ) 회 받는다.

//Range 는 1950년 ~ 2011년 까지//

AQ15. 선생님께서는 언제부터 (몇 년도부터) 갑상선 초음파 검진을 시행하셨나요?

1. 본인이 갑상선 초음파 검진을 시작한 해 ( )년

//Range 는 1912년 ~ 2011년 까지//

AQ16. 선생님께서 근무하시는 의료기관에서 갑상선 초음파 검진을 시작한 시기(구체적인 연도)는 언제입니까?

1. 근무 의료기간에서 갑상선 초음파 검진을 시작한 해 ( )년
2. 모름

//0은 포함하지 않음//

AQ17. 선생님께서 근무하시는 병원에서 갑상선 검진에 사용하고 있는 초음파는 총 몇 대 입니까?

1. 갑성선 초음파 기기 총 수 ( ) 대

AQ18. 선생님께서 갑상선 검진에 사용하고 계신 초음파의기종은무엇입니까?

1. ( )
2. 모름

AQ19. 선생님께서 갑상선 검진에 사용하고 계신 초음파탐촉자의종류는무엇입니까? [단수]

1. 직선형 배열 탐촉자
2. 곡선형 배열 탐촉자
3. 위상 또는 지향배열 탐촉자 (부채콜 sector 탐촉자)
4. 모름

AQ19-1. 선생님께서 사용하고 계신 탐촉자의 주파수의 범위는 다음 중 무엇입니까? [단수]

1. 2MHz 미만 (저주파수)
2. 2~3.5MHz 미만 (중주파수)
3 3.5- 5MHz 미만 (고주파수)
4. 5-7.5MHz 미만
5. 7.5-10MHz 미만
6. 10-13MHz
7. 14MHz이상
8. 모름

//Range 는 1년부터 80년까지//

AQ20. 선생님께서 갑상선 검진에 사용하고 계신 초음파의연한은얼마나되었나요?

1. 초음파의 연한 ( )년
2. 모른다.

//0은 포함하지 않음//

AQ21. 선생님께서 근무하시는 병원에서 갑상선 초음파 검진을 하고 있는 의사선생님은 몇 명입니까?

1. 갑상선 초음파 검진의 수 ( ) 명

//AQ22의 1번 문항 가격의 만 단위 range 는 1부터 15까지, 천원 단위의 range 는 0부터 9까지 drop down 으로 보여줌//

AQ22. 선생님께서 근무하시는 병원의 갑상선 초음파 검진 1회 비용은 얼마입니까?

(이 비용은 할인되지 않은 갑상선 초음파 단독 검사 비용을 의미합니다.)

1. ( ) 만 ( ) 천원 → AQ23

2. 모름 →AQ24

로직 [AQ2 = 8 or AQ22=2 go AQ24]

A23. 선생님께서는 앞서서 갑상선 초음파 검진 1회 비용이 _____//AQ22의 1번 응답을 보여줌// 이라고 응답하셨습니다. 직장에서지원을받아검진을하는경우에갑상선초음파검진 1회 비용이 할인되나요?

1. 예 →AQ 23-1

2. 아니오 →AQ24

3. 모름 →AQ24

//AQ23에 1이라고 응답한 사람에게만 질문// //AQ23-1 의 1의 가격 range 는 만 단위 는 1부터 15까지, 천원 단위의 range 는 0부터 9까지 drop down으로 보여줌, AQ23-1의 응답은 AQ22의 1번의 응답보다 작아야 함//

AQ23-1. 그렇다면, 직장에서 지원을 받아 검진을 하는 경우에 갑상선 초음파 검진 1회 비용은 얼마입니까?

1. ( )만 ( )천원

2. 할인은 되나, 금액은 모름

//SQ1에1 또는 2라고 응답한 이에게만 질문//

AQ24. 선생님께서 근무하시는 병원에서 갑상선 초음파 검진 후 갑상선 절제수술까지의 대기 기간은 평균 몇 개월 또는 몇 주 입니까?

1. ( ) 개월 ( ) 주

//섹션 B는 삭제됨//

C. 다음은 선생님께서 갑상선암 등을 얼마나 위험하게 생각하는 지에 대한 질문입니다.

CQ1. 선생님께서는 과거 암 진단을 받은 적이 있습니까?

1. 예

2. 아니오

CQ2. 선생님의 직계 가족 중 암 진단을 받은 사람이 있습니까? (사망한 가족도 포함합니다.)

1. 암 진단을 받은 가족이 있다. → CQ3

2. 암 진단을 받은 가족이 없다. → CQ6

CQ3. 다음 중 암 진단을 받은 직계 가족은 누구입니까? [복수]

1. 부모

2. 형제

3. 자매

4. 자녀

//CQ3의 응답만 보여줌//

CQ4. 선생님의 가족이 진단받은 암의 종류에 해당하는 칸에 표시해주세요 (한 사람이 여러 종류의 암 진단을 받았을 경우에는 모두 표시해 주세요.) [복수]

		부모	형제	자매	자녀
1	위암	1	1	1	1
2	갑상선암	2	2	2	2
3	대장암	3	3	3	3
4	폐암	4	4	4	4
5	간암	5	5	5	5
6	유방암	6	6	6	6
7	자궁경부암 // SQ4 =2인 경우만 보여줌//	7		7	7
8	전립선암 // SQ4 =1인 경우만 보여줌//	8	8		8
9	그 외 암( )* 구체적으로 적어주세요	9	9	9	9

//CQ3에서 4번 "자녀"만 선택한 경우 CQ6로 이동//

//CQ4에서 부모, 형제, 자매 별로 선택된 암의 종류만 보여줌//

CQ5. 선생님의 가족 중 현재귀하의연령대인 _(_____)대의 //SQ5의 응답 보여줌// 나이에 암 진단을 받은 사람이 있습니까? (한 사람이 여러 종류의 암 진단을 받았을 경우에는 모두 표시해 주세요) [복수]

//모두에게 질문//

CQ6. 선생님께서 평생 다음 암에 걸릴위험이어느정도라고생각하십니까?

(현재 이미 질환에 걸린 경험이 있으시면 매우 높다 에 표시에 주세요) [척도]

		매우 낮다 (1%)	낮다 (25%)	보통이다 (50%)	높다 (75%)	매우 높다 (99%)
		1	2	3	4	5
1	위암					
2	갑상선암					
3	대장암					
4	폐암					
5	간암					
6	유방암					
7	자궁경부암 // SQ4 =2인 경우만 보여줌 //					
8	전립선암 // SQ4 =1인 경우만 보여줌 //					

CQ7. 선생님께서 다음 암으로 사망할위험이어느정도라고생각하십니까? [척도]

		매우 낮다 (1%)	낮다 (25%)	보통이다 (50%)	높다 (75%)	매우 높다 (99%)
		1	2	3	4	5
1	위암					
2	갑상선암					
3	대장암					
4	폐암					
5	간암					
6	유방암					
7	자궁경부암 // SQ4 =2인 경우만 보여줌 //					
8	전립선암 // SQ4 =1인 경우만 보여줌 //					

CQ8. 선생님께서는 현재 선생님과 비슷한 나이의 다른 사람보다 앞으로 갑상선 암에 걸릴 위험이 어느 정도라고 생각하십니까? [척도]

매우 낮다	낮다	보통이다	높다	매우 높다
1	2	3	4	5

D. 다음은 확률에 대한 태도에 관한 질문입니다.

DQ1. 아래 내용을 읽으시고 선생님의 평소 생각에 해당하는 칸에 표시해주세요. [척도]

		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다.	보통이다	그렇다.	매우 그렇다
		1	2	3	4	5
1.	나는 '퍼센트'와 같이 숫자로 환자의 건강 위험 수준을 효과적으로 설명할 수 있다.					
2.	진료할 때 위험 수준을 숫자 (퍼센트, 확률)로 설명하는 것은 중요하다.					
3.	나는 구체적인 숫자(퍼센트, 확률)보다 위험이 '높다' '낮다' 같은 표현을 사용해 질적으로 환자의 건강 위험수준을 효과적으로 설명할 수 있다.					
4.	진료할 때 위험수준을 '높다' 또는 '낮다'와 같은 표현을 사용해 질적으로 설명하는 것은 중요하다.					

DQ2. 환자에게 건강 위험수준을 숫자(퍼센트, 확률)로 설명하는 것과 질적(높다, 낮다)으로 설명하는 것 중 어느 것이 환자의 이해를 돕는데 더 효과적이라고 생각하십니까? [단수]

1. 숫자로 설명하는 것이 더 효과적이다.
2. 질적으로 설명하는 것이 더 효과적이다.
3. 똑같이 효과적이다.
4. 둘 다 효과적이지 않다.

G. 다음은 선생님의 건강 행동에 관한 질문입니다.

GQ1. 다음은 건강과 관련된 행동에 관한 질문입니다. 해당하는 곳에 표시해주세요 [단수]

GQ1-1. 선생님의 흡연 행태를 가장 잘 설명하고 있는 것을 선택해 주세요. [단수]

1. 담배를 피운 적이 없다.
2. 과거에 담배를 피웠으나 끊었다.
3. 현재 담배를 피우고 있다.

GQ1-2. 선생님의 음주 행태를 가장 잘 설명하고 있는 것을 선택해 주세요. [단수]

1. 술을 마신 적이 없다.
2. 주 1회 이하 술을 마신다.
3. 주 2~3회 술을 마신다.
4. 주 4회 이상 술을 마신다.

GQ1-3. 선생님의 운동 습관을 가장 잘 설명하고 있는 것을 선택해 주세요. [단수]

[운동이란, 몸을 단련하거나 건강을 위하여 30분 이상 몸을 움직이는 일을 의미합니다.]

1. 거의 하지 않음.
2. 주 1-2회 운동을 한다.
3. 주 3-4회 운동을 한다.
4. 주 5회 이상 운동을 한다.

GQ1-4. 선생님의 식사 습관을 가장 잘 설명하고 있는 것을 선택해 주세요. [단수]

1. 하루 세끼를 정해진 시간에 규칙적으로 먹는다.
2. 불규칙 하게 먹는다. (한 끼 식사를 거름, 불규칙한 시간에 식사 등)

GQ1-5. 선생님의 수면 시간을 가장 잘 설명하고 있는 것을 선택해 주세요. [단수]

1. 하루 7시간 이상 잔다.
2. 하루 6시간 이하 잔다.

GQ2. 평소에 선생님의 건강상태는 어떻다고 생각하십니까? [척도]

전혀 건강하지 않다	건강하지 않다	보통이다	건강하다	매우 건강하다
1	2	3	4	5

GQ3. 선생님께서는 평소에 선생님의 건강문제에 대한 결정을 어떻게 하십니까? [단수]

1. 나 스스로 결정을 한다.

2. 가족과 의논하여 결정을 한다.

3. 친구(동료)와 의논하여 결정을 한다.

4. 의사와 의논하여 결정을 한다.

5. 기타 ( )* 구체적으로 적어주세요

GQ4. 현재 선생님께서는 건강보험 이외에, 암 진단 시 보험급을 지급해주는 민간의료보험 (사보험)에 가입되어 있으십니까?

1. 예

2. 아니오

11.1.2. Charlson comorbidity index(CCI)의 동반질환

질환명	가중치	ICD-10 코드
심근경색 (Myocardial Infarction)	1	I21, I22, I252
울혈성심부전 (Congestive Heart Failure)	1	I43, I50, I099, I110, I130, I132, I255, I420, I425, I426, I427, I428, I429, P290
말초혈관질환 (Periphral Vascular Disease)	1	I70, I71, I731, I738, I739, I771, I790, I792, K551, K558, K559, Z958, Z959
뇌혈관질환 (Cerebrovascular Disease)	1	G45, G46, I60, I61, I62, I63, I64, I65, I66, I67, I68, I69, H340
치매 (Dementia)	1	F00, F01, F02, F03, G30, F051, G311
만성폐질환 (Chronic Pulmonary Disease)	1	J40, J41, J42, J43, J44, J45, J46, J47, J60, J61, J62, J63, J64, J65, J66, J67, I278, I279, J684, J701, J703
결합조직질환 (Connective Tissue Disease-Rheumatic Disease)	1	M05, M32, M33, M34, M06, M315, M351, M353, M360
소화궤양 (Peptic Ulcer Disease)	1	K25, K26, K27, K28
경증 간질환 (Mild Liver Disease)	1	B18, K73, K74, K700, K701, K702, K703, K709, K717, K713, K714, K715, K760, K762, K763, K764, K768, K769, Z944
합병증이 없는 당뇨병 (Diabetes without complications)	1	E100, E101, E106, E108, E109, E110, E111, E116, E118, E119, E120, E121, E126, E128, E129, E130, E131, E136, E138, E139, E140, E141, E146, E148, E149
합병증 동반 당뇨병 (Diabetes with complications)	2	E102, E103, E104, E105, E107, E112, E113, E114, E115, E117, E122, E123, E124, E125, E127, E132, E133, E134, E135, E137, E142, E143, E144, E145, E147
반신마비 (Paraplegia and Hemiplegia)	2	G81, G82, G041, G114, G801, G802, G830, G831, G832, G833, G834, G839
신장질환 (Renal Disease)	2	N18, N19, N052, N053, N054, N055, N056, N057, N250, I120, I131, N032, N033, N034, N035, N036, N037, Z490, Z491, Z492, Z940, Z992
암 (Cancer)	2	C00, C01, C02, C03, C04, C05, C06, C07, C08, C09, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18, C19, C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C30, C31, C32, C33, C34, C37, C38, C39, C40, C41, C43, C45, C46, C47, C48, C49, C50, C51, C52, C53, C54, C55, C56, C57, C58, C60, C61, C62, C63, C64, C65, C66, C67, C68, C69, C70, C71, C72, C73, C74, C75, C76, C81, C82, C83, C84, C85, C88, C90, C91, C92, C93, C94, C95, C96, C97
중등도 이상의 간질환 (Moderate or Severe Liver Disease)	3	K704, K711, K721, K729, K765, K766, K767, I850, I859, I864, I982
전이성 고형암 (Metastatic Carcinoma)	3	C77, C78, C79, C80
후천성면역결핍증 (AIDS/HIV)	6	B20, B21, B22, B24

자료원: Quan 등, 2005

11.1.3. 청구자료분석에 사용된 항암제 목록

성분명	성분명	성분명
aclarubicin HCl	fluorouracil	peptides from thymus
aldesleukin(rhIL-2)	fluorouracil-5	pirarubicin
altretamine	formestane	polysaccharideK 1g
amsacrine	gefitinib	polysaccharide-K
anastrozole	gemcitabine	procarbazine HCl
azacitidine	gemeracil	raltitrexed
belotecan(CKD-602)	goserelin acetate	ranimustine
bicalutamide	heptaplatin	rituximab
bleomycin HCl	hydroxyurea	sizofiran
bleomycin sulfate	idarubicin HCl	sorafenib tosylate (as sorafenib)
bortezomib(PS-341)	ifosfamide	streptococcus pyogenese
buserline (acetate)	imatinib mesylate	sunitinib malate
busulfan	interferon α-2a	tamoxifen citrate(as tamoxifen)
capecitabine	interferon α-2b	tegafur
carboplatin	irinotecan HCl	temozolomide
carmofur	irinotecanHCl 300mg	teniposide
carmustine	irinotecanHCl	thalidomide
chlorambucil	Lapatinib ditosylate (as lapatinib)	thioguanine
cisplatin	L-asparaginase	topotecan HCl
cladribine	lentinan	toremifene citrate
cyclophosphamide	letrozole	trastuzumab
cytarabine	leuprolide acetate	triptorelin acetate
dacarbazine	leuprolide acetate(as leuprolide3.6mg)	triptorelin pamoate(as triptorelin 15mg)
dactinomycin	lomustine	ubenimex
dasatinib	lyophilized thymus	vinblastin sulfate
daunorubicin HCl	medroxyprogesterone acetate	vincristin sulfate
docetaxel	megestrol acetate	vinorelbine
doxifluridine	melphalan	viscum album(abietis)
doxorubicin HCl	mercaptopurine	viscum album(mali)
doxorubicin HCl(liposomal)	methotrexate	상황균사체엑스
enocitabine	mitomycin C	
epirubicin HCl	mitoxantrone HCl	
erlotinib hydrochloride(as Erlotinib 100mg)	n,n' n''-triethylenethiophosporamide	
erlotinib hydrochloride(as Erlotinib 150mg)	nimustine HCl	
Erlotinib hydrochloride(as Erlotinib 25mg)	oxaliplatin	
estramustine sod. phosphate	paclitaxel	
etoposide	paclitaxel(albumin-bound)	
exemestane	pemetrexed (disodium heptahydrate)	
floxuridine HCl	pemetrexed disodium heptahydrate	
fludarabine phosphate	peplomycin sulfate	

11.1.4. 갑상선 초음파 비용

표 153 기본 분석

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (32,670원)	병원 초음파 비용 (54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	12,522,089,322	12,461,427,811	24,983,517,133	122,801	47,536	25,542,070,108	363
30~39	8,254,786	470,311	279,792	15,365,062,547	15,290,628,651	30,655,691,198	165,578	64,095	31,408,811,895	2,620
40~49	8,846,683	504,034	299,854	16,466,791,221	16,387,020,154	32,853,811,374	215,091	83,262	33,832,135,163	4,391
50~59	7,528,146	428,911	255,163	14,012,529,720	13,944,647,979	27,957,177,699	253,407	98,094	29,109,780,710	6,594
60~69	4,216,872	240,254	142,929	7,849,083,191	7,811,059,405	15,660,142,595	101,328	39,224	16,121,024,116	1,526
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	66,215,556,000	65,894,784,000	132,110,340,000	858,205	332,211	136,013,821,992	15,494
* 추가검사 비용 11,750원										

표 154 기본분석 + 추가검사 비율차이(54.03%)

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (32,670원)	병원 초음파 비용 (54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (54.03%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	12,522,089,322	12,461,427,811	24,983,517,133	122,801	66,350	25,763,124,916	5,226
30~39	8,254,786	470,311	279,792	15,365,062,547	15,290,628,651	30,655,691,198	165,578	89,462	31,706,869,479	7,246
40~49	8,846,683	504,034	299,854	16,466,791,221	16,387,020,154	32,853,811,374	215,091	116,213	34,219,319,881	7,604
50~59	7,528,146	428,911	255,163	14,012,529,720	13,944,647,979	27,957,177,699	253,407	136,916	29,565,938,760	11,410
60~69	4,216,872	240,254	142,929	7,849,083,191	7,811,059,405	15,660,142,595	101,328	54,747	16,303,424,139	0
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	66,215,556,000	65,894,784,000	132,110,340,000	858,205	463,688	137,558,677,175	31,485

표 155 기본분석과 추가검사 비용 차이(기본 분석 11,750원, 본 분석 15,755원)

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (32,670원)	병원 초음파 비용 (54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	12,522,089,322	12,461,427,811	24,983,517,133	122,801	47,536	25,732,453,484	363
30~39	8,254,786	470,311	279,792	15,365,062,547	15,290,628,651	30,655,691,198	165,578	64,095	31,665,513,885	2,620
40~49	8,846,683	504,034	299,854	16,466,791,221	16,387,020,154	32,853,811,374	215,091	83,262	34,165,597,867	4,391
50~59	7,528,146	428,911	255,163	14,012,529,720	13,944,647,979	27,957,177,699	253,407	98,094	29,502,646,672	6,594
60~69	4,216,872	240,254	142,929	7,849,083,191	7,811,059,405	15,660,142,595	101,328	39,224	16,278,116,073	1,526
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	66,215,556,000	65,894,784,000	132,110,340,000	858,205	332,211	137,344,327,982	15,494
* 추가검사 비용 15,755원										

표 156 기본분석에서 추가검사 비율 및 암환자수의 차이

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (32,670원)	병원 초음파 비용 (54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	12,522,089,322	12,461,427,811	24,983,517,133	122,801	47,536	25,542,070,108	2,042
30~39	8,254,786	470,311	279,792	15,365,062,547	15,290,628,651	30,655,691,198	165,578	64,095	31,408,811,895	4,800
40~49	8,846,683	504,034	299,854	16,466,791,221	16,387,020,154	32,853,811,374	215,091	83,262	33,832,135,163	5,764
50~59	7,528,146	428,911	255,163	14,012,529,720	13,944,647,979	27,957,177,699	253,407	98,094	29,109,780,710	5,212
60~69	4,216,872	240,254	142,929	7,849,083,191	7,811,059,405	15,660,142,595	101,328	39,224	16,121,024,116	1,621
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	66,215,556,000	65,894,784,000	132,110,340,000	858,205	332,211	136,013,821,992	19,439
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 157 기본분석에서 검진 환자 비율을 표준편차 적용(표 160과 검진 환자수 차이)

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (32,670원)	병원 초음파 비용 (54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	50,088,928,736	35,662,368,587	85,751,297,323	439,074	169,966	87,748,393,604	1,299
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	61,460,951,379	43,759,033,325	105,219,984,705	592,022	229,172	107,912,754,430	9,368
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	65,867,916,350	46,896,708,917	112,764,625,267	769,053	297,700	116,262,604,663	15,700
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	56,050,758,346	39,907,078,353	95,957,836,699	906,052	350,733	100,078,948,370	23,576
60~69	4,216,872	961,025	409,037	31,396,690,958	22,353,849,316	53,750,540,273	362,295	140,245	55,398,413,996	5,457
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	264,865,245,769	188,579,038,498	453,444,284,267	3,068,498	1,187,815	467,401,115,064	55,399

표 158 표 164 + 추가검사 비율 54.03%적용

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (32,670원)	병원 초음파 비용 (54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (54.03%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	50,088,928,736	35,662,368,587	85,751,297,323	439,074	237,232	88,538,771,156	18,684
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	61,460,951,379	43,759,033,325	105,219,984,705	592,022	319,870	108,978,454,047	25,906
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	65,867,916,350	46,896,708,917	112,764,625,267	769,053	415,519	117,646,976,773	27,189
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	56,050,758,346	39,907,078,353	95,957,836,699	906,052	489,540	101,709,933,408	40,795
60~69	4,216,872	961,025	409,037	31,396,690,958	22,353,849,316	53,750,540,273	362,295	195,748	56,050,582,052	0
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	264,865,245,769	188,579,038,498	453,444,284,267	3,068,498	1,657,909	472,924,717,436	112,575
* 추가검사 비율 54.03%										

표 159 표 164 + 추가검사 비용 차이(기본 분석 11,750원, 본 분석 15,755원)

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (32,670원)	병원 초음파 비용 (54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	50,088,928,736	35,662,368,587	85,751,297,323	439,074	169,966	88,429,105,997	1,299
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	61,460,951,379	43,759,033,325	105,219,984,705	592,022	229,172	108,830,587,855	9,368
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	65,867,916,350	46,896,708,917	112,764,625,267	769,053	297,700	117,454,894,662	15,700
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	56,050,758,346	39,907,078,353	95,957,836,699	906,052	350,733	101,483,633,668	23,576
60~69	4,216,872	961,025	409,037	31,396,690,958	22,353,849,316	53,750,540,273	362,295	140,245	55,960,093,507	5,457
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	264,865,245,769	188,579,038,498	453,444,284,267	3,068,498	1,187,815	472,158,315,689	55,399
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 160 기본분석에서 추가검사 비율 및 암환자수의 차이

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (32,670원)	병원 초음파 비용 (54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	50,088,928,736	35,662,368,587	85,751,297,323	439,074	169,966	87,748,393,604	7,302
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	61,460,951,379	43,759,033,325	105,219,984,705	592,022	229,172	107,912,754,430	17,162
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	65,867,916,350	46,896,708,917	112,764,625,267	769,053	297,700	116,262,604,663	20,610
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	56,050,758,346	39,907,078,353	95,957,836,699	906,052	350,733	100,078,948,370	18,634
60~69	4,216,872	961,025	409,037	31,396,690,958	22,353,849,316	53,750,540,273	362,295	140,245	55,398,413,996	5,796
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	264,865,245,769	188,579,038,498	453,444,284,267	3,068,498	1,187,815	467,401,115,064	69,503
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 161 기본분석에서 검진 환자 비율을 일반인 조사 결과인 성/연령별 비율 적용(160과 검진 환자수 차이)

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용(32,670원)	병원 초음파 비용(54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수(38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	11,762,032,755	33,363,386,696	45,125,419,451	199,903	77,383	46,034,665,124	642
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	20,955,571,777	59,244,662,790	80,200,234,567	381,157	147,546	81,933,898,352	5,269
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	29,648,796,760	77,666,930,013	107,315,726,773	695,080	269,065	110,477,246,011	14,039
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	31,193,335,292	66,849,085,360	98,042,420,652	874,847	338,653	102,021,595,065	18,442
60~69	4,216,872	309,470	818,222	10,110,401,091	44,715,851,296	54,826,252,388	306,099	118,491	56,218,519,207	3,971
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	103,670,137,675	281,839,916,156	385,510,053,831	2,457,086	951,138	396,685,923,759	42,363

표 162 표 168 + 추가검사 비율 조정

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용(32,670원)	병원 초음파 비용(54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수(54.03%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	11,762,032,755	33,363,386,696	45,125,419,451	199,903	108,008	46,394,511,254	8,524
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	20,955,571,777	59,244,662,790	80,200,234,567	381,157	205,939	82,620,018,972	17,369
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	29,648,796,760	77,666,930,013	107,315,726,773	695,080	375,552	111,728,459,515	21,644
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	31,193,335,292	66,849,085,360	98,042,420,652	874,847	472,680	103,596,406,535	39,390
60~69	4,216,872	309,470	818,222	10,110,401,091	44,715,851,296	54,826,252,388	306,099	165,385	56,769,527,414	0
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	103,670,137,675	281,839,916,156	385,510,053,831	2,457,086	1,327,563	401,108,923,690	86,927
* 추가검사 비율 54.03%										

표 163 표 168 + 추가검사 비용 차이(기본 분석 11,750원, 본 분석 15,755원)

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용 (32,670원)	병원 초음파 비용 (54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	11,762,032,755	33,363,386,696	45,125,419,451	199,903	77,383	46,344,582,478	642
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	20,955,571,777	59,244,662,790	80,200,234,567	381,157	147,546	82,524,819,498	5,269
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	29,648,796,760	77,666,930,013	107,315,726,773	695,080	269,065	111,554,853,207	14,039
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	31,193,335,292	66,849,085,360	98,042,420,652	874,847	338,653	103,377,900,897	18,442
60~69	4,216,872	309,470	818,222	10,110,401,091	44,715,851,296	54,826,252,388	306,099	118,491	56,693,074,834	3,971
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	103,670,137,675	281,839,916,156	385,510,053,831	2,457,086	951,138	400,495,230,913	42,363
* 추가검사 비용 15,755										

표 164 표 168 + 추가검사 비율 및 암환자수의 차이

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용 (32,670원)	병원 초음파 비용 (54,650원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	11,762,032,755	33,363,386,696	45,125,419,451	199,903	77,383	46,034,665,124	3,351
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	20,955,571,777	59,244,662,790	80,200,234,567	381,157	147,546	81,933,898,352	10,811
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	29,648,796,760	77,666,930,013	107,315,726,773	695,080	269,065	110,477,246,011	18,740
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	31,193,335,292	66,849,085,360	98,042,420,652	874,847	338,653	102,021,595,065	18,921
60~69	4,216,872	309,470	818,222	10,110,401,091	44,715,851,296	54,826,252,388	306,099	118,491	56,218,519,207	5,285
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	103,670,137,675	281,839,916,156	385,510,053,831	2,457,086	951,138	396,685,923,759	57,107
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 165 기본 분석 + 초음파 가격 변동(기존 의원 32,670원, 병원 54,650원, 본 분석 적용비용 의원 30,000원, 병원 50,000원)

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (30,000원)	병원 초음파 비용 (50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	11,498,704,611	11,401,123,341	22,899,827,952	122,801	47,536	23,458,380,927	363
30~39	8,254,786	470,311	279,792	14,109,331,999	13,989,596,204	28,098,928,203	165,578	64,095	28,852,048,900	2,620
40~49	8,846,683	504,034	299,854	15,121,020,405	14,992,699,134	30,113,719,539	215,091	83,262	31,092,043,327	4,391
50~59	7,528,146	428,911	255,163	12,867,336,749	12,758,140,878	25,625,477,627	253,407	98,094	26,778,080,638	6,594
60~69	4,216,872	240,254	142,929	7,207,606,236	7,146,440,444	14,354,046,679	101,328	39,224	14,814,928,200	1,526
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	60,804,000,000	60,288,000,000	121,092,000,000	858,205	332,211	124,995,481,992	15,494

표 166 표 172 + 추가검사 비율차이(54.03%)

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (30,000원)	병원 초음파 비용 (50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (54.03%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	11,498,704,611	11,401,123,341	22,899,827,952	122,801	66,350	23,679,435,735	5,226
30~39	8,254,786	470,311	279,792	14,109,331,999	13,989,596,204	28,098,928,203	165,578	89,462	29,150,106,484	7,246
40~49	8,846,683	504,034	299,854	15,121,020,405	14,992,699,134	30,113,719,539	215,091	116,213	31,479,228,046	7,604
50~59	7,528,146	428,911	255,163	12,867,336,749	12,758,140,878	25,625,477,627	253,407	136,916	27,234,238,688	11,410
60~69	4,216,872	240,254	142,929	7,207,606,236	7,146,440,444	14,354,046,679	101,328	54,747	14,997,328,223	0
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	60,804,000,000	60,288,000,000	121,092,000,000	858,205	463,688	126,540,337,175	31,485

표 167 표 172 + 추가검사 비용 차이(기본 분석 11,750원, 본 분석 15,755원)

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (30,000원)	병원 초음파 비용 (50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	11,498,704,611	11,401,123,341	22,899,827,952	122,801	47,536	23,648,764,303	363
30~39	8,254,786	470,311	279,792	14,109,331,999	13,989,596,204	28,098,928,203	165,578	64,095	29,108,750,890	2,620
40~49	8,846,683	504,034	299,854	15,121,020,405	14,992,699,134	30,113,719,539	215,091	83,262	31,425,506,032	4,391
50~59	7,528,146	428,911	255,163	12,867,336,749	12,758,140,878	25,625,477,627	253,407	98,094	27,170,946,600	6,594
60~69	4,216,872	240,254	142,929	7,207,606,236	7,146,440,444	14,354,046,679	101,328	39,224	14,972,020,157	1,526
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	60,804,000,000	60,288,000,000	121,092,000,000	858,205	332,211	126,325,987,982	15,494
* 추가검사 비용 15,755원										

표 168 표 172 추가검사 비율 및 암환자수의 차이

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (30,000원)	병원 초음파 비용 (50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	11,498,704,611	11,401,123,341	22,899,827,952	122,801	47,536	23,458,380,927	2,042
30~39	8,254,786	470,311	279,792	14,109,331,999	13,989,596,204	28,098,928,203	165,578	64,095	28,852,048,900	4,800
40~49	8,846,683	504,034	299,854	15,121,020,405	14,992,699,134	30,113,719,539	215,091	83,262	31,092,043,327	5,764
50~59	7,528,146	428,911	255,163	12,867,336,749	12,758,140,878	25,625,477,627	253,407	98,094	26,778,080,638	5,212
60~69	4,216,872	240,254	142,929	7,207,606,236	7,146,440,444	14,354,046,679	101,328	39,224	14,814,928,200	1,621
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	60,804,000,000	60,288,000,000	121,092,000,000	858,205	332,211	124,995,481,992	19,439
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 169 표 172와 검진 환자 비율을 표준편차 적용(표 172과 검진 환자수 차이)

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (30,000원)	병원 초음파 비용 (50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	45,995,343,192	32,627,967,600	78,623,310,792	439,074	169,966	80,620,407,074	1,299
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	56,437,971,882	40,035,712,100	96,473,683,982	592,022	229,172	99,166,453,707	9,368
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	60,484,771,671	42,906,412,550	103,391,184,221	769,053	297,700	106,889,163,618	15,700
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	51,469,934,202	36,511,508,100	87,981,442,302	906,052	350,733	92,102,553,973	23,576
60~69	4,216,872	961,025	409,037	28,830,753,864	20,451,829,200	49,282,583,064	362,295	140,245	50,930,456,787	5,457
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	243,218,774,811	172,533,429,550	415,752,204,361	3,068,498	1,187,815	429,709,035,158	55,399

표 170 표 176 + 추가검사 비율 54.03%적용

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (30,000원)	병원 초음파 비용 (50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (54.03%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	45,995,343,192	32,627,967,600	78,623,310,792	439,074	237,232	81,410,784,625	18,684
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	56,437,971,882	40,035,712,100	96,473,683,982	592,022	319,870	100,232,153,324	25,906
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	60,484,771,671	42,906,412,550	103,391,184,221	769,053	415,519	108,273,535,727	27,189
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	51,469,934,202	36,511,508,100	87,981,442,302	906,052	489,540	93,733,539,011	40,795
60~69	4,216,872	961,025	409,037	28,830,753,864	20,451,829,200	49,282,583,064	362,295	195,748	51,582,624,842	0
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	243,218,774,811	172,533,429,550	415,752,204,361	3,068,498	1,657,909	435,232,637,529	112,575
* 추가검사 비율 54.03%										

표 171 표 176 + 추가검사 비용 차이(기본 분석 11,750원, 본 분석 15,755원)

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (30,000원)	병원 초음파 비용 (50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	45,995,343,192	32,627,967,600	78,623,310,792	439,074	169,966	81,301,119,466	1,299
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	56,437,971,882	40,035,712,100	96,473,683,982	592,022	229,172	100,084,287,132	9,368
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	60,484,771,671	42,906,412,550	103,391,184,221	769,053	297,700	108,081,453,616	15,700
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	51,469,934,202	36,511,508,100	87,981,442,302	906,052	350,733	93,507,239,270	23,576
60~69	4,216,872	961,025	409,037	28,830,753,864	20,451,829,200	49,282,583,064	362,295	140,245	51,492,136,298	5,457
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	243,218,774,811	172,533,429,550	415,752,204,361	3,068,498	1,187,815	434,466,235,783	55,399
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 172 표 176 + 추가검사 비율 및 암환자수의 차이

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (30,000원)	병원 초음파 비용 (50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	45,995,343,192	32,627,967,600	78,623,310,792	439,074	169,966	80,620,407,074	7,302
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	56,437,971,882	40,035,712,100	96,473,683,982	592,022	229,172	99,166,453,707	17,162
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	60,484,771,671	42,906,412,550	103,391,184,221	769,053	297,700	106,889,163,618	20,610
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	51,469,934,202	36,511,508,100	87,981,442,302	906,052	350,733	92,102,553,973	18,634
60~69	4,216,872	961,025	409,037	28,830,753,864	20,451,829,200	49,282,583,064	362,295	140,245	50,930,456,787	5,796
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	243,218,774,811	172,533,429,550	415,752,204,361	3,068,498	1,187,815	429,709,035,158	69,503
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 173 표 172 + 검진 환자 비율을 일반인 조사 결과인 성/연령별 비율 적용(표 172과 검진 환자수 차이)

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용(30,000원)	병원 초음파 비용(50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수(38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	10,800,764,697	30,524,598,990	41,325,363,687	199,903	77,383	42,234,609,360	642
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	19,242,949,290	54,203,717,100	73,446,666,390	381,157	147,546	75,180,330,175	5,269
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	27,225,708,687	71,058,490,405	98,284,199,092	695,080	269,065	101,445,718,330	14,039
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	28,644,017,715	61,161,102,800	89,805,120,515	874,847	338,653	93,784,294,928	18,442
60~69	4,216,872	309,470	818,222	9,284,114,868	40,911,117,380	50,195,232,248	306,099	118,491	51,587,499,067	3,971
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	95,197,555,257	257,859,026,675	353,056,581,932	2,457,086	951,138	364,232,451,860	42,363

표 174 표 172 + 추가검사 비율 조정

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용(30,000원)	병원 초음파 비용(50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수(54.03%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	10,800,764,697	30,524,598,990	41,325,363,687	199,903	108,008	42,594,455,490	8,524
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	19,242,949,290	54,203,717,100	73,446,666,390	381,157	205,939	75,866,450,795	17,369
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	27,225,708,687	71,058,490,405	98,284,199,092	695,080	375,552	102,696,931,834	21,644
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	28,644,017,715	61,161,102,800	89,805,120,515	874,847	472,680	95,359,106,398	39,390
60~69	4,216,872	309,470	818,222	9,284,114,868	40,911,117,380	50,195,232,248	306,099	165,385	52,138,507,274	0
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	95,197,555,257	257,859,026,675	353,056,581,932	2,457,086	1,327,563	368,655,451,791	86,927
* 추가검사 비율 54.03%										

표 175 표 172 + 추가검사 비용 차이(기본 분석 11,750원, 본 분석 15,755원)

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용(30,000원)	병원 초음파 비용(50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수(38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	10,800,764,697	30,524,598,990	41,325,363,687	199,903	77,383	42,544,526,714	642
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	19,242,949,290	54,203,717,100	73,446,666,390	381,157	147,546	75,771,251,321	5,269
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	27,225,708,687	71,058,490,405	98,284,199,092	695,080	269,065	102,523,325,526	14,039
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	28,644,017,715	61,161,102,800	89,805,120,515	874,847	338,653	95,140,600,760	18,442
60~69	4,216,872	309,470	818,222	9,284,114,868	40,911,117,380	50,195,232,248	306,099	118,491	52,062,054,694	3,971
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	95,197,555,257	257,859,026,675	353,056,581,932	2,457,086	951,138	368,041,759,015	42,363
* 추가검사 비용 15,755										

표 176 표 172 + 추가검사 비율 및 암환자수의 차이

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용(30,000원)	병원 초음파 비용(50,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수(38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	10,800,764,697	30,524,598,990	41,325,363,687	199,903	77,383	42,234,609,360	3,351
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	19,242,949,290	54,203,717,100	73,446,666,390	381,157	147,546	75,180,330,175	10,811
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	27,225,708,687	71,058,490,405	98,284,199,092	695,080	269,065	101,445,718,330	18,740
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	28,644,017,715	61,161,102,800	89,805,120,515	874,847	338,653	93,784,294,928	18,921
60~69	4,216,872	309,470	818,222	9,284,114,868	40,911,117,380	50,195,232,248	306,099	118,491	51,587,499,067	5,285
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	95,197,555,257	257,859,026,675	353,056,581,932	2,457,086	951,138	364,232,451,860	57,107
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 177 기본 분석 + 초음파 가격 변동(기본 의원 32,670원, 병원 54,650원, 본 분석 적용비용 의원 120,000원, 병원 150,000원)

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (120,000원)	병원 초음파 비용 (150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	45,994,818,445	34,203,370,022	80,198,188,466	122,801	47,536	80,756,741,442	363
30~39	8,254,786	470,311	279,792	56,437,327,998	41,968,788,612	98,406,116,610	165,578	64,095	99,159,237,306	2,620
40~49	8,846,683	504,034	299,854	60,484,081,618	44,978,097,402	105,462,179,020	215,091	83,262	106,440,502,809	4,391
50~59	7,528,146	428,911	255,163	51,469,346,997	38,274,422,633	89,743,769,630	253,407	98,094	90,896,372,641	6,594
60~69	4,216,872	240,254	142,929	28,830,424,942	21,439,321,331	50,269,746,273	101,328	39,224	50,730,627,794	1,526
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	243,216,000,000	180,864,000,000	424,080,000,000	858,205	332,211	427,983,481,992	15,494

표 178 표 184 + 추가검사 비율차이(54.03%)

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (120,000원)	병원 초음파 비용 (150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (54.03%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	45,994,818,445	34,203,370,022	80,198,188,466	122,801	66,350	80,977,796,249	5,226
30~39	8,254,786	470,311	279,792	56,437,327,998	41,968,788,612	98,406,116,610	165,578	89,462	99,457,294,890	7,246
40~49	8,846,683	504,034	299,854	60,484,081,618	44,978,097,402	105,462,179,020	215,091	116,213	106,827,687,527	7,604
50~59	7,528,146	428,911	255,163	51,469,346,997	38,274,422,633	89,743,769,630	253,407	136,916	91,352,530,691	11,410
60~69	4,216,872	240,254	142,929	28,830,424,942	21,439,321,331	50,269,746,273	101,328	54,747	50,913,027,817	0
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	243,216,000,000	180,864,000,000	424,080,000,000	858,205	463,688	429,528,337,175	31,485

표 179 표 184 + 추가검사 비용 차이(기본 분석 11,750원, 본 분석 15,755원)

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (120,000원)	병원 초음파 비용 (150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	45,994,818,445	34,203,370,022	80,198,188,466	122,801	47,536	80,947,124,818	363
30~39	8,254,786	470,311	279,792	56,437,327,998	41,968,788,612	98,406,116,610	165,578	64,095	99,415,939,297	2,620
40~49	8,846,683	504,034	299,854	60,484,081,618	44,978,097,402	105,462,179,020	215,091	83,262	106,773,965,513	4,391
50~59	7,528,146	428,911	255,163	51,469,346,997	38,274,422,633	89,743,769,630	253,407	98,094	91,289,238,603	6,594
60~69	4,216,872	240,254	142,929	28,830,424,942	21,439,321,331	50,269,746,273	101,328	39,224	50,887,719,751	1,526
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	243,216,000,000	180,864,000,000	424,080,000,000	858,205	332,211	429,313,987,982	15,494
* 추가검사 비용 15,755원										

표 180 표 184 + 추가검사 비율 및 암환자수의 차이

	대상자수	의원 검진자수 (5.70%)	병원 검진자수 (3.39%)	의원 초음파 비용 (120,000원)	병원 초음파 비용 (150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자 수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	383,290	228,022	45,994,818,445	34,203,370,022	80,198,188,466	122,801	47,536	80,756,741,442	2,042
30~39	8,254,786	470,311	279,792	56,437,327,998	41,968,788,612	98,406,116,610	165,578	64,095	99,159,237,306	4,800
40~49	8,846,683	504,034	299,854	60,484,081,618	44,978,097,402	105,462,179,020	215,091	83,262	106,440,502,809	5,764
50~59	7,528,146	428,911	255,163	51,469,346,997	38,274,422,633	89,743,769,630	253,407	98,094	90,896,372,641	5,212
60~69	4,216,872	240,254	142,929	28,830,424,942	21,439,321,331	50,269,746,273	101,328	39,224	50,730,627,794	1,621
전체	35,573,903	2,026,800	1,205,760	243,216,000,000	180,864,000,000	424,080,000,000	858,205	332,211	427,983,481,992	19,439
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 181 표 184와 검진 환자 비율을 표준편차 적용(표 184과 검진 환자수 차이)

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (120,000원)	병원 초음파 비용 (150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	183,981,372,768	97,883,902,800	281,865,275,568	439,074	169,966	283,862,371,850	1,299
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	225,751,887,528	120,107,136,300	345,859,023,828	592,022	229,172	348,551,793,553	9,368
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	241,939,086,684	128,719,237,650	370,658,324,334	769,053	297,700	374,156,303,731	15,700
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	205,879,736,808	109,534,524,300	315,414,261,108	906,052	350,733	319,535,372,779	23,576
60~69	4,216,872	961,025	409,037	115,323,015,456	61,355,487,600	176,678,503,056	362,295	140,245	178,326,376,779	5,457
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	972,875,099,244	517,600,288,650	1,490,475,387,894	3,068,498	1,187,815	1,504,432,218,691	55,399

표 182 표 188 + 추가검사 비율 54.03%적용

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (120,000원)	병원 초음파 비용 (150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (54.03%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	183,981,372,768	97,883,902,800	281,865,275,568	439,074	237,232	284,652,749,401	18,684
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	225,751,887,528	120,107,136,300	345,859,023,828	592,022	319,870	349,617,493,170	25,906
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	241,939,086,684	128,719,237,650	370,658,324,334	769,053	415,519	375,540,675,840	27,189
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	205,879,736,808	109,534,524,300	315,414,261,108	906,052	489,540	321,166,357,817	40,795
60~69	4,216,872	961,025	409,037	115,323,015,456	61,355,487,600	176,678,503,056	362,295	195,748	178,978,544,834	0
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	972,875,099,244	517,600,288,650	1,490,475,387,894	3,068,498	1,657,909	1,509,955,821,062	112,575
* 추가검사 비율 54.03%										

표 183 표 188 + 추가검사 비용 차이(기본 분석 11,750원, 본 분석 15,755원)

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (120,000원)	병원 초음파 비용 (150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	183,981,372,768	97,883,902,800	281,865,275,568	439,074	169,966	284,543,084,242	1,299
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	225,751,887,528	120,107,136,300	345,859,023,828	592,022	229,172	349,469,626,978	9,368
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	241,939,086,684	128,719,237,650	370,658,324,334	769,053	297,700	375,348,593,729	15,700
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	205,879,736,808	109,534,524,300	315,414,261,108	906,052	350,733	320,940,058,076	23,576
60~69	4,216,872	961,025	409,037	115,323,015,456	61,355,487,600	176,678,503,056	362,295	140,245	178,888,056,290	5,457
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	972,875,099,244	517,600,288,650	1,490,475,387,894	3,068,498	1,187,815	1,509,189,419,316	55,399
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 184 표 188 + 추가검사 비율 및 암환자수의 차이

	대상자수	의원 검진자수 (22.79%)	병원 검진자수 (9.70%)	의원 초음파 비용 (120,000원)	병원 초음파 비용 (150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	1,533,178	652,559	183,981,372,768	97,883,902,800	281,865,275,568	439,074	169,966	283,862,371,850	7,302
30~39	8,254,786	1,881,266	800,714	225,751,887,528	120,107,136,300	345,859,023,828	592,022	229,172	348,551,793,553	17,162
40~49	8,846,683	2,016,159	858,128	241,939,086,684	128,719,237,650	370,658,324,334	769,053	297,700	374,156,303,731	20,610
50~59	7,528,146	1,715,664	730,230	205,879,736,808	109,534,524,300	315,414,261,108	906,052	350,733	319,535,372,779	18,634
60~69	4,216,872	961,025	409,037	115,323,015,456	61,355,487,600	176,678,503,056	362,295	140,245	178,326,376,779	5,796
전체	35,573,903	8,107,292	3,450,669	972,875,099,244	517,600,288,650	1,490,475,387,894	3,068,498	1,187,815	1,504,432,218,691	69,503
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

표 185 표 184 + 검진 환자 비율을 일반인 조사 결과인 성/연령별 비율 적용(표 172과 검진 환자수 차이)

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용 (120,000원)	병원 초음파 비용 (150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	43,203,058,788	91,573,796,970	134,776,855,758	199,903	77,383	135,686,101,431	642
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	76,971,797,160	162,611,151,300	239,582,948,460	381,157	147,546	241,316,612,245	5,269
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	108,902,834,748	213,175,471,215	322,078,305,963	695,080	269,065	325,239,825,201	14,039
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	114,576,070,860	183,483,308,400	298,059,379,260	874,847	338,653	302,038,553,673	18,442
60~69	4,216,872	309,470	818,222	37,136,459,472	122,733,352,140	159,869,811,612	306,099	118,491	161,262,078,431	3,971
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	380,790,221,028	773,577,080,025	1,154,367,301,053	2,457,086	951,138	1,165,543,170,981	42,363

표 186 표 184 + 추가검사 비율 조정

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용 (120,000원)	병원 초음파 비용 (150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수 (54.03%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	43,203,058,788	91,573,796,970	134,776,855,758	199,903	108,008	136,045,947,561	8,524
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	76,971,797,160	162,611,151,300	239,582,948,460	381,157	205,939	242,002,732,865	17,369
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	108,902,834,748	213,175,471,215	322,078,305,963	695,080	375,552	326,491,038,705	21,644
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	114,576,070,860	183,483,308,400	298,059,379,260	874,847	472,680	303,613,365,143	39,390
60~69	4,216,872	309,470	818,222	37,136,459,472	122,733,352,140	159,869,811,612	306,099	165,385	161,813,086,638	0
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	380,790,221,028	773,577,080,025	1,154,367,301,053	2,457,086	1,327,563	1,169,966,170,912	86,927
* 추가검사 비율 54.03%										

표 187 표 184 + 추가검사 비용 차이(기본 분석 11,750원, 본 분석 15,755원)

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용(120,000원)	병원 초음파 비용(150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수(38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	43,203,058,788	91,573,796,970	134,776,855,758	199,903	77,383	135,996,018,785	642
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	76,971,797,160	162,611,151,300	239,582,948,460	381,157	147,546	241,907,533,391	5,269
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	108,902,834,748	213,175,471,215	322,078,305,963	695,080	269,065	326,317,432,397	14,039
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	114,576,070,860	183,483,308,400	298,059,379,260	874,847	338,653	303,394,859,505	18,442
60~69	4,216,872	309,470	818,222	37,136,459,472	122,733,352,140	159,869,811,612	306,099	118,491	161,736,634,058	3,971
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	380,790,221,028	773,577,080,025	1,154,367,301,053	2,457,086	951,138	1,169,352,478,136	42,363
* 추가검사 비용 15,755										

표 188 표 184 + 추가검사 비율 및 암환자수의 차이

	대상자수	의원 검진자수	병원 검진자수	의원 초음파 비용(120,000원)	병원 초음파 비용(150,000원)	전체 비용	이상자수	추가검사자수(38.71%)	확진비용추가 전체 비용	암환자수
20~29	6,727,416	360,025	610,492	43,203,058,788	91,573,796,970	134,776,855,758	199,903	77,383	135,686,101,431	3,351
30~39	8,254,786	641,432	1,084,074	76,971,797,160	162,611,151,300	239,582,948,460	381,157	147,546	241,316,612,245	10,811
40~49	8,846,683	907,524	1,421,170	108,902,834,748	213,175,471,215	322,078,305,963	695,080	269,065	325,239,825,201	18,740
50~59	7,528,146	954,801	1,223,222	114,576,070,860	183,483,308,400	298,059,379,260	874,847	338,653	302,038,553,673	18,921
60~69	4,216,872	309,470	818,222	37,136,459,472	122,733,352,140	159,869,811,612	306,099	118,491	161,262,078,431	5,285
전체	35,573,903	3,173,252	5,157,181	380,790,221,028	773,577,080,025	1,154,367,301,053	2,457,086	951,138	1,165,543,170,981	57,107
* 추가검사 비율 및 암환자수의 차이는 심평원자료 이용										

11.2. 2세부 부록

11.2.1. 검색 전략

국외

1) 핵심질문 1,2

검색일 : 2011년 6월 21일

[Ovid-MEDLINE]

연번	검색어
1	exp Thyroid Neoplasms/
2	(thyroid adj6 (cancer or carcinom$ or tumo?r$ or neoplasm$)).tw
3	1 or 2
4	exp ultrasonography/
5	(ultrasonogra* or sonogra* or ultrasonic or ultrasound).tw
6	4 or 5
7	3 and 6
8	limit 7 to Human

[Ovid-EMBASE]

연번	검색어
1	exp Thyroid Tumor/
2	(thyroid and (tumo?r$ or carcinom$ or neoplasm$ or cancer)).tw
3	1 or 2
4	exp echography/
5	(ultrasonogra* or sonogra* or ultrasonic or ultrasound).tw
6	4 or 5
7	3 and 6

[The Cochrane Library](Issue 2, 2009)

연번	검색어
#1	(thyroid near6 (cancer or carcinom* or tumo?r* or neoplasm*))
#2	MeSH descriptor Thyroid Neoplasms explode all trees

#3	(#1 OR #2)
#4	(ultrasonogra* or sonogra* or ultrasonic or ultrasound)
#5	MeSH descriptor Ultrasonography explode all trees
#6	(#4 OR #5)
#7	3 and 6

2) 핵심질문 3

검색일 : 2011년 7월 13일

Ovid-Medline

1. exp Thyroid Neoplasms/
2. (thyroid adj6 (cancer or carcinom$ or tumo?r$ or neoplasm$)).ti,ab.
3. 1 or 2
4. Epidemiologic studies/
5. exp cohort studies/
6. (cohort adj (study or studies)).tw.
7. Cohort analy$.tw.
8. (Follow up adj (study or studies)).tw.
9. (observational adj (study or studies)).tw.
10. Longitudinal.tw.
11. Retrospective.tw.
12. or/4-11
13. 3 and 12

Ovid-EMBASE

1. exp Thyroid Tumor/
2. (thyroid and (tumo?r$ or carcinom$ or neoplasm$ or cancer)).ti,ab.
3. 1 or 2
4. Case control study/
5. Longitudinal study/
6. Retrospective study/
7. Prospective study/
8. Randomized controlled trials/
9. 7 not 8

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

10. Cohort analysis/
11. (Cohort adj (study or studies)).mp.
12. (follow up adj (study or studies)).tw.
13. (observational adj (study or studies)).tw.
14. (epidemiologic$ adj (study or studies)).tw.
15. Or/4-6,9-14
16. 3 and 15

3) 핵심질문 4

검색일 : 11년 7월 11일

Ovid-Medline (1948 to June Week 5 2011)

1. exp Thyroid Neoplasms/
2. (thyroid adj6 (cancer or carcinom$ or tumo?r$ or neoplasm$)).ti,ab.
3. 1 or 2
4. exp papillary carcinoma/
5. (papillary adj6 (cancer or carcinom$ or tumo?r$ or neoplasm$)).ti,ab.
6. 4 or 5
7. micro?carcinom$.tw. or incidentalom$.tw.
8. 3 and 6 and 7

EMBASE (1980 to 2011 week 27)

1. exp Thyroid Tumor/
2. (thyroid and (tumo?r$ or carcinom$ or neoplasm$ or cancer)).ti,ab.
3. 1 or 2
4. exp papillary carcinoma/
5. (papillary adj6 (cancer or carcinom$ or tumo?r$ or neoplasm$)).ti,ab.
6. 4 or 5
7. micro?carcinom$.tw. or incidentalom$.tw.
8. 3 and 6 and 7

The Cochrane Library (Issue 2, 2009)

#1 thyroid NEAR/6 (cancer OR carcinom* OR tumo?r* OR neoplasm*)
#2 MeSH descriptor Thyroid Neoplasms explode all trees
#3 (#1 OR #2)

#4 papillary NEAR/6 (cancer OR carcinom* OR tumo?r* OR neoplasm*)
#5 MeSH descriptor Carcinoma, Papillary explode all trees
#6 (#4 OR #5)
#7 microcarcinom* OR incidentalom*
#8 (#3 AND #6 AND #7)
#9 #8 in Clinical Trails

국내

검색일: 2011.4.25~27

데이터베이스	연번	검 색 어	비 고
KoreaMed	1	thyroid	limit to Human
	2	thyroid carcinoma	
	3	thyroid nodule	
	4	thyroid neoplasm	
	5	갑상선암	
	6	갑상샘암	
	종합	2, 3, 4	
학술데이터베이스검색 (KISS)	1	thyroid	
	2	thyroid carcinoma	
	3	thyroid nodule	
	4	thyroid neoplasm	
	5	갑상선암	
	6	갑상샘암	
	종합	2 or 3 or 4 or 5 or 6	
과학기술정보통합서비스 (NDSL)	1	thyroid	**국내 논문**
	2	thyroid carcinoma	
	3	thyroid nodule	
	4	thyroid neoplasm	
	5	갑상선암	
	6	갑상샘암	
	종합	2 or 3 or 4 or 5 or 6	

과학기술학회마을 (KiSTi)	1	thyroid	[6 or 7 or 종합]
	2	thyroid carcinoma	
	3	thyroid nodule	
	4	thyroid neoplasm	
	5	thyroid cancer	
	6	갑상선암	
	7	갑상샘암	
	종합	2 or 3 or 4 or 5	
KMBASE	1	thyroid	**국내 논문** [6 or 7 or 종합]
	2	thyroid carcinoma	
	3	thyroid nodule	
	4	thyroid neoplasm	
	5	thyroid cancer	
	6	갑상선암	
	7	갑상샘암	
	종합	2 or 4 or 5	

11.2.2. KQ1, 3, 4 자료추출양식

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">연구대상자</td><td>연령</td><td></td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td></td></tr>
<tr><td>인종</td><td></td></tr>
<tr><td>기타</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파검사 종류</td><td>Hz color doppler (+/-)
비고 :</td></tr>
<tr><td colspan="2">전체대상자수</td><td><table><tr><td></td><td>선별군</td><td>대조군</td></tr><tr><td>f/u</td><td></td><td></td></tr><tr><td>missing (미실시)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>total</td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="2">추적관찰기간</td><td>전체 : / 선별군 : / 대조군 :</td></tr>
<tr><td colspan="2">결과</td><td><table><tr><td>Outcome</td><td>선별검사군</td><td>대조군</td></tr><tr><td>발견시 Stage -I</td><td></td><td></td></tr><tr><td>II</td><td></td><td></td></tr><tr><td>III</td><td></td><td></td></tr><tr><td>TNM</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mortality</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Recurrence rate</td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="2">비고</td><td></td></tr>
</table>

RoBANS	비뚤림 위험	판단 근거(논문에서 그대로 인용함)
대상군 선정	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
교란변수	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
중재(노출) 측정	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
결과 평가에 대한 눈가림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
불완전한 자료	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
선택적 결과 보고	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	

11.2.3. KQ 2 자료추출양식

서지정보		
출판년도		
시행국가		
연구설계		
연구대상자	연령	
	남/여 수	
	기타	
초음파 종류		MHz color doppler (+/-) : 비고 :
진단과정		
초음파 high/low 기준		
reference standard		surgery / biopsy / FNA
진단 정확성		-단위 : -관측값

reference	기준	악성	의심	양성	불충분검체	total (불충분포함)	total (불충분제외)
FNA	악성						
	양성						
	total						

-결절발생률:
-고위험 vs 저위험 :
-예측값

시행율		
암발생률		
양성예측도	고위험수 분모	
	시행수 분모	
음성예측도		
민감도		
특이도		

QUADAS-Ⅱ (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

Patient Selection				
Risk of Bias		Low	High	Unclear
	consecutive or random sample	Yes	No	Unclear
	avoiding case-control	Yes	No	Unclear
	avoiding inappropriate exclusions	Yes	No	Unclear
Applicability Concerns		Low	High	Unclear
Index test				
Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇏ index test	Yes	No	Unclear
	pre-specified threshold	Yes	No	Unclear
Applicability Concerns		Low	High	Unclear
Reference standard				
Risk of Bias		Low	High	Unclear
	the most correct reference standard	Yes	No	Unclear
	index test ⇏ reference standard	Yes	No	Unclear
Applicability Concerns		Low	High	Unclear
Flow and timing				
Risk of Bias		Low	High	Unclear
	appropriate interval btw Index and Reference	Yes	No	Unclear
	all received reference standard	Yes	No	Unclear
	same reference standard	Yes	No	Unclear
	all included in the analysis	Yes	No	Unclear

11.2.4. KQ 1 자료추출

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보</td><td>Chung 2001</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2001</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>한국</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>단면연구</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연구대상자</td><td>연령</td><td>선별군 46.5 (17-77) 임상진단군 45.3 (17-81)</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>여성</td></tr>
<tr><td>인종</td><td>한국인</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>유방암 선별이나 유방안 추적 검사를 위해 초음파한 여성</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파검사 종류</td><td>5-10 MHZ color doppler (+/-) 비고 : HDI 3000</td></tr>
<tr><td colspan="2">전체대상자수</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">진단과정</td><td>전체 : 1401결절 353 악성의심 94 세침흡인97 암 (suspicious 18, 악성 47) 수술 43 암 37 / 선별군 : 46 / 대조군 : 157</td></tr>
<tr><td colspan="2">결과</td><td>
<table>
<tr><td>Outcome</td><td>선별검사군</td><td>대조군</td></tr>
<tr><td>Extracapsular invasion</td><td>17(45.9%)</td><td>64(60.4%)</td></tr>
<tr><td>Nodal involvement</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Central</td><td>13(35.1%)</td><td>59(55.7%)</td></tr>
<tr><td>Lateral</td><td>2(5.4%)</td><td>24(22.6%)</td></tr>
<tr><td>AMES score(Low risk)</td><td>30(83.3%)</td><td>78(74.3%)</td></tr>
<tr><td>MACIS score(<6)</td><td>30(83.3%)</td><td>75(76.5%)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">비고</td><td></td></tr>
</table>

RoBANS	비뚤림 위험	판단 근거 (논문에서 그대로 인용함)
대상군 선정	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	모두 언급없음
교란변수	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	평가할 수 없음
중재(노출) 측정	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	언급 없음
결과 평가에 대한 눈가림	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	언급 없음
불완전한 자료	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	추적관찰 없음
선택적 결과 보고	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	

서지정보		Ymamada 2000
출판년도		2000
시행국가		일본
연구설계		단면연구
연구대상자	연령	44세 이상 84, 44세 이하 281
	남/여 수	남 50 (13.7) 여 315
	인종	일본인
	기타	검진센터에서 검사를 희망한 종검자 중 갑상선초음파 받은 사람
초음파검사 종류		Hz 언급없음 color doppler (+/-) 언급없음 비고 :
전체대상자수		

	선별군	대조군
f/u		
missing (미실시)		
total		

진단과정	전체 : 38,100 결절 불확실, 세침여부불확실 : 악성의심 100(78+22) 수술 104(78+26) 암 78 / 선별군 : 78 / 대조군 : 287

결과

Outcome	선별검사군	대조군
발견시 Stage -I	41	100
II	31	105
III	0	14
IV	6	68
Recurrence rate		
L/N (+)	35	113
국소전이	6	69
원격전이	1	3

비고	

RoBANS(	비뚤림 위험	판단 근거 (논문에서 그대로 인용함)
대상군 선정	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	'모두' 언급 없음
교란변수	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	평가할 수 없음
중재(노출) 측정	■ 낮음 □ 높음 □ 불확실	의무기록에서 확인
결과 평가에 대한 눈가림	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	언급 없음
불완전한 자료	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	추적관찰 없음
선택적 결과 보고	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보</td><td>Choi_2008</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2008</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>한국</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>단면연구</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연 구 대 상 자</td><td>연령</td><td>선별군: 연령표시없음
검진 암진단군 51.13 ± 11.56 증상으로 암진단군 48.15 ± 11.24</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>여자 39+123= 162 남 = 7+ 25= 32</td></tr>
<tr><td>인종</td><td>한국인</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>갑상선 선별검사받은 사람</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파검사 종류</td><td>5-12 Hz color doppler (+/-) : 언급없음
비고 : HDI 5000, IU22, LOGIQ 700</td></tr>
<tr><td colspan="2">전체대상자수</td><td><table><tr><td></td><td>선별군</td><td>대조군</td></tr><tr><td>f/u</td><td></td><td></td></tr><tr><td>missing (미실시)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>total</td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="2">진단과정</td><td>전체 : 7419 결절 2474 악성의심 611 세침흡인 658 암 (intermediate 22, 79 악성) 수술 46 암 46 / 선별군 : 46 / 대조군 : 157</td></tr>
<tr><td colspan="2">결과 (단면연구)</td><td><table><tr><td>Outcome</td><td>선별검사군</td><td>대조군</td></tr><tr><td>발견시 Stage -I</td><td>27 (58.7)</td><td>95 (60.5)</td></tr><tr><td>II</td><td>0 (0)</td><td>3 (1.9)</td></tr><tr><td>III</td><td>19 (41.3)</td><td>59(37.6)</td></tr><tr><td>Capsule invasion</td><td>16/46 (34.8%)</td><td>64/157 (40.8%)</td></tr><tr><td>Lymphatic invasion</td><td>4/46 (8.7%)</td><td>7/157 (4.5%)</td></tr><tr><td>Blood vessel invasion</td><td>1/46 (2.2%)</td><td>7/157 (4.5%)</td></tr><tr><td>LN invasion</td><td>13/46 (28.3%)</td><td>47/157 (29.9%)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="2">비고</td><td></td></tr>
</table>

RoBANS	비뚤림 위험	판단 근거 (논문에서 그대로 인용함)
대상군 선정	■ 낮음 □ 높음 □ 불확실	From March 2006 to February 2008, 7,491 consecutive subjects underwent screening thyroid HRS at a medical health care center, Kangbuk Samsung Hospital, in the Republic of Korea.
교란변수	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	평가할수 없음
중재(노출) 측정	■ 낮음 □ 높음 □ 불확실	의무기록에서 확인
결과 평가에 대한 눈가림	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	언급없음
불완전한 자료	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	추적관찰없음, f/u loss
선택적 결과 보고	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보</td><td>Han_2005</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2005</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>한국</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>단면연구</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연 구 대 상 자</td><td>연령</td><td>선별군: 47.5(11-85세)
검진 암진단군, 임상군 : 정보 없음</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>모두 여성</td></tr>
<tr><td>인종</td><td>한국인</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>갑상선 선별검사받은 사람</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파검사 종류</td><td>5-10 MHz color doppler (+/-) : 언급없음
비고 : HDI 5000, HDI 5000D, XP/10</td></tr>
<tr><td colspan="2">전체대상자수</td><td><table><tr><td></td><td>선별군</td><td>대조군</td></tr><tr><td>f/u</td><td></td><td></td></tr><tr><td>missing (미실시)</td><td></td><td></td></tr><tr><td>total</td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="2">진단과정</td><td>전체 : 2858 결절 1117 세침흡인 385(선별군 102, 임상군 283) 암(선별군 34, 임상군 48) 수술 (선별군 26, 임상군 28)</td></tr>
<tr><td colspan="2">결과 (단면연구)</td><td><table><tr><td>Outcome</td><td>선별검사군(n=26)</td><td>대조군(n=28)</td></tr><tr><td>1cm 이하 악성결절 빈도</td><td>76.5%</td><td>35.4%</td></tr><tr><td>임파선전이</td><td>5예(19.2%)</td><td>7예(25%)</td></tr><tr><td>골전이</td><td>1례((3.8%)</td><td>0</td></tr><tr><td>반대편엽전이</td><td>0</td><td>1(3.6%)</td></tr><tr><td>주변근육 침범</td><td>0</td><td>1(3.6%)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="2">비고</td><td></td></tr>
</table>

RoBANS	비뚤림 위험	판단 근거 (논문에서 그대로 인용함)
대상군 선정	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	
교란변수	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	평가할 수 없음
중재(노출) 측정	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	의무기록에서 확인하였다는 기술이 없음
결과 평가에 대한 눈가림	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	언급 없음
불완전한 자료	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	추적관찰 없음
선택적 결과 보고	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보</td><td>Bucci_2001</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2001</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>미국</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>추적관찰이 있는 코호트연구</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연구대상자</td><td>연령</td><td>Routine군: 3.8±2.5(방사선 치료 시), 22.9±7.4(암수술 시)
선별군: 3.7±2.6(방사선 치료 시), 34.4±7.2(암수술 시)</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>Routine군: 남(60명), 여(62명) , 선별군: 남(104명), 여(68명)</td></tr>
<tr><td>인종</td><td>언급 없음</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>Routine군은 1974년 선별프로그램 이전에 갑상선암으로 발견된 군이며, 선별군은 1974년 이후 선별프로그램 이후에 갑상선암으로 진단 받은 군</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파검사 종류</td><td>Hz color doppler (+/-) 비고 :</td></tr>
<tr><td colspan="2">전체대상자수</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>선별군</td><td>대조군</td></tr>
<tr><td>f/u</td><td>172</td><td>122</td></tr>
<tr><td>missing (미실시)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>total</td><td>172</td><td>122</td></tr>
</table>
** n=88(MR Hospital 이외의 기관에서 갑상선암 잔단 받음. Behavior분석에만 포함됨
</td></tr>
<tr><td colspan="2">추적관찰기간</td><td>전체 : 1974년-2001년 / 선별군 : / 대조군 :</td></tr>
<tr><td colspan="2">결과</td><td>
<table>
<tr><td>Outcome</td><td>선별검사군</td><td>대조군</td></tr>
<tr><td>발견시 Stage -I</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ⅱ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Ⅲ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>TNM</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>발견 시 크기(mm)</td><td>9.3±8.0</td><td>18.9±12.5</td></tr>
<tr><td>림프절 침범(%)</td><td>24.3</td><td>55.0</td></tr>
<tr><td>유두암(%)</td><td>93.5</td><td>93.0</td></tr>
<tr><td>Mortality</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Recurrence (free) rate(24 yr)</td><td>85% 이상</td><td>72%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">비고</td><td></td></tr>
</table>

RoBANS	비뚤림 위험	판단 근거 (논문에서 그대로 인용함)
대상군 선정	■ 낮음 □ 높음 □ 불확실	대조군과 선별군을 선별프로그램 이전과 이후로 나눠 선정함
교란변수	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	언급 없음
중재(노출) 측정	■ 낮음 □ 높음 □ 불확실	의무기록에서 확인
결과 평가에 대한 눈가림	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	언급 없음
불완전한 자료	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	
선택적 결과 보고	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보</td><td>Pisanu_2009</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2009</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>이탈리아</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>단면연구</td></tr>
<tr><td rowspan="3">연 구 대 상 자</td><td>연령</td><td>선별군 : 33-78세, 평균 52.5세
대조군 : 18-75세, 평균 49.5세</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>선별군 : 남자 15명/ 여자 58명 총 73명
대조군 : 남자 8명/ 여자 68명 총 76명</td></tr>
<tr><td>기타</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파검사 종류</td><td>Hz color doppler (+/-) : +
비고 : 초음파 기록 없음</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단과정</td><td>전체 810명- PTC확진 297명 - PMC 149명 대상- cytology상 incidental(73명)/noincidental(76명) 구분</td></tr>
<tr><td colspan="2">전체대상자수</td><td>
<table>
<tr><td></td><td>선별군</td><td>대조군</td></tr>
<tr><td>f/u</td><td>73 (69.1month)</td><td>76 (59.2month)</td></tr>
<tr><td>missing (미실시)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>total</td><td>73</td><td>76</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">대상자수집기간</td><td>1998-2007년 와래환자 중 PTC인 149명 대상
전체 : 149 / 선별군 : 73 / 대조군 : 76</td></tr>
<tr><td colspan="2">결과</td><td>
<table>
<tr><td>Outcome
(2002년 pTNM-AJCC 기준)</td><td>선별검사군(
73명)</td><td>대조군
(76명)</td></tr>
<tr><td>발견시 Stage - Ⅰ</td><td>71</td><td>62</td></tr>
<tr><td>Ⅱ</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Ⅲ</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Ⅳ</td><td></td><td>10</td></tr>
<tr><td>TNM</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mortality</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Recurrence rate</td><td>0명</td><td>3명</td></tr>
<tr><td>hypocalcemia</td><td>15(20.5%)</td><td>17(22.3%)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">비고</td><td></td></tr>
</table>

RoBANS(3)	비뚤림 위험	판단 근거 (논문에서 그대로 인용함)
대상군 선정	■ 낮음 □ 높음 □ 불확실	총 대상명수 있음
교란변수	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	보정에 대한 정보 없음
중재(노출) 측정	■ 낮음 □ 높음 □ 불확실	의무기록에서 확인
결과 평가에 대한 눈가림	□ 낮음 □ 높음 ■ 불확실	언급없음
불완전한 자료	■ 낮음 □ 높음 □ 불확실	결측치 없음
선택적 결과 보고	■ 낮음 □ 높음 □ 불확실	방법론에 기술된 결과 제시함

11.2.5. KQ 2 자료추출

서지정보-1		정웅윤(1999) - 대한두경부종양학술지 1999;15(2):177-181
출판년도		1999
시행국가		한국
연구설계		단면연구
연구 대상자	연령	불명
	남/여 수	여성만 총 1401명
	기타	후향적 의무기록 리뷰
초음파 종류		10 MHz color doppler (+/-) : - 비고 :
진단과정		1997년 12월~1998년 7월까지 유방질환 검진 및 추적관찰목적으로 내원한 1401명 대상 - 353명에서 갑상선 결절이 발생했고 초음파 결과 고위험 94명에 대해 FNA시행함 - FNA 결과 47명이 악성으로 진단되어 수술권유했으나 4명이 거절해 43명만 수술함 - 43명 수술환자 중 37명이 갑상선암으로 확진됨
초음파 high/low 기준		석회화, 불규칙한 margin, hypoechogenecity, 전후길이가 가로보다 긴 경우
reference standard		surgery / biopsy / FNA
진단 정확성		-분석단위 : 사람 -관측값(저위험 값 없음)

reference	초음파기준	악성	의심	양성	total (불충분 제외)	불충분 검체	total (불충분 포함)
FNA	고위험	47	18	22	87	7	94
수술	고위험	37	0	6	43	0	43

-결절유병률 : 25.2% (353/1401)
-고위험 vs 저위험 : 26.6% vs 73.4% (94/353 vs 259/353)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)

		FNA	수술
시행율*		26.6% (94/353)	91.5% (43/47)
암유병률		3.4% (47/1401)	2.6% (37/1401)
양성예측도	고위험수 대비	50.0% (47/94)	39.4% (37/94)
	시행수 대비	50.0% (47/94)	86.0% (37/43)
음성예측도, 민감도, 특이도		불명	불명

* FNA 시행율 : 결절대비, 수술 시행율 : 수술권유자 대비

QUADAS-II (Low/High/Unclear **혹은** Yes/No/Unclear **중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제**)

Patient Selection				
Risk of Bias		Low		
	consecutive or random sample	Yes		
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions	Yes		
Applicability Concerns				Unclear
Index test				
Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇏ index test	Yes		
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Reference standard				
Risk of Bias		Low		
	the most correct reference standard	Yes		
	index test ⇏ reference standard	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Flow and timing				
Risk of Bias				Unclear
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear
	all received reference standard		No	
	same reference standard	Yes		
	all included in the analysis		No	

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보-2</td><td>하윤권(2005) - 대한외과학회지.2005;69(5):381-387.</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2005</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>한국</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>단면연구</td></tr>
<tr><td rowspan="3">연구
대상자</td><td>연령</td><td>9~86세, mean 44.1±11.1</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>모두 여성 1714명</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>후향적 연구</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 종류</td><td>7~15 MHz 비고 : ATL HDI 5000 color doppler (+/-) : -</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단과정</td><td>2004년 1월~12월까지 유방검진 혹은 갑상선 검진을 목적으로 한 2455명 중 갑상선 질환 병력이 없고 결절이 만져지지 않는 선별 갑상선 초음파를 시행한 1714명의 여성 대상
- 822명에서 결절이 발생, 이 중 악성종양 의심되는 215명 중 183명에게 FNA 시행함
- FNA결과: PTC(39), 악성의심(9), 불명확(2), 여포상 종양(7), 양성(110), 불충분검체(16)
- FNA 결과 악성과 악성 의심, 불명확, 여포상 종양 총 57명게게 수술권유했으나 39명만 수술받음(악성종양 30례, 악성의심 7례, 불명확 1례, 여포상종양 1례)
- 39명 수술결과 : 38례 유두상 갑상선암, 1예 양성 여포상 선종으로 진단</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 high/low 기준</td><td>저에코 고형 결절 중 에코가 아주 낮은 경우, 결절내 미세석회화가 있는 경우, 변연이 불규칙한 경우, 전후 길이가 가로길이보다 큰 모양을 가진 경우, 결절내 혈류분포를 보이는 경우 등의 소견이 한 가지라도 있으면 악성의심</td></tr>
<tr><td colspan="2">reference standard</td><td>surgery / biopsy / FNA</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단 정확성</td><td>-분석단위 : 사람
-관측값 (저위험 값 없음)
<table>
<tr><th></th><th>기준</th><th>악성</th><th>의심</th><th>불명확</th><th>여포상 종양</th><th>양성</th><th>total (불충분제외)</th><th>불충분 검체</th><th>total (불충분포함)</th></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>39</td><td>9</td><td>2</td><td>7</td><td>110</td><td>167</td><td>16</td><td>183</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>고위험</td><td>38</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>39</td><td>0</td><td>39</td></tr>
</table>
-결절유병률 : 48.0% (822/1714)
-고위험 vs 저위험 : 26.2% vs 73.8% (215/822 vs 607/822)
-FNA, 수술별 예측값
<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>FNA</th><th>수술</th></tr>
<tr><td colspan="2">시행율</td><td>22.3% (183/822)</td><td>68.4% (39/57)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>2.3% (39/1714)</td><td>2.2% (38/1714)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>18.1% (39/215)</td><td>17.7% (38/215)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>21.3% (39/183)</td><td>97.4% (38/39)</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td><td>불명</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

QUADAS-II (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

Patient Selection				
Risk of Bias		Low		
	consecutive or random sample	Yes		
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Index test				
Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇏ index test	Yes		
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Reference standard				
Risk of Bias		Low		
	the most correct reference standard	Yes		
	index test ⇏ reference standard	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Flow and timing				
Risk of Bias				Unclear
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear
	all received reference standard		No	
	same reference standard	Yes		
	all included in the analysis		No	

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보-3</td><td>김은서(2001) - 대한기관식도과학회지.2001;7(2):168-173</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2001</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>한국</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>단면연구</td></tr>
<tr><td rowspan="3">연구대상자</td><td>연령</td><td>불명, 단 암진단자 7명에 대한 연령분포(30~60대(30-40대 5명, 50대 1명, 60대 1명)</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>불명, 모두 여성으로 추정 - 유방질환 검진 및 유방암 추적관찰 대상자 630명</td></tr>
<tr><td>기타</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 종류</td><td>10 MHz color doppler (+/-) : -
비고 :</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단과정</td><td>1999년 3월~8월까지 유방질환 검진 및 추적관찰을 목적으로 내원한 환자 630명 대상
- 초음파 소견 있는 대상 21례를 FNA 시행
- FNA결과 : 잠재성암 7례(유두상암 6례, 수질암 1례)
- 7례에서 갑상선 전절제 및 중앙경부 청소술 시행
- 수술결과 : 6례 유두상암 진단, 1례 C형 세포 증식</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 high/low 기준</td><td>석회화, 에코생성도, 병변경계부의 형태, 불규칙하거나 미세분엽성 변연을 가진 병변, 종괴의 높이가 폭보다 높은 형태의 병변</td></tr>
<tr><td colspan="2">reference standard</td><td>surgery / biopsy / FNA</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단 정확성</td><td>-단위 : 사람
-관측값
<table>
<tr><td>reference</td><td>기준</td><td>악성</td><td>양성</td><td>total</td></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>7</td><td>14</td><td>21</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>고위험</td><td>6</td><td>1</td><td>7</td></tr>
</table>
-결절유병률: 불명 (=?/630)
-고위험 vs 저위험+정상 : 3.3% vs 96.7%(21/630 vs 609/630)
-FNA, 수술별 예측값
<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>FNA</td><td>수술</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행율</td><td>100% (21/21)</td><td>100% (7/7)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>1.1% (7/630)</td><td>1.0% (6/630)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>33.3% (7/21)</td><td>28.6% (6/21)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>33.3% (7/21)</td><td>85.7% (6/7)</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td><td>불명</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

QUADAS-II (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

Patient Selection				
Risk of Bias		Low		
	consecutive or random sample	Yes		
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions	Yes		
Applicability Concerns				Unclear
Index test				
Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇏ index test	Yes		
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Reference standard				
Risk of Bias		Low		
	the most correct reference standard	Yes		
	index test ⇏ reference standard	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Flow and timing				
Risk of Bias				Unclear
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear
	all received reference standard		No	
	same reference standard	Yes		
	all included in the analysis		No	

서지정보-4		KIM 2010
출판년도		2010
시행국가		대한민국
연구설계		단면 연구, 추적관찰
연구 대상자	연령	range 15-77, mean age : 42.6
	남/여 수	여성 2079명
	기타	
초음파 종류		7-12 MHz color doppler (+/-) : - 비고 : HDI 5000unit(Philips, Bothell, Wash) 또는 iU22unit(Philips)
진단과정		2005년 8월~2007년 7월까지 유방암센터에서 갑상선검사한 대상(이전 갑상선 질환없던 사람 대상) 2079명 초음파검사 - 2079명 초음파검사결과 : 1209명 정상, 870명 비정상l(갑상선암(53명), 고형 결절(300), mixed echoic nodule(112), 낭종(294), 결절없는 갑상선염(106), 실질 석회화(5)) - FNA는 초음파결과에 따라 방사선 전문의 추천에 의해 99명, 임상전문가 요청에 의해 15명 총 114명에게 시행(초음파 결과 악성의심 53명, 양성의심 60명, cyst 1명) - 수술 45명 시행, 2년 f/u 59명
초음파 high/low 기준		악성 정의 : 미세석회화 존재, 불규칙한 모양, 미세소엽형(microlobuated) margin, hypoechogenecity, 전후길이가 가로보다 긴 경우
reference standard		surgery / biopsy / FNA
진단 정확성		-단위 : 사람 -관측값 : prospective

reference	초음파 기준	FNA 악성	FNA 양성	total
FNA	악성	50	27	77
	양성	3	33	36
	total	53	60	113

-결절유병률: 36.5% (=759/2079)
-고위험 vs 저위험 : 14.9% vs 85.1% (113/759 vs 646/759)
-예측값

		FNA
시행율		15% (114/759)
암유병률		2.5% (53/2079)
양성예측도	고위험수 대비	44.2% (50/113)
	시행수 대비	64.9% (50/77)
음성예측도		91.7% (33/36)
민감도		94.3% (50/53)
특이도		55.0% (33/60)

QUADAS-II (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

Patient Selection				
Risk of Bias		Low		
	consecutive or random sample	Yes		
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Index test				
Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇒ index test	Yes		
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Reference standard				
Risk of Bias				Unclear
	the most correct reference standard		No	
	index test ⇒ reference standard	Yes		
Applicability Concerns				Unclear
Flow and timing				
Risk of Bias				Unclear
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear
	all received reference standard		No	
	same reference standard	Yes		
	all included in the analysis		No	

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보-5</td><td>박수연(2006). 대한영상의학회지 2006;55:117-122</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2006</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>대한민국</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>단면 연구</td></tr>
<tr><td rowspan="3">연구대상자</td><td>연령</td><td>20대 49명, 30대 328명, 40대 402명, 50대 351명, 60대 186명</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>남녀비: 남 725명(55.1%)/ 여 591명(44.9%) 총 1,316명</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>갑상선 과거력 없는 대상자</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 종류</td><td>7.5 MHz color doppler (+/-) : -
비고 : Acuson 128XP</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단과정</td><td>7개월간 종합병원 건강검진센터를 방문한 수진자 중 갑상선질환 과거력이 없는 대상자 1316명을 대상으로 함
- 초음파결과 : 고위험 기준에 해당하는 소견이 있는 21명 발생, 모두 FNA 시행
- FNA 결과 : 악성 4명, 경계성 1명, 양성 16명</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 high/low 기준</td><td>앞뒤로 긴 모양, 현저한 저에코성, 불규칙한 주변부 미세주름, 미세 석회화</td></tr>
<tr><td colspan="2">reference standard</td><td>surgery / biopsy / FNA</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단 정확성</td><td>-단위 : 결절
-관측값(저위험 값 없음)
<table>
<tr><th>reference</th><th>기준</th><th>악성</th><th>경계성</th><th>양성</th><th>total</th></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>4</td><td>1</td><td>16</td><td>21</td></tr>
</table>
-결절유병률 : 5.5% (72/1316)
-고위험 vs 저위험 : 29.2% vs 70.8% (21/72 vs 51/72)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)
<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>FNA</th></tr>
<tr><td colspan="2">시행율</td><td>29.2% (21/72)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>0.3% (4/1316)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>19.0% (4/21)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>19.0% (4/21)</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">비고</td><td></td></tr>
</table>

QUADAS-II (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

Patient Selection				
Risk of Bias		Low		
	consecutive or random sample	Yes		
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Index test				
Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇏ index test	Yes		
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Reference standard				
Risk of Bias		Low		
	the most correct reference standard	Yes		
	index test ⇏ reference standard	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Flow and timing				
Risk of Bias				Unclear
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear
	all received reference standard		No	
	same reference standard	Yes		
	all included in the analysis		No	

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보-6</td><td>김원준(2008) - 대한내분비학회지.2008;23(6):413-419</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2008</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>한국</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>단면연구</td></tr>
<tr><td rowspan="3">연구 대상자</td><td>연령</td><td>남 48±10, 여 49.8±11</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>남자 2405명, 여자 2427명 총 4832명</td></tr>
<tr><td>기타</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 종류</td><td>10 MHz 비고 : HDI 5000 color doppler (+/-) : -</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단과정</td><td>2005년 1월~2008년 3월까지 일반정기 신체검진자 중 갑상선질환이 없는 4832명
- 1082명의 결절발생자 중 285명 FNA 시행함
- FNA 결과 : 51명 악성, 불명확 37명
- 수술: 악성 51명중 32명 수술해 모두 악성으로 판정, 19명 타병원전원 or 추적불가능
- 불명확 37명중 9명 조직검사 시행 2명 유두암, 1명은 여포암발생, 나머지 28명 거부 및 추적 불가능
- 수술 총 34명 시행(여성 22명, 남성 12명)</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 high/low 기준</td><td>1cm 이상의 결절, 저에코, 불규칙한 주변부, 석회화, 앞뒤가 긴 모양</td></tr>
<tr><td colspan="2">reference standard</td><td>surgery / biopsy / FNA</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단 정확성</td><td>-단위 : 사람
-관측값(저위험 값 없음)
<table>
<tr><th>reference</th><th>기준</th><th>악성</th><th>불명확</th><th>양성</th><th>total (불충분제외)</th><th>불충분 검체</th><th>total (불충분포함)</th></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>51</td><td>37</td><td>158</td><td>246</td><td>39</td><td>285</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>고위험</td><td>34</td><td>0</td><td>0</td><td>34</td><td>0</td><td>34</td></tr>
</table>
-결절유병률 : 22.4% (1082/4832)
-고위험 vs 저위험 : 26.3% vs 73.7% (285/1082 vs 797/1082)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)
<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>FNA</th><th>수술</th></tr>
<tr><td colspan="2">시행율</td><td>26.3% (285/1082)</td><td>36.4% (32/88)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>1.1% (51/4832)</td><td>0.7% (32/4832)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성 예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>17.9% (51/285)</td><td>11.2% (32/285)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>17.9% (51/285)</td><td>100% (32/32)</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td><td>불명</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

QUADAS-II (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

Patient Selection				
Risk of Bias		Low		
	consecutive or random sample	Yes		
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Index test				
Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇏ index test	Yes		
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Reference standard				
Risk of Bias				Unclear
	the most correct reference standard			Unclear
	index test ⇏ reference standard	Yes		
Applicability Concerns				Unclear
Flow and timing				
Risk of Bias			High	
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear
	all received reference standard		No	

	same reference standard		No	
	all included in the analysis		No	

서지정보-7		임창훈(2002). 대한내분비학회지 2002;17(2):183-188
출판년도		2002
시행국가		대한민국
연구설계		단면 연구
연구 대상자	연령	45.9±5.5세
	남/여 수	모두 여성 1300명
	기타	갑상선 질환 과거력이 없는 일반검진대상자
초음파 종류		7.5 MHz color doppler (+/-) : - 비고 : Logiq 500MD
진단과정		1997년 6월~2000년 11월 일반 정기 신체검진 여성 중 갑상선 질환이 있던 대상자를 제외한 1300명 대상 - 초음파결과 : 1.5cm이상의 결절발생자 29명 중 악성이 의심되는 18명에서 FNA 시행 - FNA결과 : 악성 1명, 17명 양성 - 수술 1명 시행 : 악성 확진
초음파 high/low 기준		1.5cm 이상의 결절 대상자 중 경계가 불규칙, 미세석회화 등 악성 의심되는 사람
reference standard		surgery / biopsy / FNA
진단 정확성		-단위 : 사람 -관측값(저위험 값 없음)

reference	기준	악성	불명확	양성	total
FNA	고위험	1		17	18

-결절유병률 : 37.6% (489/1300)
-고위험 vs 저위험 : 3.7% vs 96.3% (18/489 vs 471/489)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)

		FNA
시행율		3.7% (18/489)
암유병률		0.1% (1/1300)
양성 예측도	고위험수 대비	5.6% (1/18)
	시행수 대비	5.6% (1/18)
음성예측도, 민감도, 특이도		불명

비고		

QUADAS-II (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

Patient Selection				
Risk of Bias		Low		
	consecutive or random sample	Yes		
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Index test				
Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇏ index test	Yes		
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Reference standard				
Risk of Bias				Unclear
	the most correct reference standard			Unclear
	index test ⇏ reference standard			Unclear
Applicability Concerns				Unclear
Flow and timing				
Risk of Bias				Unclear
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear
	all received reference standard		No	
	same reference standard	Yes		
	all included in the analysis		No	

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보-8</td><td>Park(2006) AJR 2006;186: 1025-1028</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2008</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>대한민국</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>단면연구</td></tr>
<tr><td rowspan="3">연구대상자</td><td>연령</td><td>mean 48.4, range 13-84</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>여성 5,549명</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>유방암, 갑상선암 선별검진자((4864명), 유방암 추적관찰대상자(685명)</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 종류</td><td>10-12MHz color doppler (+/-) : -
비고 : HDI 5000 or HDI 3000</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단과정</td><td>- 2003년 1월~2004년 3월까지 연세대병원에서 유방암, 갑상선암 선별 검진자 및 유방암 추적관찰대상자 총 5549명을 대상으로 함
- 초음파 결과상 440명에서 결절발생, FNA 440명에서 시행
- FNA결과 : 악성 55명
- 수술결과 : 악성 42명</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 high/low 기준</td><td>hypoechogenicity, 불분명한 margin, 불규칙한 모양, 넓이보다 긴 경우, 미세석회화</td></tr>
<tr><td colspan="2">reference standard</td><td>surgery / biopsy / FNA</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단 정확성</td><td>-단위 : 사람
-관측값(저위험 값 없음)
<table>
<tr><td>reference</td><td>기준</td><td>악성</td><td>양성</td><td>total</td></tr>
<tr><td>FNA</td><td>고위험</td><td>55</td><td>385</td><td>440</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>고위험</td><td>42</td><td>?</td><td>?</td></tr>
</table>
-결절유병률 : 불명
-고위험 vs 저위험 : 불명(결절수 모름)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)
<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>FNA</td><td>수술</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행율</td><td>100% (440/440)</td><td>3.7% (18/489)</td></tr>
<tr><td colspan="2">암유병률</td><td>1.0% (55/5549)</td><td>0.8% (42/5549)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">양성예측도</td><td>고위험수 대비</td><td>고위험수 모름</td><td></td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>12.5% (55/440)</td><td>?(42/?) 몇 명을 수술했는지 모름</td></tr>
<tr><td colspan="2">음성예측도, 민감도, 특이도</td><td>불명</td><td>불명</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">비고</td><td></td></tr>
</table>

QUADAS-II (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

Patient Selection				
Risk of Bias				Unclear
	consecutive or random sample	Yes		
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions			Unclear
Applicability Concerns				Unclear
Index test				
Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇏ index test	Yes		
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Reference standard				
Risk of Bias				Unclear
	the most correct reference standard			Unclear
	index test ⇏ reference standard	Yes		
Applicability Concerns				Unclear
Flow and timing				
Risk of Bias			High	
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear

	all received reference standard		No	
	same reference standard			Unclear
	all included in the analysis		No	

서지정보-9		Yuen(2011)
출판년도		2011
시행국가		홍콩
연구설계		단면연구
연구 대상자	연령	mean 45(중앙값 46, 19-85세)
	남/여 수	남자 292명, 여자 848명 총 1140명
	기타	갑상선 질환이 없는 지원자 대상
초음파 종류		7.5-15MHz color doppler (+/-) : - 비고: Aloka 1700(7.5MHz), Esoate model Mylab25(15MHz)
진단과정		- 홍콩대학교와 퀸마리 병원에서 지원자 모집(모집기준 : 중국인, 18세 이상, 임신 아닌 대상자, 5년 동안 두경부암이 없던 사람, 갑상선 질환 병력이 없던 사람) : 1140명 - 대상자 특성 : 32명 촉지되는 결절, 15명은 갑상선 비대가 있었고 1093명은 결절 촉지안됨 - 초음파결과 : 총 511명에서 발견되었고 이 중 결절이 촉지되지 않은 1093명 중에서는 471명에서 결절이 발견됨 - 511명의 결절발생자 중 5.1mm이상 398명, protocol상 FNA 필요한 사람 77명 총 475명이 고위험이었으나 5.1mm이상에서는 239명, FNA 필요소견에서는 19명, 총 258명 FNA시행 - FNA결과 : 악성 26명, 21명 불명확, 양성 211명 - 수술 : 29명 시행, 14명 악성, 선종 8명, 양성 7명
초음파 high/low 기준		크기가 5.1mm이상, hypoecoic 결절, 석회화가 있는 경우
reference standard		surgery / biopsy / FNA
진단 정확성		-단위 : 사람 -관측값(저위험 값 없음)

reference	기준	악성	선종	불명확	양성	total
FNA	고위험	26	0	21	211	258
수술	고위험	14	8	0	7	29

-결절유병률 : 결절이 촉지되지 않은 대상자의 결절발생률 - 43.1%(471/1093)
전체 대상자에서의 결절발생률 - 44.8%(511/1140)
-고위험 vs 저위험 : 93.0% vs 7.0%(475/511 vs 36/511)
-FNA, 수술별 예측값(FNA 시행율-결절대비)

		FNA	수술
시행율		54.3% (258/475)	61.7% (29/47)
암유병률		2.3% (26/1140)	1.2% (14//1140)
양성예측도	고위험수 대비	5.5% (26/475)	2.9% (14/475)
	시행수 대비	10.1% (26/258)	48.3% (14/29)
음성예측도, 민감도, 특이도		불명	불명

QUADAS-II (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency

Patient Selection				
Risk of Bias				Unclear
	consecutive or random sample	Yes		
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions			Unclear
Applicability Concerns				Unclear
Index test				
Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇏ index test	Yes		
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Reference standard				
Risk of Bias		Low		
	the most correct reference standard	Yes		
	index test ⇏ reference standard	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Flow and timing				
Risk of Bias				Unclear
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear
	all received reference standard		No	
	same reference standard	Yes		
	all included in the analysis		No	

<table>
<tr><td colspan="2">서지정보-10</td><td>Lee(2003) Yonsei Med J 44(6), 2003</td></tr>
<tr><td colspan="2">출판년도</td><td>2003</td></tr>
<tr><td colspan="2">시행국가</td><td>대한민국</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구설계</td><td>단면연구</td></tr>
<tr><td rowspan="3">연구
대상자</td><td>연령</td><td>10-69세, mean 없음</td></tr>
<tr><td>남/여 수</td><td>여성 697명</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>갑상선결절이 촉진되지 않는 유방암 검진 또는 추적관찰자 대상</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 종류</td><td>5-12MHz 비고 : HDI 5000 color doppler (+/-) : -</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단과정</td><td>- 2003년 1월~6월까지 유방암 검진 및 f/u과정 촉진되지 않은 갑상선암 선별검사자 697명
- 초음파 검사결과 : 451명 정상, 204명 양성, 불명확 18명, 악성 24명
- FNA 42명 시행(초음파결과의 악성 24명+불명확14명+양성 4명)
- FNA 결과 : 20명 악성, 5명 의심, 12명 양성, 5명 부적합
- 수술 21명 시행 : 악성 21명</td></tr>
<tr><td colspan="2">초음파 high/low 기준</td><td>hypoechogeicity, poorly margins, 미세석회화, 불규칙적 모양, 넓이보다 전후가 긴 경우</td></tr>
<tr><td colspan="2">reference standard</td><td>surgery / biopsy / FNA</td></tr>
<tr><td colspan="2">진단 정확성</td><td>-단위 : 사람
-관측값
<table>
<tr><th>reference</th><th>초음파기준</th><th>악성</th><th>의심</th><th>양성</th><th>total
(불충분제외)</th><th>불 충 분
검체</th><th>total
(불충분포함)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">FNA</td><td>악성</td><td>17</td><td>3</td><td>1</td><td>21</td><td>3</td><td>24</td></tr>
<tr><td>불명확</td><td>3</td><td>2</td><td>7</td><td>12</td><td>1</td><td>13</td></tr>
<tr><td>양성</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td><td>5</td></tr>
<tr><td>total</td><td>20</td><td>5</td><td>12</td><td>37</td><td>5</td><td>42</td></tr>
<tr><td>수술</td><td>기준 모음</td><td>21</td><td></td><td></td><td>21</td><td></td><td></td></tr>
</table>
-결절유병률: 35.3% (246/697)
-고위험 vs 저위험 : 1) 악성만 고위험: 9.8% vs 90.2% (24/246 vs 222/246)
2) 악성+불명확 고위험 : 17.1% vs 82.9%(42/246 vs 204/246)
-예측값(FNA 시행율-결절대비, 수술시행율-FNA 악성+의심대비)
<table>
<tr><th colspan="3"></th><th>FNA</th><th>수술</th></tr>
<tr><td colspan="3">시행율</td><td>9.8% (42/246)</td><td>84.0%(21/25)</td></tr>
<tr><td colspan="3">암유병률</td><td>2.4% (17/697)</td><td>3.0% (21/697)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">양성
예측도</td><td rowspan="2">악성</td><td>고위험수 대비</td><td>70.8% (17/24)</td><td>87.5% (21/24)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>40.5% (17/42)</td><td>100% (21/21)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">악성+불명확</td><td>고위험수 대비</td><td>47.6% (20/42)</td><td>50.0% (21/42)</td></tr>
<tr><td>시행수 대비</td><td>47.6% (20/42)</td><td>100% (21/21)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">음성예측도</td><td>양성</td><td>80.0% (4/5)</td><td rowspan="2">불명</td></tr>
<tr><td>양성+불명확</td><td>61.1% (11/18)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">민감도</td><td>악성</td><td>85.0% (17/20)</td><td rowspan="2">불명</td></tr>
<tr><td>악성+불명확</td><td>100% (20/20)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">특이도</td><td>양성</td><td>33.3% (4/12)</td><td rowspan="2">불명</td></tr>
<tr><td>양성+불명확</td><td>91.7% (11/12)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

QUADAS-II (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

Patient Selection : Risk of Bias		Low		
	consecutive or random sample	Yes		
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Index test : Risk of Bias		Low		
	reference standard ⇏ index test	Yes		
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns		Low		
Reference standard : Risk of Bias				Unclear
	the most correct reference standard	Yes		
	index test ⇏ reference standard			Unclear
Applicability Concerns				Unclear
Flow and timing : Risk of Bias				Unclear
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear
	all received reference standard		No	
	same reference standard	Yes		
	all included in the analysis		No	

서지정보-11		Kim(2002). AJR 2002;178:687-691
출판년도		2002
시행국가		대한민국
연구설계		단면연구
연구 대상자	연령	불명
	남/여 수	불명, 총 1140명
	기타	무증상 유방검진자 1057명, 증상(연하곤란, 애성, 목불편감) 83명 총 1140명
초음파 종류		7-12MHz 비고 : HDI 3000 color doppler (+/-) : -
진단과정		- 1997년 12월~1998년 5월까지 유방 및 갑상선선별검사를 받은 1057명과 목이 불편해 내원한 83명을 포함해 1140명을 대상으로 함 - 초음파 결과 양성 중 의심가는 106 결절과 악성 49결절은 FNA를 하고 83 결절은 추적관찰 - 초음파상 고형결절로 진단된 199결절중 손으로 촉지되지 않는 155개(132명) 결절만 분석 - FNA와 수술을 시행한 155개 중 49개가 악성으로 나옴
초음파 high/low기준		미세석회화, 불규칙하거나 미세소엽형 margin, hypoechogenicity, 넓이보다 길이가 긴 모양
reference standard		surgery / biopsy / FNA
진단 정확성		-단위 : 결절 -관측값

reference	기준	악성	양성	total
FNA, 수술 구분 불가능	악성	46	36	82
	양성	3	70	73
	total	49	106	155

-결절발생률: 14.9% (=170/1140, 170명 332nodule)
-고위험 vs 저위험 : 59.9% vs 40.1%(199/332, 133/332)
-예측값

		FNA + 수술
시행율		77.9%(155/199)
암발생률		4.3% (49/1140)
양성예측도	고위험수 분모	23.1% (46/199)
	시행수 분모	56.1% (46/82)
음성예측도		95.9% (70/73)
민감도		93.9% (46/49)
특이도		66.0% (70/106)

QUADAS-II (Low/High/Unclear 혹은 Yes/No/Unclear 중 해당하는 것만 남기고 아닌 것은 삭제)

Patient Selection				
Risk of Bias				Unclear
	consecutive or random sample			Unclear
	avoiding case-control	Yes		
	avoiding inappropriate exclusions			Unclear
Applicability Concerns				Unclear
Index test				
Risk of Bias				Unclear
	reference standard ⇏ index test			Unclear
	pre-specified threshold	Yes		
Applicability Concerns				Unclear
Reference standard				
Risk of Bias				Unclear
	the most correct reference standard			Unclear
	index test ⇏ reference standard			Unclear
Applicability Concerns				Unclear
Flow and timing				
Risk of Bias			High	
	appropriate interval btw Index and Reference			Unclear
	all received reference standard		No	
	same reference standard			Unclear
	all included in the analysis		No	

11.2.6. RoBANS 도구 설명

RoBANS 도구

영역	설명	비뚤림 위험	판단 근거(논문에서 그대로 인용함)
대상군 선정	부적절한 대상군 선정으로 인해 발생한 선택 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
교란변수	교란변수 확인과 고려가 부적절하여 발생한 선택 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
중재(노출) 측정	부적절한 중재(노출) 측정으로 인해 발생한 실행 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
결과 평가에 대한 눈가림	부적절한 결과 평가 눈가림으로 인해 발생한 결과 확인 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
불완전한 자료	불완전한 자료를 부적절하게 다루어 발생한 탈락 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	
선택적 결과 보고	선택적 결과 보고 때문에 발생한 보고 비뚤림	□ 낮음 □ 높음 □ 불확실	

RoBANS 도구 설명

1. 대상군 선정 부적절한 대상군 선정으로 인해 발생한 선택 비뚤림	
비뚤림 위험 '낮음' 기준	**코호트 연구, 비무작위배정 비교임상시험 연구** 중재(노출)군과 대조군이 동일한 인구 집단(기관과 기간이 동일)이며 연구 참여 시점에 연구 대상에서 (중재)결과가 없음을 확인하였다. **환자-대조군 연구** 환자군과 대조군을 비교할만한 인구 집단에서 선정했으며, 환자군은 명백히 정의되었고 대조군은 환자가 아니라는 사실을 명백히 하였다. **전후 연구** 대상군은 연속적(consecutive)으로 모집하였고, 자료는 전향적으로 수집하였다.
비뚤림 위험 '높음' 기준	다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우 **코호트 연구, 비무작위배정 비교임상시험 연구** ○ 중재(노출)군과 대조군이 서로 다른 인구집단이다. (연구기간 혹은 연구기관에 따라 중

	재가 달라지거나, 역사적 대조군인 경우) ○ 연구 참여 시점에 연구 대상에서 (중재)결과가 있음을 확인하지 않았다. **환자-대조군 연구** ○ 환자군과 대조군은 비교할만한 인구집단이 아니다. ○ 환자 정의는 자가보고(self-report)이거나 연결자료(merge data)이다. ○ 대조군은 환자가 아님을 확인하지 않았다. **전후 연구** ○ 대상군을 연속적으로 모집하지 않았다. ○ 후향적으로 자료를 수집하였다.
비뚤림 위험 '불확실' 기준	대상군 선정에 대한 비뚤림 위험이 '낮음', '높음' 중 어디에 해당하는지 불확실한 경우
2. 교란변수 교란변수 확인과 고려가 부적절하여 발생한 선택 비뚤림	
비뚤림 위험 '낮음' 기준	다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우 **전후 연구이외의 비무작위 연구** ○ 주요 교란변수를 확인하였고 이를 디자인 단계(짝짓기, 참여제한 등)에서 적절히 고려하였다. ○ 주요 교란변수를 확인하였고 이를 분석 단계(층화, 성향점수(propensity score), 통계적 보정 등)에서 적절하게 보정하였다. **전후 연구** ○ 질병, 중재 등을 고려할 때 자연 경과, 학습효과* 등을 배제할 수 있다.
비뚤림 위험 '높음' 기준	다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우 **전후 연구이외의 비무작위 연구** ○ 주요 교란 변수를 다루지 않았다. ○ 주요 교란변수를 확인하였지만 이를 디자인 단계나 분석 단계에서 적절히 고려하지 못하였다. **전후 연구** ○ 질병, 중재 등을 고려할 때 학습효과*, 자연 경과 등이 비교적 명확하다.
비뚤림 위험 '불확실' 기준	교란변수에 대한 비뚤림 위험이 '낮음', '높음' 중 어디에 해당하는지 불확실한 경우
* 과거 경험이 추후 수행 능력을 향상시키는 것.	
3. 중재(노출) 측정 부적절한 중재(노출) 측정으로 인해 발생한 실행 비뚤림	
비뚤림 위험 '낮음' 기준	다음 중 한 가지 이상의 방법으로 중재(노출) 방법에 대해 기술하고 있는 경우 ○ 의무기록과 같이 믿을만한 기록에서 얻은 경우 ○ 구조화된 인터뷰에서 얻은 경우
비뚤림 위험 '높음' 기준	다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우

	○ 자기 응답에 의해 얻은 경우 ○ 조사자 비뚤림(interviewer bias)*이 명백한 경우 ○ 회상 비뚤림(recall bias)**이 명백한 경우
비뚤림 위험 '불확실' 기준	중재(노출)측정에 대한 비뚤림 위험이 '낮음', '높음' 중 어디에 해당하는지 불확실한 경우

* 조사자의 특성에 따라 결과에 영향을 미치는 것으로 조사 내용 표준화, 조사자 훈련 등으로 줄일 수 있다.
** 응답자의 회상 정도가 결과에 영향을 미칠 수 있는 경우.

4. 결과 평가에 대한 눈가림 부적절한 결과 평가 눈가림으로 인해 발생한 결과 확인 비뚤림	
비뚤림 위험 '낮음' 기준	다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우 ○ 결과 평가자에 대한 눈가림이 이루어진 경우 ○ 눈가림은 없지만 눈가림 여부가 결과 측정에 영향을 미치지 않는 것으로 판단되는 경우
비뚤림 위험 '높음' 기준	눈가림이 이루어지지 않았거나 불완전하며, 눈가림 여부가 결과 측정에 영향을 미치는 것으로 판단되는 경우
비뚤림 위험 '불확실' 기준	결과 평가 눈가림에 대한 비뚤림 위험이 '낮음', '높음' 중 어디에 해당하는지 불확실한 경우

5. 불완전한 자료 불완전한 자료를 부적절하게 다루어 발생한 탈락 비뚤림	
비뚤림 위험 '낮음' 기준	다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우 **전후 연구이외의 비무작위 연구** ○ 결측치가 없을 때 ○ 결측치가 생긴 이유가 결과와 관련성이 있을 것 같지 않은 경우(생존 자료에서 관찰 중단은 비뚤림을 일으키지 않는다) ○ 결측치가 중재(노출)군-대조군간 유사하게 발생하고 결측치가 생긴 이유도 유사하다. **전후 연구** ○ 중재 전후 대상자 수에 대한 정보가 있고, 탈락자와 완료자의 기저상태가 차이가 없다.
비뚤림 위험 '높음' 기준	다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우 **전후 연구이외의 비무작위 연구** ○ 결측치가 결과에 영향을 미칠 것으로 판단된다. 이는 중재(노출)군-대조군간 결측치의 차이 때문일 수도 있고, 결측의 이유 때문일 수도 있다. **전후 연구** ◦ 탈락자와 완료자의 기저상태가 차이가 있다.

비뚤림 위험 '불확실' 기준	**불완전한 자료에 대한 비뚤림 위험이 '낮음', '높음' 중 어디에 해당하는지 불확실한 경우**
6. 선택적 결과 보고 **선택적 결과 보고 때문에 발생한 보고 비뚤림**	
비뚤림 위험 '낮음' 기준	**다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우** **○ 프로토콜이 존재하고 사전에 정의한 일차, 이차 (중재)결과가 정한대로 기술되어 있다.** **○ 프로토콜은 없지만 예상되는 모든 결과를 포함하고 있다.**
비뚤림 위험 '높음' 기준	**다음 중 한 가지 이상에 해당되는 경우** **○ 사전에 정의한 일차 (중재)결과 중 보고되지 않은 것이 있다.** **○ 정해지지 않은 방법으로 (중재)결과 보고가 이루어졌다.** **○ 사전에 정의되지 않은 일차 (중재)결과가 있다(보고 하는 명백한 이유 설명(예를 들어 예상치 못한 부작용 같은)이 있는 경우는 예외).** **○ 현재 리뷰에서 관심이 있는 일차 (중재)결과에 대한 보고가 불완전하다.** **○ 해당 분야 연구에서 보고될 것으로 예상되는 핵심 (중재)결과에 대한 보고가 없다.**
비뚤림 위험 '불확실' 기준	**선택적 결과 보고에 대한 비뚤림 위험이 '낮음', '높음' 중 어디에 해당하는지 불확실한 경우***
***대부분의 연구들이 이 범주에 포함된다.**	

11.2.7. USPSTF recommendation

Critical Assessment of Evidence at 3 levels			
Individualstudies			
(Quality)	Good	Fair	Poor
Key questions in analytic framework			
(Evidence)	Convincing	Adequate	Inadequate
Overall certainty of net benefit of the preventive service			
(Certainty)	High	Moderate	Low

Evaluating Evidence related both to Key Questions and to the Overall Certainty of the Evidence of Net Benefit for the Preventive Service
1.Dothestudieshavetheappropriateresearchdesigntoanswerthekeyquestion(s)?
2.Towhatextentaretheexistingstudiesofhighquality?(internalvalidity)
3.Towhatextentaretheresultsofthestudiesgeneralizabletothegeneral U.S.primarycarepopulationandsituationi?(externalvalidity)
4.Howmanystudieshavebeenconductedthataddressthekeyquestion(s)?Howlargearethestudies?(precisionoftheevidence)
5.Howconsistentaretheresultsofthestudies?
6.Arethereadditionalfactorsthatassistusindrawingconclusions?(양-반응효과,bilologicmodel에적합한가등)

Benefit과Harm의저울질				
(Net benefit)	Substantial	Moderate	Small	Zero/negative

GradeofRecommendationorStatement				
Certainty of Net Benefit	Magnitude of Net Benefit			
	Substantial	Moderate	Small	Zero/negative
High	A	B	C	D
Moderate	B	B	C	D
Low	Insufficient			

A : The USPSTF recommends X services for Y population.
B : The USPSTF recommends X services for Y population.
C : The USPSTF recommends against routinely(providing) X service for Y population. There may be considerations that support(providing) the service in an individual patient.
D : The USPSTF recommends against X services for Y population.
I : The USPSTF concludes that the current evidence is insufficient to assess the balance of benefits and harms of X service in Y population.

발행일 2012. 9. 1
발행인 이선희
발행처 한국보건의료연구원

이 책은 한국보건의료연구원에 소유권이 있습니다.
한국보건의료연구원의 승인없이 상업적인 목적으로
사용하거나 판매할 수 없습니다.

비매품
93510
9 788997 556670
ISBN 978-89-97556-67-0

NECA 한국보건의료연구원
National Evidence-based Healthcare Collaborating Agency