creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

이학석사학위논문

한국의 초음파 기반 의료사회적 환경과 갑상선암 지식의 공동생산

2016년 8월

서울대학교 대학원

과학사 및 과학철학 협동과정

김 희 원

한국의 초음파 기반 의료사회적 환경과 갑상선암 지식의 공동생산

지도교수 홍 성 욱

이 논문을 이학석사 학위논문으로 제출함

2016년 5월

서울대학교 대학원

과학사 및 과학철학 협동과정

김 희 원

김희원의 이학석사 학위논문을 인준함

2016년 7월

위 원 장	이 두 갑	(인)
부 위 원 장	홍 성 욱	(인)
위 원	임 종 태	(인)

국문초록

이 연구의 목적은 한국에서 갑상선 초음파 검사를 기반으로 하는 의료사회적 환경이 형성되는 과정을 분석하는 데에 있다. 이를 위해 본 논문에서는 초음파 진단기의 물리적 보급과 초음파가 갑상선암 검사에서 수행하는 역할의 변화, 그리고 갑상선암 지식의 심화가 서로 연결되어 갑상선암 초음파 검사에 대한 전문가의 믿음을 강화하는데 기여했음을 밝히고, 이를 바탕으로 2014년 한국에서 촉발된 갑상선암 초음파 검진 논쟁을 재해석한다.

갑상선암은 갑상선 조직에 생긴 악성 종양이지만 다른 암에 비해 진행 속도가 느리고 사망률이 낮아 조기발견 및 조기치료의 유효성에 대한 전문가 의견이 상이하다. 2000년대 후반 미국에서는 갑상선암의 과잉진단 문제에 대해 다양한 입장을 가진 의료 전문가들이 지속적인 논의 끝에 합의안을 도출하는 등 문제 해결을 위해 적극적으로 나섰다. 하지만 한국에서는 과잉진단 문제제기 움직임을 학회 차원에서 강하게 비판하고 소모적인 논쟁으로 일축했다. 갑상선암 검진 회의론자들이 한국에서 초음파 검진이 과다하게 수행되고 있다는 사실을 공론화하고 정부 차원의 대책 마련을 촉구함에 따라 이에 대한 논의의 장이 여러 차례 마련되었음에도 불구하고 논란이 해소되지 않은 채 환자들의 혼란을 가중시켰다.

이 연구는 한국의 갑상선암 관련 논쟁이 문제를 의도적으로 과장하거나 왜곡하는 특정 집단으로 인해 불거진 사건이 아닌 의료 전문가들이 공유하는 가치나 규범의 차이로 인해 촉발되었다는 입장을 견지한다. 검진 회의론자들의 주장에 강하게 반발하는 검진 옹호론자들의 인식이 구성되는 과정을 살피기 위해서는 '생의학적 지식'과 그를 둘러싼 '사회적 현상'을 개별적인 요소로 간주하지 않고 긴밀한 관계를 맺고있음을 보일 필요가 있다.

우선 3절에서는 1970년대 말 한국 의료계에 초음파 진단기가 처음 도입되고 보편화되는 양상을 추적한다. 초음파 관련 학계가 형성되고 의료 기기 관련 정책이 변화하는 상황 속에서 초음파 진단기는 점차 대학병원이 아닌 소형병원과 의원에서도 보편적으로 사용하는 기구로 자리 잡았다. 4절에서는 갑상선암 환자 경험과 관련 지식의 변화 양상을 갑상선 초음파 검사 기술과의 관계를 통해 분석하고, 시각적 자료의 수치화·체계화·표준화를 통한 갑상선 초음파 이미지 판독 체계의 구축 과정을 검토한다. 한국 의료계에 초음파 진단기가 널리 보급되는 물리적 변화와 갑상선암 초음파 검사 결과에 대한 이해가 심화되는 인식론적 전환이 상호작용해 갑상선 초음파 검사를 수행하는 방식과 갑상선암에 대한 의학적 지식이 공동생산 되었다. 한국 의학계

에 초음파 검사를 기반으로 하는 의료사회적 환경이 만들어진 것이다. 이러한 설명을 바탕으로 5절에서는 갑상선암 조기진단 및 치료 여부를 둘러싼 전문가 논쟁의 전개를 살펴본다. 갑상선암 검진을 둘러싼 논쟁은 적극적인 진단 및 치료를 강조하는 의료사회적 환경 내부의 전문가 집단과 통계역학적 증거를 바탕으로 기존의 방식에 문제를 제기하는 전문가 집단이 서로 충돌하면서 격화되었다.

'왜 갑상선암 과잉진단에 관한 문제제기가 오랜 기간동안 해소되지 않은 채 논쟁적인 상황으로 이어졌는가'라는 질문에서부터 시작된 본 논문은 특정 의학적 지식이나 기술에 관한 의료사회적 환경이 만들어지고 견고화되는 과정이 논쟁 해소를 위해 중요하게 다루어질 수 있음을 주장한다. 의과학적 논쟁을 벌이는 주체들이 수행하는 의학 실행의 옳고 그름은 처음부터 결정되는 것이 아닌 지속적인 연구와 토론을 거쳐 합의되는 것이기 때문이다. 갑상선암 과잉진단 여부를 둘러싼 논쟁은 기술의 보급과 관련 지식의 발전 과정에서 형성된 의료사회적 환경이 질병에 관한 과학 논쟁을 심화시킬 수 있음을 보여주는 사례로서, 이러한 국지적 환경의 형성 과정을 역사적·사회적으로 검토함으로써 문제 해결의 실마리를 찾을 수 있음을 시사한다.

주요어 : 갑상선암 과잉진단 논쟁, 의료사회적 환경, 초음파 진단기, 의학 지식, 공동생산
학 번 : 2014-20329

목 차

* 국문 요약 ····· i

1. 서론 ····· 1

2. 선행연구 검토 및 연구사
   2.1. 갑상선암 초음파 검사 관련 선행연구와 그 한계 ····· 6
   2.2. 접근 방법: 의료사회학과 과학기술학의 접점 ····· 9

3. 한국의 의료용 초음파 진단기 도입과 보급 ····· 14

4. 갑상선 초음파 검사의 보편화와 증거의 표준화
   4.1. 갑상선암의 가시화와 초음파 검사의 보편화 ····· 22
      4.1.1. 갑상선암 환자 기준의 변화 ····· 24
      4.1.2. 갑상선 초음파 검사의 심화 ····· 30
   4.2. 갑상선 초음파 증거의 한계와 표준화 연구 ····· 36
      4.2.1. 갑상선 초음파 기술에 대한 상이한 시각 ····· 37
      4.2.2. 갑상선 초음파 검사 결과 판독의 표준화 ····· 39

5. 갑상선암 초음파 검진 논쟁의 재고 ····· 44

6. 결론 ····· 55

* 참고문헌 ····· 59
* Abstract ····· 73

표 목차

[표 1] 〈초음파 급여기준 적용 임상 사례 질의·응답〉의 일부분 ····· 35

그림 목차

[그림 1] 검사자가 초음파 진단기로 환자를 검사하는 모습 ····· 18
[그림 2] 미국인의 갑상선암 발병률과 사망률 ····· 24
[그림 3] 갑상선암 발병률과 갑상선 유두암의 크기 분포 양상 ····· 27
[그림 4] 하나 혹은 그 이상의 갑상선 결절을 가진 환자의 평가 알고리듬 ····· 31
[그림 5] 갑상선 악성 결절의 초음파 상 12가지 특성 ····· 40
[그림 6] 회귀 방정식 ····· 41
[그림 7] 미국과 한국의 갑상선암 발병률 및 사망률 비교 ····· 46
[그림 8] 2008-2009년 16개 지역 갑상선암 검진율과 갑상선암 발병률 ····· 47
[그림 9] 갑상선암 시사 초음파 이미지 특징 정리 ····· 53

1. 서론

미국 국립암연구소(NCI)는 2012년에 암의 과잉진단과 치료에 대해 논의하는 회의를 개최해 다음과 같은 다섯 가지 사안에 대해 합의했다.

1. 과잉진단이 빈번하게 이루어지고 있음을 인지한다.
2. 위험성이 낮은 상피세포 기원 암(IDLE)과 같이 필요한 경우에 암의 명칭을 변경한다.
3. IDLE과 같이 암으로 발전할 위험성이 낮거나 확실하지 않은 병을 추적 관찰 할 수 있는 등록 체계를 마련한다.
4. 중요하지 않은 병변을 감지할 확률을 낮추는 검사 전략을 세워 과잉진단을 최소화한다.
5. 암 진행과 예방에 대한 새로운 접근을 수용한다.

(Esserman et al. 2014: p.239, 필자의 번역)

회의에 참석한 의료 전문가들은 영상 기술의 발전으로 인해 더욱 많은 병변이 암으로 분류되고 있다는 데 의견을 모았고, 이와 같은 현상의 가장 대표적인 사례로 갑상선암을 지목했다.[1] 의료 전문가들은 합의안의 내용을 기반으로 갑상선암 과잉진단을 줄이기 위한 다국적 연구 활동을 벌였으며, 일부 갑상선암 종의 이름을 '암(cancer)'이 아닌 '종양(tumor)'으로 개정해 의학적 개입을 보다 완화해야한다는 결론을 내렸다(Nikiforov et al., 2016).

병의 진행이 느리고 사망률이 낮아 거북이암으로 불리기도 하는 갑상선암은 2004년 이후 한국 여성에게 가장 발병빈도가 높은 암이 되면서 한국에서도 심각한 사회적 문제로 부상하였다. 국가암등록사업이 제출한 자료에 나타난 2012년 한국 여성의 갑상선암 연령표준화발생률은 10만 명당 120.4명으로, 같은 해 일본

1) 관련 연구자들은 갑상선암, 전립선암, 폐암, 침습성 유방암, 전암 등 여러 암 중에서 일부 종이 IDLE에 해당한다고 지적했다. NCI에서 개최한 회의의 합의 내용과 암의 과잉진단 문제를 총체적으로 정리한 연구로는 Esserman, et al (2014)을 참조할 수 있다.

의 약 18.5배, 미국의 6배에 달하는 수치다(보건복지가족부, 2003; 보건복지부, 2014). 한국의 의료 전문가들은 갑상선암 이상 급증 현상의 원인을 한국의 특수성에서 찾으려했다. 한국인이 생물학적으로 갑상선암에 취약한 유전자를 보유하고 있다거나, 과도한 음주 문화나 요오드가 풍부한 식단이 보편화되어있다는 점을 갑상선암 발병률 증가의 원인으로 지적하는 등 다각도의 원인 분석이 이루어졌다(Kim et al., 2004; SBS, 2016. 04. 16; Kim et al,. 1998).[2] 일부 임상의들은 갑상선암 발병률 증가가 진단 기술의 발전에 따른 '과잉진단'의 결과라고 지적했다(이재호, 2010). 하지만 어떤 학설도 갑상선암 환자가 급증하는 현상을 명쾌하게 설명하지 못했고, 그 와중에 갑상선암 발병률은 지속적으로 증가했다.

갑상선암에 대한 의료 전문가들의 가장 큰 고민은 '그다지 치명적이지 않을 수 있는 질병을 예방하기 위해 의료 기술이 어느 선까지 개입해야하는지'에 있다. 의료 기술의 개입에 대해 부정적인 입장을 지닌 회의론자들은 치사율이 낮은 갑상선암의 조기 예방을 위해 증상이 없는 피검자에게 검진을 수행하는 것은 부적절하다고 비판하고, 무분별한 초음파 검진과 종합검진에서 갑상선을 검사하는 것에 부정적인 입장을 취했다. 2014년 3월 '갑상선암 과다 진단 저지를 위한 의사연대(이하 의사연대)'를 결성한 이들은 환자에게 경제적 부담과 정신적 고통만을 안겨주는 과도한 치료는 지양해야하며, 미국갑상선학회의 「갑상선암 진단 권고안」을 근거로 직경 1cm 미만인 갑상선암은 수술할 필요가 없다고 주장했다(의사연대, 2014).

미국에서는 갑상선암 과잉진단에 관한 주장을 받아들인 임상의들이 다국적 연구와 회의를 통해 적극적으로 문제 해결에 나섰던 반면, 한국에서는 의사연대의 주장에 대해 갑상선을 다루는 임상의들이 강하게 반발하며 갈등이 심화되었다. 의

2) 한국을 포함하는 아시아 인종과 갑상선암 발병률의 상관관계는 이미 암 관련 연구자들에 의해 수차례 연구된 바 있다. 대표적으로 독일 암연구소(Deutsches Krebsforschungszentrum)의 무사비(S.M. Mousavi)를 비롯한 암 연구자들은 인종 혹은 유아시절 노출되었던 환경이 갑상선암 발병률에 영향을 준다는 가설을 세웠다. 균질적인 암 등록 시스템이 구축되어있는 스웨덴에 거주하는 1세대 이민자들의 암 발병률을 추적한 결과, 요오드 섭취율이 정상범주를 벗어난 아시아 및 터키계 이민자의 갑상선암 위험률이 다른 인종에 비해 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 무사비 등은 이 결과가 유아기의 방사성 요오드 노출 여부와 성인 갑상선암 발병 위험 간에 유의미한 상관관계가 존재함을 지지해준다고 주장했다(Mousavi, et al., 2009).

료 개입에 우호적인 갑상선 초음파 검진 옹호론자들은 갑상선암 중에 유달리 성장 속도가 빠르고 전이가 잘되는 경우가 있으므로 조기 진단과 치료를 통해 적절한 의학적 조치를 취해야한다고 주장했다. 이러한 입장을 가진 갑상선 관련 학술단체들은 초음파 검진의 유용성을 주제로 토론회를 개최하거나 신문 지면을 빌려 갑상선암 조기 진단과 적극적인 치료의 필요성을 거듭 강조해왔다.[3)]

갑상선암 진단 기술 개입에 관해 의견을 달리하는 회의론자와 옹호론자들 간의 충돌은 전문가 간 논쟁에서부터 사회적 문제로 확장되었다. 특히 환자들은 갑상선암을 적극적으로 치료할 지를 두고 혼란에 휩싸였다. 언론은 갑상선암 조기 진단과 치료의 효용성을 둘러싼 논쟁을 '정치적 권력 다툼' 혹은 '밥그릇 싸움'으로 단순 보도함으로써 사회적 혼란을 가중시켰고, 논쟁의 각 진영 논자들은 검진과 관련된 이해관계나 무지함으로 인해 진실이 왜곡되고 있다며 서로를 비판했다. 회의론자들은 갑상선암 검진을 지지하는 의사들이 단지 수익을 올리기 위해 불필요한 갑상선암 조기 진단과 과잉치료를 하고 있다고 꼬집었고, 옹호론자들은 언론과 대중이 비전문가의 주장을 무비판적으로 수용함으로써 갑상선암에 대한 '오해'가 불거졌다고 주장했다(서울경제, 2014. 09. 23; 한국의약통신, 2014. 10. 20).

그러나 갑상선암 조기 진단 및 치료를 둘러싼 논쟁을 진실 공방으로 단순화하거나 논쟁이 비전문가의 무지함에서 비롯되었다는 접근은 논쟁의 핵심 쟁점과 논거를 종합적으로 분석하지 못한다는 한계를 갖는다. 특히 '갑상선암'이라는 질병의 정의는 고정되어있는 것이 아니라 진단 기술의 발전이나 지식의 축적과 함께 계속 변해왔고, 그에 따라 '갑상선 초음파 검사를 수행'하고 이를 통해 '갑상선암을 조기에 발견'하는 행위의 유용성에 대한 인식 역시 달라졌다. 따라서 갑상선암에 대한 지식이 변화하고 있는 현 시점에서는 갑상선암에 대해 과잉진단·치료가 이루어지고 있는지에 대한 결론을 내리기 위한 근거가 충분하지 않다. 과잉진단

3) 갑상선 관련 전문의들은 갑상선암의 조기발견과 치료, 추적관찰 등 진료 전반에 관한 대중 강좌를 진행하거나 방송에 출현하면서 초음파 검진에 대한 의료계 일각의 문제제기에 대해 강력하게 대응했다. 특히 강연자들은 갑상선암 과잉진단 문제에 대해서 "어떻게 보면 이렇게 많이 발견된 갑상선암을 우리가 조기에 발견해서 치료를 잘 했기 때문에 이렇게 사망률에는 오히려 차이가 없지 않을까, 다른 각도로도 볼 수 있는 문제이기 때문에 다면적인 수치만을 가지고는 결론을 내기 어렵다"며 오히려 과장된 언론 보도가 "그동안 갑상선암에 대해 오랫동안 노력하고 치료를 해온 분들을 마치 사기꾼처럼 만들었다"고 비판했다(메디컬 TV, 19-20화, 2015. 04. 28)

여부를 판가름하는 여러 관점과 기준이 충돌하고 있을 뿐 아니라, 특정 주장을 뒷받침하는 근거가 새롭게 규명됨에 따라 논쟁의 방향이나 결론이 달라질 것이기 때문이다.

따라서 과학 지식이 자연의 실재를 그대로 반영하는 것이 아니라 특정한 사회적 맥락 속에서 복잡한 실행과정을 통해 구성되고 그 자체가 사회적인 영향력을 갖는다는 사실에 주목하는 과학기술학(Science Technology Studies, STS)의 관점에서 갑상선암에 관한 논쟁을 분석할 필요가 있다. 과학기술학 연구는 실제로 행해지는 과학의 모습에 주목하며 과학적 활동을 수행하는 행위자와 그 수행 과정에 관심을 갖는다. 이에 과학기술학적 관점은 갑상선암 초음파 검진 논쟁을 의학적 실행의 가치와 이를 뒷받침하는 객관적이고 합리적인 근거에 대한 전문가 간 입장 차이로 인해 벌어진 갈등으로 보는 도구적 틀을 제공한다.

본 연구는 한국에서 갑상선암 초음파 조기 진단의 유효성 여부를 둘러싼 논쟁이 미국과 달리 쉽게 해결되지 않고 있음에 주목하고 갑상선 초음파검진을 옹호하는 의료 전문가들이 초음파 진단의 가치에 대한 믿음을 버리지 않는 이유를 밝히는 데 목적이 있다. 갑상선암 과잉진단 논쟁이 종결 국면을 향해 나아가지 못하는 원인을 한국 의료계 전반에 형성된 갑상선 초음파 검사와 관련된 사회적 환경에서 찾을 수 있다고 주장할 것이다.

본 연구에서는 논쟁의 쟁점을 다루기 전에 갑상선암 초음파 검사 논쟁의 저변에 깔린 역사적·사회적·기술적 배경부터 검토한다. 2절에서는 갑상선암 초음파 검진과 같은 의료 문제를 비판적으로 접근한 의료사회학 연구의 한계를 지적하고, 과학기술학이 그 한계를 극복하는 대안이 될 수 있음을 제안한다. 다음으로 갑상선 초음파 진단기술이 한국의 의료체계 속에 자리잡아가는 과정을 3절과 4절에서 보여준다. 우선 3절에서는 1970년대 말 초음파 진단기 도입 이후 학계나 언론의 반응, 의료기기 수입 정책의 변화와 이에 따른 초음파 기술의 국산화 노력을 검토해 한국에서 초음파 검사가 확대된 과정을 조명한다. 4절에서는 갑상선 초음파 기술의 발전에 따른 갑상선암 환자 범주와 관련 지식의 변화상을 추적함으로써 갑상선암 초음파 검사가 보편적이고 일상적인 기술로 자리 잡게 된 과정을 살펴본

다. 갑상선 초음파 검사의 보편화와 함께 이미지 판독 체계의 구축과 표준화된 지식이 점차 확장되는 과정을 검토함으로써 임상의들과 옹호론자들이 갑상선 초음파 검사에 기대하는 바가 무엇인지 밝혀보고자 한다. 이와 같은 설명을 바탕으로 마지막 5절에서는 갑상선암 조기 진단과 적극치료가 보편화되는 과정에서 불거진 과잉진단 논쟁을 분석함으로써 갑상선암을 둘러싼 기존의 지식과 새로운 이해 방식이 충돌하며 전개된 논쟁의 과정을 검토한다.

2. 선행연구 검토 및 연구사

본 연구는 한국에서의 갑상선암 진단 기준과 진단 과정이 최신 의료 기술의 도입·발전과 함께 진화했다는 점에 주목하는 과학기술학 연구이다. 과학기술학은 특정 시기와 장소에서 보편적·객관적이라고 여겨지는 과학지식이 그러한 지위에 오르게 되는 과정을 사회적 맥락과 연결시켜 규명하는 분야이다. 본 절에서는 갑상선암 관련 의료사회학적 선행연구가 거둔 성과와 한계를 살펴보고 그와 관련된 연구사를 함께 정리한다.

2.1 갑상선암 초음파 검사 관련 선행연구와 그 한계

갑상선암 초음파 검진과 과잉진단 여부에 관한 논쟁을 포괄적으로 검토한 연구는 찾아보기 어렵다. 대다수의 연구들은 갑상선암 초음파 검진의 유용성을 뒷받침하거나 이를 부정하는 입장을 취하면서 논쟁의 한 쪽 입장만을 지지하는 편중된 경향을 보인다. 먼저 이윤희(2012)는 간호사들의 암 조기검진 실태를 조사해 전체 구성원 중 검진을 받는 사람의 비율인 '수검률'에 영향을 미치는 요인들을 분석했다. 이 과정에서 이윤희의 분석은 초음파를 사용한 갑상선암 조기 진단 옹호론자의 입장에서 이루어진 것으로, 기본적인 문제의식은 위암을 제외하고는 암에 대한 수검률이 높지 않다는 점에서 출발했다. 그는 이 연구를 통해 암에 대한 조기 검진 유도 방안을 강구해야한다고 강조했다. 마찬가지로 김영주(2015)는 2012년에 실시된 「지역사회건강조사」에서 갑상선암 검진 관련 설문에 응한 30세 이상인 응답자들의 개인적·지역적 배경을 분석해 거주 지역과 월 소득 등 사회적 요인과 갑상선암 수검율의 상관관계를 규명했다. 특히 그는 거주 지역에 따라 갑상선암 검진률에 차이가 났다고 지적했다. 그에 따르면 검진율은 지역 수준의 요인 중에서도 복지예산 비중, 지역의 재정자주도, 초음파대수, 지역의 평균 가구 월소득과 유의미한 상관관계를 맺고 있었다. 이러한 김영주의 분석 역시 갑상선암 검진이 유용하다는 전제를 두고 있기 때문에 갑상선암 논쟁의 한쪽 입장을 특히

지지하는 편향성을 내포하고 있다고 볼 수 있다.

그에 비해 의료 기술 개입에 대한 회의론적 시각에서 과잉진단 논쟁을 다룬 연구는 많지 않다. 갑상선암 진단 및 수술 증가 현상을 사회제도적 측면에서 분석한 윤희숙(2012)은 정부 차원에서 일차진료기관의 갑상선암을 진료하는 관행을 파악하고 통제하기 어렵다고 지적하며 갑상선암 환자 급증 현상의 원인을 한국 특유의 의료 구조적 문제로 환원해 비판했다. 시민건강증진연구소의 박유경 등(2015)은 한국에서 건강검진이 일종의 산업으로 작동한다는 사실에 주목해 건강검진 산업화의 역사적·사회적 배경과 정치·경제적 심층 기전을 밝혔다. 특히 이들은 국가 주도의 건강검진이 개인과 사회에 문화적으로 뿌리내리는 과정 속에서 건강검진의 상품화와 산업화가 추동되었음을 지적했다.

윤희숙과 박유경은 연구에서 사회학적 방법론을 적용해 의료 기관과 조직, 지식 생산과 방법론의 선택 및 의료 행위 등을 분석함으로써 의료시스템의 개선을 제안했다. 그간 보건의료와 관련된 문제를 다루어온 사회학 연구들은 생의학적인 개념인 '질병(disease)'과 환자가 질병에 걸린 상태를 말하는 '아픔(illness)'을 구분하고, 후자와 같이 생의학적 '질병' 개념으로부터 파생되는 현상에 주목했다(Mol, 2003; viii). 의료 문제에 개입하는 행위자의 성격과 행위자 간의 관계를 살피는 방식으로 의료 문제에 접근한 것이다. 가령, 의사는 '공공'의 성격을 갖는 보건의료서비스를 제공함으로써 '경제적인 보상'을 받는, 서로 상충하는 가치들을 동시에 추구하는 이해당사자이고, 정부는 환자의 대리인으로서 의사와 환자 사이의 '정보의 비대칭성' 문제를 해소하는 역할을 수행한다(손창우 외, 2013). 의료사회학은 의료 문제에 연루되어있는 여러 행위자들 간의 사회적 관계가 의료 문제를 더욱 복잡하게 만드는 요인으로 보고, 관계 분석을 바탕으로 이를 해결하기 위한 실마리를 찾을 수 있다는 입장이다.

갑상선암 검진 서비스를 제공하기 위한 근거를 수집해 보고서를 출간한 한국보건의료연구원(2012) 역시 의료 문제의 생의학적 측면과 사회학적 측면 사이에 분명한 선을 긋고 있다. 보고서는 갑상선암 검진 의사를 묻는 설문조사를 바탕으로 검진에 관한 대중의 위험인식을 분석하고 검진의 경제적 부담을 산출하는 등

갑상선암 검진의 현황을 조사하는 제1장과 갑상선암 검진의 유효성을 분석한 제2장으로 구성되어있다. 즉, 검진에 대한 환자의 반응이나 비용과 갑상선암에 대한 생의학적 분석을 별도로 연구해 결과를 제시하는 것이다(한국보건의료연구원, 2012). 이처럼 갑상선암 검진과 같은 보건의료 관련 주제들을 다루는 기존 의료사회학 분야의 선행연구들은 보건의료 문제의 '생의학적인 요소'와 그 외 '사회적, 심리적, 경제적 요소'로 구분하면서 후자에 초점을 맞춘 연구를 개진하고 갑상선암과 같은 질병에 대한 연구는 의사들의 몫으로 남겨두었다.

그러나 질병은 일부 의료사회학자들이 기대하는 바와 달리 그 실체가 절대적으로 고정되어 있어 의사들의 연구를 통해 '밝혀지는 것'이 아니라 연구 방향, 연구 도구, 사회적 관심 등 다양한 요인들의 영향을 받으며 '실체를 갖추어나가는 것'이다(Fleck, 1935; Löwy, 1988). 갑상선암이라는 질병 역시 그 정의와 범주가 의료 전문가들의 연구 방향에 따라 역동적으로 변해왔다. 이를테면 2012년 이후 미국 의료계가 위험성이 낮은 암에 대한 과잉진단과 과잉치료에 관심을 갖기 시작하면서 유순하다고 밝혀진 것들을 더 이상 '암'으로 분류하지 않고 '종양'으로 명명한다는 해결책을 제안하기 시작했다. 이러한 움직임 속에서 갑상선암 중에서 피막에 쌓여있는 '피포성 소포변이 유두 갑상선암(encapsulated follicular varient of papillary thyroid cancer, EFVPTC)'이 갑상선암이 아닌 '유두상 갑상선 종양(non-invasive follicular thyroid neoplasm with papillary-like nuclear features)'으로 재규정되었다. 갑상선에서 섬유질로 둘러싸여있더라도 종양의 세포핵이 암세포와 같다면 암이라고 진단을 내렸던 기존의 방식과 달리 세포질이 섬유질막에서 벗어나 다른 곳으로 침투하지 않으면 암으로 분류하지 않는다는 결론을 내린 것이다(Nikiforov et al., 2016). 이 사례는 갑상선암 과잉진단 문제를 해소하고자하는 의료 전문가들의 노력이 갑상선암이라는 과학적 대상을 재정의하는 움직임으로 이어지는 모습을 보여준다. 본 연구 역시 기존 의료사회학 연구에서 주목해 온 사회적 요인들이 생의학적 '질병' 개념의 형성 및 변화와 긴밀한 관계를 맺고 있음에 주목한다.

최근 의료사회학계에서도 의학 지식과 의학적 실행이 수행되는 방식의 변화

에 주목하는 움직임이 형성되고 있다. 이 새로운 접근은 기존의 질병과 사회의 이분법적인 구분에서 벗어나 의료 지식이 생산되고 진화하는 유동적인 변화 과정에 주목하면서 특정 시기에 특정한 맥락 속에서 발생하는 의료 문제를 분석할 수 있는 새로운 틀을 제공한다. 대표적으로 의료사회학자 브라운(Phil Brown)은 사회구성주의(social constructionism)에 기대어 새로운 의료사회학 연구를 수행할 수 있다고 제안했는데, 이와 관련된 연구를 접근 방법에 따라 세 가지로 구분해 설명한다. 먼저, 질병 개념의 사회적 합의에 관한 연구가 있다. 초기 사회구성주의자들은 실증주의적 세계관을 비판하며 사회문제가 단순히 주어지는 것이 아니라 특정 현상에 대한 정의를 내리거나 개인 간 소통을 하는 과정에서 재구성된다고 본다. 이러한 관점에 따르면 질병 개념 역시 사회적 합의에 의해 재구성되는 개념인 것이다. 두 번째는 탈근대 이론(postmodern theory)을 기반으로 하는 의료사회학이다. 탈근대적 의료사회학자들은 기존의 사회구성주의적 접근처럼 행위자나 집단, 그리고 기관 등을 바탕으로 현상을 설명하는 대신에 질병과 관련된 언어나 상징을 해체함으로써 특정 상황에 미결정적인 측면이 존재함을 보여준다. 마지막으로 과학기술학에서 논의되는 구성주의적 접근(constructionist approach)이 가능하다. 과학기술학자 라투르(Bruno Laour)는 과학자들이 실험실에서 수행하는 실험의 결과물과 이를 공공의 영역으로 확산시키는 과정이 함께 작용해 과학적 사실이 만들어진다고 주장했다(Brown, 1995: 36). 이처럼 의료사회학계 일각에서는 과학기술학적 관점에서 질병의 발견이나 의료 기술의 발전에 대해 연구해야한다는 주장이 제기되기 시작했다. 본 연구 역시 선행연구에서 주목하지 않았던 질병의 의학적 쟁점들을 살피는 데 일차적인 목표를 두며 과학기술학적 관점을 견지해 '갑상선암 초음파 검진 과잉진단 논쟁'을 비판적으로 검토한다.

2.2 접근 방법: 의료사회학과 과학기술학의 접점

과학기술학은 과학기술과 사회의 상호관계를 살피는 학문이다. 과학기술학은 과학과 기술이 사회적으로 구성되었다는 사회구성주의적 과학기술학에서 과학적

지식이 생산되는 장소나 도구 등 비인간 행위자에 주목하는 구성주의론으로 그 이론적 논의를 발전시켜왔다. 구성주의적 접근을 제안한 연구자들은 이전 세대의 과학기술학자들과 달리 과학과 기술이 사회가 구성되는 데 개입하기 때문에 사회적 요소만으로 과학을 설명할 수 없다고 보았다. 구성주의를 주창한 라투르의 경우 인간 행위자와 망원경, 책, 표준 등과 같은 비인간 행위자 간에 형성된 이종적 동맹의 네트워크가 실험실 밖으로 확장해 사회의 더 많은 부분을 포섭하고 안정화된다고 보았다. 그가 제안한 행위자 네트워크 이론(actor network theory, ANT)은 기술과학네트워크가 형성되는 일반적 기제를 찾는 데 목표를 두고 있었다(Latour, 1987; 라투르, 2010; 홍성욱, 1999).

이러한 과학기술학적 접근은 의료 문제가 단순히 주어지는 것이 아니라 그에 개입하는 행위자들에 의해 모습을 갖추어 나가는 것임을 강조하며 의료사회학에서 설명력을 갖는 거시적인 개념들을 해체하고 분석해야하는 대상으로 보는 통찰을 제공한다. 그에 따라 의료 문제를 분석하는 과정에서 적극적으로 과학기술학과 의료사회학의 접점을 찾는 학술적 움직임이 나타나기 시작했다.[4] 과학기술학적 분석의 유용성을 인지한 일군의 의료사회학자들은 과학기술학의 이론을 직접 의료사회학적 논의에 도입시키고자 했다. 이들은 과학기술학의 이론을 적용해 의학 지식이 만들어진 과정이나 특정 의료 장비가 사회적으로 정착한 배경을 분석할 것을 제안했다(Bartley, 1990; Prout, 1996). 대표적인 사례로는 '기술의 사회적 구성론(social construction of technology, SCOT)'에 기반해 초음파 기기가 안정화(stabilitzation)되는 과정을 분석한 욕센(Edward Yoxen)의 연구가 있다. 욕센은 신체 내부를 2차원 이미지로 표현하는 초음파 기기가 과학기술의 '내적 논리'가 아닌, '초음파 기기를 실제 임상에서 어떻게 사용해야하는가'라는 질문에서부터 시작된 사회적 요구에 따라 발전했다고 주장했다(Yoxen, 1987).

과학기술학에서 의료기술을 주제로 다룬 연구들은 기술의 변화에 따라 의료행위가 어떻게 재구성되는지, 궁극적으로 사람의 몸과 질병에 대한 인식을 어떻게 변화시켰는지 보여줄 수 있다. 이를테면, 현미경의 발전이 세포와 그 구조에 대해

4) 의료사회학과 과학기술학의 관계에 대해 정리한 글은 Tutton(2007)을 참고할 수 있다.

당연하게 여겨졌던 사실을 변화시켰듯이 더 나은 광학적, 조직학적인 기법으로 조직을 정교하게 관찰할 수 있게 되면서 해부학적 관찰 결과와 생리학적 지식을 서로 연결 짓는 것이 가능해졌다는 분석을 제시할 수 있다(Davis, 1981). 다른 한편에서는 의료 기술을 사용하는 전문가와 환자 등 여러 행위자가 서로 상호작용하는 가운데 환자의 역할이나 의료 윤리, 질병, 위험과 건강 상태의 의미가 변화했음에 주목했다. 가령, 태아 초음파 검사에 대해 서술한 랩(Rayna Rapp)은 초음파 기기가 태아의 모습을 실시간으로 보여줌으로써 태아의 존재에 실재성을 부여해 주었고, 그에 따라 산모만이 느낄 수 있었던 태아의 존재를 아버지도 함께 공유할 수 있게 되는 등 태아와 관련된 새로운 사회적 현상을 경험하는 것이 가능해졌다고 주장한다(Rapp, 1997). 이러한 연구들은 초음파 기술이 의료 행위를 변화시킴으로써 초음파를 중심으로 하는 문화나 관행이 형성되었다는 점을 보여준다. 즉, 초음파 기술이 배아나 임신, 인간됨, 인생, 부모됨의 정의에 영향을 미침으로써 각각에 대한 새로운 규범이 만들어지는 데 기여한 것이었다.

최근에는 의료 기술이 특정 의료 체계 안에서 확산되고 안정화됨에 따라 사회와의 상호작용을 통해 특별한 의미를 갖게 되는 점에 주목하는 연구들이 등장하기 시작했다. 과학기술학자 조이스(Kelly Joyce)는 자기공명장치(Magnetic Resonance Image, MRI) 검사자와 환자를 대상으로 하는 인류학적 연구를 통해 하나의 문화적 아이콘으로서 자리 잡은 MRI 기술을 보여준다. 그는 기계를 운용하는 의사나 검사자의 모습은 기술의 결과물에서 나타나지 않기 때문에 MRI 기술이 신체 내부를 그대로 투영하는 창문과 같다는 대중적 담론이 형성되었고, 이러한 담론이 의료 전문가와 정책 입안자에게 전유되어 관련 정책과 의료 기기 마케팅 전략에 영향을 미쳤다고 주장한다(Joyce, 2008). 조이스는 특히 “영상 기술이 신체의 내부를 보여주는 것이 아니라 기술적, 문화적, 사회적, 그리고 경제적 요인들이 몸의 물리적 실체와 결합해 새로운 몸을 만들어낸다”고 주장하며 기술에 의해 사람의 몸에 대한 인식이 역동적으로 변화함을 보여준다(Joyce, 2008: 48).

이와 같이 사람의 몸과 질병에 대한 인식에 영향을 미치는 국지적인 의학적

실행의 적용 범주는 상황에 따라 확장되기도 하는데, 그 과정에서 다른 정치적, 사회적 배경의 의학 지식과 충돌하기도 한다. 의료기술 또한 그것에 적합한 사회적 조건이 주어져야 기대하는 바와 같이 작동할 수 있는 것이다. 대표적으로 국가간 비교 연구를 통해 질병의 개념이 의료시스템에 따라 달라질 수 있음을 보여준 미국의 의학사학자 레이코프(Andrew Lakoff)의 연구가 있다. 레이코프는 양극성 장애를 발현시키는 유전자를 찾고자했던 프랑스 생명공학 회사 젠셋(Genset)이 유독 아르헨티나에서만 양극성 장애를 찾을 수 없었던 사례를 소개하면서 특정 질병이 선험적으로 존재하는 것이 아니라 그를 진단하는 기준과 함께 모습을 드러낸다고 주장했다. 그는 이러한 현상을 인식론적 '사회적 환경(milieu)'의 차이로 설명했다.[5] 국가에 따라서 서로 상이한 '전문가적인 사회적 환경(professional milieu)'이 조성될 수 있는데, 아르헨티나의 경우에는 환자와 의사 사이의 소통을 중요하게 여기는 정신분석학 중심의 전문성 사회적 환경이 형성되어있어 젠셋이 제시하는 양극성 장애 진단 기준이 받아들여지지 않았던 것이었다(Lakoff, 2005). 이러한 레이코프의 연구는 질병에 대한 지식이 의료 환경을 구성하는 전문성이나 특정 기술의 보급, 신자유주의에 배타적인 사회적 분위기, 그리고 근거중심의학의 부재 등의 사회적 요인과 상호 연결되어있다는 지식사회학적 함의를 갖는다.

2000년대 말, 미국의 갑상선암 환자 증가 현상을 역학적으로 분석해 과잉진단이 이루어지고 있음을 주장한 연구가 미국의사협회지(JAMA)에 게재된 후 같은 문제의식을 공유하는 전문가들 사이에서 관련 연구 및 활동이 활발하게 이루어졌다. 그러나 한국에서는 통계적 수치를 바탕으로 검진의 효용성을 부정하는 전문가 의견에 갑상선 관련 학계가 강하게 반발했고, 전문가 집단 내부의 논쟁이 격화되어 대중 매체와 언론을 통해 사회적으로 확산되었다. 의료 기술의 사회적 의미가

---

5) 불어에 어원을 둔 밀리우(milieu)는 영어 단어로 사용될 경우에는 '(사회적) 환경'으로 번역되지만, 그 안에 '생태(ecology)'의 개념을 포함하므로 다양한 요소와 인자들 간의 상호작용을 내포한다. 이 논문에서는 밀리우 개념을 "사회적 환경", 의학적 밀리우를 "의료사회적 환경"으로 번역한다. *Oxford English Dictionary* 는 "milieu" 다음과 같이 서술한다. "1. An environment ; surroundings, esp. social surroundings, 2. a. A group of people with a shared (cultural) outlook ; a social class or set. b. Also Milieu. In France : the criminal underworld. Also : a group or organization belonging to it." 출처: Oxford English Dictionary, http://www.oed.com/view/Entry/118407?redirectedFrom=milieu#eid (최종 접속일: 2016.02.07.)

그를 둘러싼 사회·경제적 요소들에 의해 영향을 받아 형성됨을 보인 조이스의 연구와 이러한 과정을 거쳐 일상화되고 보편화된 의학 지식이 특정 맥락에서는 쉽게 수용되지 않을 수 있음을 보인 레이코프의 연구는 한국의 국지적 맥락에서 발생한 갑상선암 초음파 검진 관련 논쟁을 살펴볼 수 있는 기반이 된다.

3. 한국의 의료용 초음파 진단기 도입과 보급

이 절에서는 학계의 지지 속에서 초음파 기기가 한국에 처음으로 등장하고, 이후 정부 규제에 따라 기술의 보급 양상이 변화해가는 모습을 검토한다. 도입 당시 선진 의료기술로서 적극적으로 수용해야하는 대상이었던 초음파 기기는 정부의 규제에 따라 보급이 제한되었지만 규제가 완화되면서 한국 의료계에 급격히 확산되었다. 이후 기술이 정교해지고 관련 지식이 축적되면서 더욱 많은 갑상선 초음파 검사를 수행하게 하는 '의료사회적 환경'의 기반이 1980년대부터 오늘날에 걸쳐 형성되었다고 볼 수 있다. 여기서 사회적 환경은 질병에 관한 인식이나 그에 대한 임상적 실행의 기반을 말하는데, 특정 지식이 새로운 환경에 잘 유입되거나 유입되지 않는 현상에 대한 해석을 돕는다(Lakoff, 2005). 마찬가지로 초음파 기기의 도입을 둘러싼 국가 정책의 변화와 새로운 학계의 형성, 그리고 그에 대한 사회적 반응을 함께 살펴봄으로써 "선진국의 최신식 의료 기술"이 오늘날 한국 의료 문화의 일부가 된 과정을 설명할 수 있다.

초음파 진단기술은 외부에서 관찰할 수 없는 신체 내부를 음파의 성질을 이용해 시각화하는 기술이다. 음파는 음파가 투과하는 매질에 따라 반사되고 투과되는 정도가 달라지는데, 이러한 성질을 이용해 생체를 직접 해부하지 않고도 그 내부를 시각적으로 확인할 수 있는 의료용 초음파 기기가 개발되었다. 초음파는 1942년부터 임상에서 진단 목적으로 응용되기 시작했다. 오스트리아의 의학자 두식(Karl Theodor Dussik)은 치료 목적으로 사용하던 초음파 기기를 이용하여 두뇌를 시각화하는데 성공했다(Dussik, 1942). 그러나 초음파 기술이 정교한 진단기구로서 사용되기까지는 많은 기술적 발전이 이루어져야했다. 오늘날 초음파 진단기는 CT나 MRI와 같은 영상 장비에 비해 사용이 간편하고 위험이 적으며 비용이 저렴하다는 장점으로 인해 일차 병원인 소규모 의원에서부터 대학병원까지 의료계 전반에서 보편적으로 사용하는 기구이다.

초음파 진단기가 의료 기구로서 기능하기 위해서는 기술이 안정화(stabilize)되고 그를 사용하기 위한 전문성이 형성되어야했다. 한국 의료계 내부의 초음파

기구에 관한 전문성은 미국으로부터 '수입'되었다고 할 수 있다. 1960년대 말부터 1970년대 사이 '초음파 열풍(sonic boom)'이 미국 의료계를 휩쓸어 기기를 운용할 수 있는 검사자에 대한 수요가 급증했고, 초음파 진단기 개발 회사들은 급증한 수요를 충족시키기 위해 단기 교육 프로그램을 자체적으로 운영함으로써 검사자를 양성하는 데 주력했다. 하지만 '미국 초음파 기술 전문가단체(American Society of Ultrasound Technical Specialist, ASUTS)'는 단기 교육의 질을 우려하는 입장이었고, 이를 해결하고자 교육 프로그램의 질 향상을 위한 기준을 마련하면서 초음파 검사자는 단순한 기술자가 아닌 초음파 관련 연구에 기여할 수 있는 기술 전문가로서의 능력을 인정받게 되었다(Baker, 2005).

하지만 미국 의료계에서 초음파 검사자의 역할은 2000년대 이후로 점차 축소되었다. 미국 초음파의학회(American Institute of Ultrasound in Medicine)가 2004년에 개최한 학술대회에서는 "'초음파 청진기(ultrasound stethoscope)' 개념이 빠른 속도로 현실화되고 있다"는 결론이 내려졌다. 이러한 변화는 검사 결과를 해석하는 의료 전문가가 별도의 검사자 없이 직접 초음파 기기를 사용할 수 있을 정도로 초음파 진단기 작동 방법이 간편해졌음을 의미한다. 응급의학 전문가 무어(Christopher Moore)와 소아 및 여성의학 전문가 코펠(Joshua Cople)은 2000년부터 2006년까지 영상의학과나 방사선학과 전문의가 아닌 의료 전문가가 직접 초음파 검사를 수행하고 결과를 해석하는 경우가 급격히 증가했다고 설명하며 '의료현장(point-of-care)'에서 초음파 진단기가 더욱 유용하게 사용될 수 있음을 강조했다(Moore & Copel, 2011).

반면 한국에서는 의사가 직접 검사자의 역할을 수행한다. 오늘날 초음파 검사와 관련된 교육은 영상의학, 핵의학 수업에서 주로 이루어진다. 학생들은 실습 과정에서 초음파 검사 경험을 쌓을 수 있고, 영상의학과와 같이 초음파 검사 결과를 중요하게 다루는 교실에서 전문의 과정을 밟으면 더욱 심도 있는 교육을 받게 된다. 이 외에도 의사가 개원을 하게 되면 학회나 대학병원에서 개원의를 대상으로 여는 초음파 강의나 연수 강좌에 참여할 수 있다. 이처럼 별도의 검사자 없이 의사가 직접 초음파 검사를 수행하는 한국에서는 초음파 관련 전문성 향상을 위

한 정규/비정규 교육 프로그램이 의사를 대상으로 구축되어있다.

초음파 진단기가 한국에 본격적으로 도입되기 시작한 것은 1970년대의 일이다. 고가의료장비를 구비할 수 있었던 대학병원을 중심으로 초음파 기기의 도입이 이루어졌으며, 검사 결과를 판독할 수 있는 인력 육성을 위해 대학병원 의사들이 미국에서 단기 연수를 받고 돌아왔다.[6] 서울대학교 방사선과학교실 교수 김주완은 한국에 초음파 기기를 보급하는 데 앞장섰던 대표적인 인물 중 한 명이다. 1950년대 미네소타 프로젝트의 일환으로 미네소타 대학에서 미국 전문의 자격을 취득한 김주완은 1977년 9월부터 3개월간 미네소타 대학을 다시 방문해 초음파에 관한 연수를 받았다.[7] 서울대학교병원은 그가 연수를 마친 이듬해에 검사방사선과 초음파검사실을 개설하여 당대 최신 기기였던 Picker 80-L를 설치했다(서울대학교 의과대학, 2004). B-scan 방식이었던 이 모델은 기존의 A나 M-mode 초음파 진단기에 비해 해상도가 우수해 갑상선의 낭포성 병변(cystic lesion)과 고형 병변(solid lesion)을 구분하는 데 유용했고, 설치 직후부터 실제 임상 진료에 사용되거나 그와 관련된 연구를 수행하는 데 사용되었다.[8]

이후 김주완은 초음파 기기와 관련된 연구를 수행하며 이 새로운 기계의 임상적, 학술적 가치를 입증했다. 그는 1979년 『대한방사선학회지』에 초음파 기술을 응용한 연구 세 편을 동시에 게재했다. 이관세, 정용인, 이경희, 이문호, 고창순, 김병국 등 갑상선 방사선학과 전문의들과 공저한 「갑상선의 초음파 진단」도 그 중 하나였다(김주완 외, 1979a). 이후 김주완은 갑상선 외에도 담낭, 골반

---

6) 당시 1969년에 세브란스 병원에 도입된 A-mode 초음파 기기를 제외하고는 심초음파를 위한 TM-mode 기계가 대부분이었다. 이후 1973년 원자력병원, 1974년 전남대학교 병원, 그리고 1976년 고려대학교 병원에 초음파 기계가 새롭게 도입되면서 초음파 진료가 본격화되었다(정규병, 2000). 가장 초기의 초음파 진단기술은 반사파 신호의 진폭을 시간 축 상에서 표시하는 A-mode와 A-mode 신호의 세기를 점의 밝기로 변환해 구조물의 위치와 운동을 표시하는 TM-mode(Motion mode, M-mode), 그리고 TM-mode에서 2차원 흑백 영상을 보여주는 'gray sale' B-scan으로 발전했다. 초기 초음파 진단기의 결과물을 해석하기 위해서는 상당한 전문성이 필요했고, 그에 따라 초음파 검사자(sonographer)라는 기술전문가 집단이 양성되었다. 초음파 검사자의 역사에 대해서는 J. Baker(2005)를 참고할 수 있다.

7) 김주완은 1955년에 미국에 파견되어 전문의를 취득할 당시에 미네소타 프로젝트에 파견된 젊은 강사와 조교급 교수요원에 속했다. 당시 한국 의료계에는 미네소타 대학교에 파견된 젊은 의학도들이 학위과정을 이수하고 새로운 의학 기술을 습득함으로써 귀국 후에 후학 양성과 의료 발전에 앞장 설 것이라는 기대감이 존재했다(이왕준, 2006).

8) 갑상선 결절 진단에 있어서 B-scan 초음파 기기가 기여할 수 있는 부분에 대해서는 Van Herle, A. J. and Uller, R. P.(1977)를 참고할 수 있다.

강내종괴, 신종양, 황달, 이자 등 다양한 기관의 질환에 대한 초음파 소견을 보고하며 초음파 진단기의 응용 분야를 확장시켰다(김주완 외, 1979a; 김주완 외, 1979b; 김주완 외, 1980a; 김주완 외 1980b).

그러나 당시 한국에는 초음파 결과를 판독할 수 있는 전문 인력이 매우 부족한 상황이었다. 영상의학과 전문의 정규병은 김주완 교수가 의대에서 강의를 하면서 초음파 기술에 대한 내용을 언급한 것 외에는 초음파 진단기 사용에 대한 교육이 1970년대까지 전혀 이루어지지 않았다고 회고했다(정규병, 2000). 1979년 증축된 서울대학교 병원에 초음파 기계 설치가 확정되자 방사선과 의사들은 초음파 검사 관련 전문 서적의 참고 문헌 목록에서 발견한 한국인 의사를 수소문해 도움을 구함으로써 초음파 기기에 대한 전문성을 습득했다(이관세, 2004). 이후 김주완의 주도 하에 서울대학교에 '초음파진단학의 임상적 응용'이라는 선택 의학 실습 과목이 개설되면서 초음파 진단기에 대한 체계적인 교육이 이루어지기 시작했다.

초음파 기기와 같은 신의료기술의 도입은 학계 뿐 아니라 언론에서도 주목하는 중대한 변화였다. "과거의 의술은 의사 개인의 능력에 크게 의존했으나 오늘날의 의술은 얼마나 우수한 의료장비를 갖추었느냐에 따라 우열이 판가름 난다"고 설명할 정도로 초음파기기와 같은 최신 의료 장비의 도입은 우리나라 의료 발전의 기반일 뿐 아니라 하나의 지표로 여겨졌다(동아일보, 1978.12.12). 신문에 종종 등장한 초음파 기술 관련 기사는 한국 의료 수준의 선진화가 진행되고 있음을 대중에게 일러주었다.

> 새로운 영상 진단법의 하나로 주목을 받고 있는 초음파 진단법이 국내 대학병원을 중심으로 실용화단계에 있다. 각 의과대학과 대학부속병원들은 초음파학 강좌를 신설할 준비를 갖추고 있을 뿐 아니라 훈련 계획을 세우는 등 부산한 움직임을 보이고 있다.
>
> (경향신문, 1979.09.05)

위 기사에는 초음파 진단기를 작동하는 검사자가 환자를 직접 촬영하고 있는 사

진이 함께 실렸다[그림1]. 기사는 당시 중앙대학교 의대 방사선과 교수였던 김건상의 설명을 중심으로 작성되었는데, 초음파 기술의 이점과 원리, 그리고 발전 가능성이 상세하게 정리되어 있었다. 이를테면, "초음파 진단법이 구·미·일(歐美日)에서 각광을 받기 시작한 것은 A·B·M모드를 통해 점·선·색채 등으로 나타난 초음파를 TV화면에 영상으로 나타내주는 리얼타임이란 장비가 개발된 이후부터이고, 국내에서는 올 들어 리얼타임이 도입되고 방사선과 전문가들이 해외연수를 다녀온 후 적극 활용을 가속화 하고 있다"고 설명하며 유럽과 미국, 일본의 선진 의료수준에 도달하기 위한 본격적인 노력이 시작되었음을 보여주었다(경향신문, 1979.09.05).

超音波 走査장치로 환자를 진단하고있는 광경.오른쪽의 장치TV스크리에 胸部의 病變사황이 나타나다.

그림 1 검사자가 초음파 진단기로 환자를 검사하는 모습 (경향신문, 1979.09.05)

1970년대 당시의 의료 환경을 "의료 전환기"라 평가한 언론 보도에서는 "시설과 전문 인력에 의한 조직적 의료 형태"가 왕진과 전통적인 진료 방법을 대체하고, 조직적인 의료 시설의 "광범위한 최신 의료기재의 사용으로 진단, 치료 상의 변화기를 맞았다"고 설명했다. 특히 "의료 공학기기의 설치를 서두른 각 대학 부속 병원은 전산단층촬영기(CT)를 비롯해, 초음파 촬영기, 위 내시경, 감마카메라 등을 도입, 사용함으로써 의료공학적인 발전"을 이룩했고, 이렇게 성취한 의료 체계의 발전이 1970년대 말 한국의 급격한 경제성장과 함께 세계 학계의 이목을 한국에 집중시켰다고 평가했다(경향신문, 1979.12.25).[9)]

9) 당시 보건의료계의 상황을 살펴보면, 1977년 의료보험이 처음 도입된 이후 경제개발 제 4차 5개년계획에 따라 의료수요의 증가에 대비한 의료취약지구와 공업단지의 병원 건립 계획 및 장비 도입이 추진되고 있었다. 이에 따라 정부는 OECF(일본), KFW(서독), AXIM(미국) 등 장기저리의 재정차관사업을 실시해 78개 병원 건립과 병원병상당 미화 1만불 상당의 의료장비를 신설의료기관에 공급하도록 했다. 당시 상황에 대해 최상은은 "의료시설 및 장비에 대한 대대적인 공급확충이 막 이루어지던 시기"라고 약술한다(문옥륜, 1983; 최상은, 1996).

하지만 곧 정부에서는 초음파 기기를 포함한 고가의료장비를 적극적으로 수입하는 의료계의 움직임에 제동을 걸고 이를 규제하는 정책을 구축했다. 1981년 4월 보건사회부는 「고가특수의료장비 도입허가심사규정」을 제정해 초음파 영상진단기를 포함한 총 8가지 기기 및 본체와 부속품이 1대당 20만 불 이상인 모든 의료 장비를 심사 대상 품목으로 규정했다. 심사 대상 품목에 대해서는 도입허가 심사기준에 따라 의료기관의 종류와 도입자금을 고려한 도입 우선순위를 두어 관리했다. 우리나라의 고가의료장비 수급정책의 변화를 연구한 최상은은 고가의료장비를 수급하는 정부가 기기의 지역적 안배와 효율적인 사용을 중요하게 생각해 도입허가규정을 마련했다고 주장했다(최상은, 1996). 다시 말해, 고가의료장비의 무분별한 도입으로 인한 과잉 보급을 우려한 정부에서 이를 규제하고 관리하기 위한 제도적 장치를 마련한 것이었다.

고가의 초음파 기기는 정부의 의료기기 도입 규제에 따라 보급 기준에 부합하는 대형 대학병원을 중심으로 보급되었다. 대학병원 연구자들을 중심으로 초음파 기술을 활용한 연구가 증가함에 따라 1980년 초음파 관련 학술 단체인 대한초음파의학회가 창립되었고, 연수교육과 유사한 형식의 학술대회를 연 2회 개최해 초음파 기기의 유용성을 적극적으로 홍보했다(정규병, 2000). 당시 학계에서는 초음파 기기가 확산되면서 “진료의 중요한 부분으로 자리 잡게 되었고 청진기보다 더 중요한 위치를 차지하게 되었다”는 인식이 형성되었고, 1982년에 초음파를 중심으로 한 학술지인 『대한초음파의학회지』를 창간하는 등 초음파 기기를 응용한 학술적 논의의 장을 구축해나갔다(대한초음파의학회, 1982).

수입 의료장비 도입에 대한 기준이 유지되고 있는 가운데 정부에서는 ‘의료기기 국산화 시책’을 추진하며 국내 의료기기 개발 사업을 적극적으로 지원하기 시작했다. 의료기관의 종류나 병상 수가 수입 의료장비 도입 기준에 미치지 못해 초음파 진단기를 수입할 수 없었던 소규모 병원과 의원에서는 수입 기기 대신 국산 기기를 도입하는 것을 선택했다. 국내 초음파 진단기 개발 회사인 메디슨은 국내 진출 외국 기업들을 제치고 1988년에 국내시장 점유율 1위에 올랐다(조선일보, 2010.07.17; 중앙일보, 2016.03.27). 1986년 8월에 발표된 보건사회부 고시

제86-37호에서 초음파 영상진단기는 “방사선과 전문의 1인, 또는 해당전문의 2인”이 근무하는 병원 및 방사선과의원에서 수입할 수 있는 장비로 규정되었다. 그와 함께 국산 장비로 대체 가능한 장비는 수입을 불허할 수 있다는 조항이 추가되었는데, 이는 병원의 국산 기기 구매를 장려하는 정부 차원의 움직임이 존재했음을 보여준다.[10)]

1981년부터 1986년까지 도입허가 심사 품목에 포함되어 있었던 초음파 기기의 운명은 이후 의료 기기 수입 기준이 완화됨에 따라 달라졌다. 미국의 수입개방 압력이 가중되면서 통상마찰이 예상되자 보건사회부는 경제기획원과 협의를 거쳐 기존의 수입 관련 제도를 전면 수정했다. 보건사회부는 1988년에 고가특수의료장비 도입허가제도를 폐지하고 수입을 전면 자유화하는 대신에 설치승인심사제도(보건사회부 훈령 제 551호, 88. 7. 15)를 실시했다. 하지만 두 차례의 개정 과정에서 심사 대상 품목이 점차 축소되다가, 1989년 6월 이후 초음파에 대한 규제가 완전히 철폐됨에 따라 의원 및 중소병원을 포함한 모든 규모의 의료 기관에서 이를 수입해 환자 진료에 사용할 수 있게 되었다.

초음파 기기 수입 관련 규제가 완화되는 과정에서 초음파 기기는 소규모 병원과 의원을 중심으로 급격히 확산되었다. 1986년에 694대였던 초음파 영상 장비는 2013년 4분기에 총 22,616대로 33배가량 증가했고, 그 중 의원에서 사용하는 기계는 전체의 62.9%에 달했다(병원 신문, 1986.06.30; 국민건강보험공단, 2014). 2014년에 발간된 국민건강보험 일산병원의 보고서에 따르면 초음파기기는 거의 100%에 달하는 개원가에 보급되어 “국민 누구든지 원하는 의료기관을 방문하여 저렴하고 손쉽게” 검사를 받을 수 있게 되었다(송영득 외, 2014). 다시 말해 대학병원에서 의원까지 한국 의료계 전반에 초음파 진단기 사용이 보편화된

10) 국내의 한 초음파 진단기 제작 업체인 D사의 마케팅 전략에 대해 연구한 이하용은 의료기기 산업 중에서 유일하게 초음파 진단기기의 수출이 수입보다 앞서고 있음을 「2003 보건산업백서」 자료를 통해 보여준다. 이하용은 의료용 초음파 기기의 수출 증가율이 1999년에 46.6%에 달했음을 강조하며 향후 수출산업이 더욱 성장할 것이라는 예측을 제시했다. 그는 고객과의 친분을 형성해 “안면을 익히는 것”이 종래의 초음파 기기 마케팅을 위해 중요했으나 의료 시장이 확대됨에 따라 사용자들의 다양한 요구를 충족시키는 것이 마케팅의 성패를 좌우한다고 주장하며 그에 맞는 전략을 세울 것을 제안한다. 이하용의 분석에 따르면 이와 같은 초음파 진단기 산업의 성장세는 정부의 적극적인 지원 정책에서 기인한다(이하용, 2005).

사회적 환경이 조성된 것이다. 이는 점차 기술이 발전하고 관련 연구가 축적됨에 따라 초음파 진단기술이 갑상선 검사 과정에서 중요한 역할을 수행하게 되면서 한국에 갑상선 초음파 검사가 빈번하게 적용되는 의료사회적 환경이 만들어지기 위한 물질적·사회적 기반이 된다.

4. 갑상선 초음파 검사의 보편화와 증거의 표준화

4.1. 갑상선암의 가시화와 초음파 검사의 보편화

> 의대 학생은 통계적으로 규명된 종양의 일반적 특성을 익혀야 하지만, 그와 동시에 종양의 악성 정도는 매우 예측하기 힘들다는 점을 염두에 두어야 한다....이 모든 특성은 분자적 수준과 임상적 차원에서 **각 종양이 서로 다른 잠재성을 가진 질병으로 간주되어야 함**을 뜻한다. [필자의 번역 및 강조]
>
> (Majno, G., 2009: 745)

위 인용문은 병리학 교과서에서 발췌한 서술이다. 종양 연구의 역사가 깊음에도 불구하고 의료 전문가들이 종양과 암의 특성을 단정적으로 설명하는 데 어려움을 겪고 있다는 것이다. 이는 유전자 돌연변이와 같은 분자 수준의 결함과 환자 개개인의 신체적, 심리적 반응을 포함하는 다양한 변수가 종양의 생성과 진행 양상에 영향을 미치기 때문이다.

다른 암과 마찬가지로 갑상선암 역시 환자에 따라 그 증상이나 성장속도가 다르게 나타날 수 있다. 갑상선암은 갑상선 결절의 형태로 발견되는데, 이는 목 중앙에 있는 갑상선의 세포 분열조절 기능이 망가져 생긴 종양(tumor)이다. 종양은 성장 속도가 비교적 느리고 신체의 다른 부위로 확산·전이하지 않아 제거 수술로써 치료와 빠른 회복이 가능한 양성 종양(benign tumor)과 성장 속도가 빨라 주변 조직으로 침윤하거나 다른 기관으로 확산·전이해 완전한 치료가 어려운 악성 종양(malignant tumor)으로 구분된다. 갑상선 세포의 악성 종양인 갑상선암은 크기가 커짐에 따라 통증, 쉰 목소리, 식도 압박과 같은 증상이 나타난다. 근래 갑상선암의 상당 부분을 차지하는 미세 유두암(乳頭癌, papillary cancer, 암세포를 현미경으로 본 모습이 유두와 비슷해 '갑상선 유두암'이라 불린다)은 크기가 매우 작아 특별한 증상이 없고 암의 진행 속도도 더딘데, 이러한 특성 때문에 '유순한

암(benign cancer)'으로 불리기도 한다.[11]

하지만 다른 암에 비해 진행 속도가 느리고, 예후가 좋아 위험성이 낮다고 평가를 받는 갑상선암 역시 일부 사례에서는 그 크기가 갑작스럽게 커지거나 주변 기관으로 전이해 여러 차례 재발하는 일이 발생하기도 한다. 그에 따라 갑상선암을 진료하는 임상의는 다양한 도구를 이용해 갑상선 결절에 대한 관찰을 수행하며 '미리 제거해야 하는 갑상선암'을 진단할 수 있는 근거를 찾기 위해 노력하고 있다. 이들은 갑상선암에 대한 연구가 진행되어 그 발병 기작의 많은 부분이 밝혀지면 과잉진단 문제가 상당 부분 해소될 것이라는 희망 어린 예측을 제시하기도 한다.[12]

현대 의학에서 '진단'은 질병의 '흔적'이나 '증상'을 관찰해 환자가 특정 질병에 걸렸다는 판단을 내리는 기술 혹은 행위를 의미한다. 유방암과 예방적 유방절제술에 대해 연구한 의학사가 로위(Ilana Löwy)는 어떤 진단 기준을 사용하는지에 따라 사람의 신체적 증상에 새로운 의미가 부여되고, 정상과 병리가 구분될 뿐 아니라 그 치료 방식이 결정된다고 주장했다. 특히 질병을 진단하는 의료 기술이 더욱 정확하고 정교한 결과를 생산하도록 발전하면 전문가들은 새로운 기술에 부합하도록 질병 개념을 재정의한다(Löwy, 2009).

질병과 진단 기술의 관계에 대한 위의 논리를 바탕으로 갑상선암과 그 진단 기술의 관계를 설명할 수 있다. 즉, 갑상선암의 물질적 실체를 입증할 수 있는 새로운 도구가 등장하면서 갑상선암이라는 질병의 정의도 함께 변화했을 것이라 예상할 수 있다. 본 절에서는 초음파 영상 기술을 중심으로 하는 갑상선암 관련 학계의 보고서와 논문을 검토해 초음파 기기의 발전에 따라 갑상선암 환자로 규정된 사람들의 경험과 갑상선암을 단계에 따라 구분하는 갑상선암 '병기법'이 변화하는 모습, 그리고 갑상선암이라는 임상적 실체와 초음파 진단기 상에 나타난 이

---

11) 갑상선암의 조직학적 모양, 암의 기원세포 및 분화 정도에 따라 종류를 구분한다. 갑상선에는 호르몬을 분비할 수 있는 주머니 모양의 여포세포가 있다. 이러한 여포세포에서부터 기원하는 암에는 모양이 유두와 같은 유두암(papillary cancer), 정상 여포세포를 닮은 여포암(foliicular cancer), 그리고 제대로 분화가 이루어지지 않은 미분화암(undifferentiated cancer)이 있고, 여포세포에서 기원하지 않는 암에는 수질암(medullary cancer)등이 있다(Melmed et al., 2011).

12) 2015.09.11. 정준기 인터뷰; 2015.10.08. 문원진 인터뷰.

미지 간에 긴밀한 관계가 형성되는 모습을 보일 것이다.

4.1.1. 갑상선암 환자 기준의 변화

갑상선을 검사하는 의료 기술이 발전하면서 갑상선암으로 병원을 찾는 환자의 수가 급격히 증가했다. 미국의 의료 전문가 브리토(Juan P. Brito) 등은 2013년 『영국 의학 저널(*British Medical Journal*)』의 특집호 「과잉의료(*Too Much Medicine*)」에서 갑상선암 진단 기술의 발전과 미국인의 갑상선암 발병률, 사망률의 상관관계를 보이기 위해 다음과 같은 그래프를 제시했다(Brito et al., 2013).

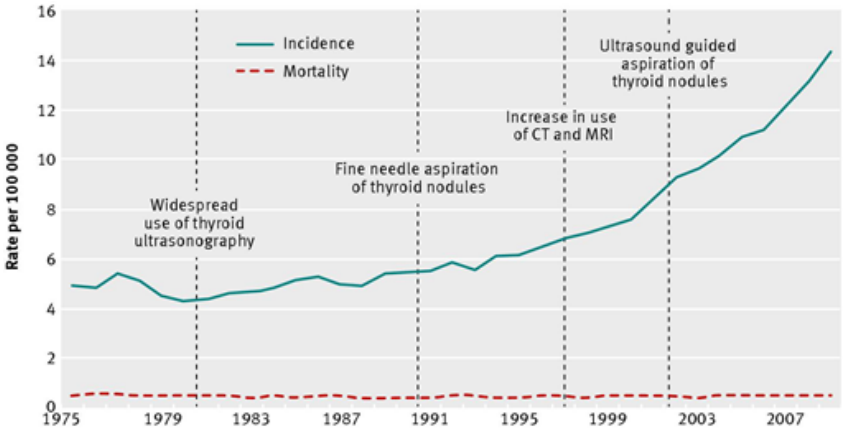


그림 2 미국인의 갑상선암 발병률(실선)과 사망률(점선), 인구 10만 명 당 갑상선암 발병률은 지속적으로 상승하는데 비해 사망률은 상대적으로 낮은 수치가 일정하게 유지되고 있다(Brito et al., 2013).

그래프의 시간 축과 수직을 이루는 네 개의 점선 상에는 각 시기마다 등장한 갑상선암 진단 기술이 표시되어 있는데, 왼쪽부터 순서대로 "갑상선 초음파 검사의 확산(widespread use of thyroid ultrasonography)"과 "미세침흡인세포검사(fine needle aspriation of thyroid nodules)", "CT와 MRI 기술의 사용 증가(increase in use of CT and MRI)", "초음파유도 미세침흡인세포검사

(ultrasound guided aspriation of thyroid nodules)"를 의미한다. 브리토와 그 동료들은 갑상선을 촬영하는 영상 기술의 발전에 따라 갑상선암이 많이 발견되어 환자가 증가했지만, 조기 진단과 그에 따르는 조기 치료에도 불구하고 갑상선암으로 인한 사망자의 비율에 변화가 없다는 점을 지적하며 갑상선암에 대한 과잉치료(overtreatment)가 이루어졌다고 주장했다(Brito et al., 2013).[13)]

브리토 등의 주장처럼 갑상선암의 발병률이 증가한 근본적인 원인은 크기가 작은 갑상선 결절을 발견하고 검사할 수 있는 기술이 발전했다는 점에 있었다. 임상의들은 갑상선 결절의 암 여부를 판별하는 '결정적 실험'인 조직검사를 수행함으로써 악성(암), 혹은 양성 여부를 판별한다. 초음파 진단기가 발달하기 전이나 초음파 진단기가 갑상선암 진단에 도입되기 시작했던 시기에 발견되는 갑상선 결절은 주로 그 존재를 육안으로 확인하거나 손으로 만져 '촉진'할 수 있을 정도로 컸다. 국내 의학계에서도 마찬가지의 상황이었다. 1978년 『대한핵의학회지』 게재 논문, 「갑상선암의 임상적 관찰(甲狀腺癌의 臨床的 觀察)」에 따르면 1972년 1월부터 1978년 4월까지 서울대학교병원에서 갑상선 결절이 확인된 환자 110명 중에서 갑상선종의 크기가 5cm 미만인 경우는 59명(53.6%), 5cm 이상 10cm 미만인 경우는 44명(40.0%), 10cm 이상인 경우는 7명(6.4%)으로 나타난다(박선양 외, 1978). 전체 환자의 절반가량이 결절의 크기가 5cm 이상인 환자인 것이다. 또한, 박선양 등이 결절을 크기에 따라 구분할 때의 기준이 추가적인 검사 없이 쉽게 발견할 수 있는 5cm와 10cm였다는 점은 그보다 작은 크기의 암이 발견되는 경우가 적었음을 의미한다.

1980년대에 발견된 갑상선 결절 역시 대부분이 1.5cm 이상 4cm 미만인 것들이었고(50.5%), 5cm에서 9cm 사이의 종양은 전체 사례의 25.4%에 해당했으며, 1.5cm 미만인 결절은 전체의 19.9%에 불과했다(최창운 외, 1986). 비슷한 시기에 미국에서 어네스트 마자페리(Ernest L. Mazzaferri)가 1,133명의 갑상선암 환자를 대상으로 수행한 연구에서도 종양의 직경이 1.5cm 미만인 환자는 전체의

13) 미국의 임상 전문의들 역시 진단 기술의 발전이 갑상선암 발병률 증가에 영향을 미친다는 점을 인지하고 있었다. 이와 같은 내용은 갑상선에 관한 대표적인 의학 서적, Schneider, A.B. and Brenner, A.V.(2013)를 참고할 수 있다.

24.5%로, 전체의 55.3%를 차지하는 1.5cm에서 4.4cm 사이의 종양을 가진 환자보다 상대적으로 비율이 낮았다(Mazzaferri, 1993). 이처럼 1990년대 초까지 갑상선암으로 병원을 찾는 대부분의 환자들은 목 부위의 결절을 육안으로 확인할 수 있거나 갑상선 안쪽에서 결절의 크기가 커져서 그에 따른 증상을 호소하는 환자였다.

오늘날 의사들은 지난 20년간 갑상선 결절로 병원을 찾는 환자에 많은 변화가 있었다고 지적한다. 이러한 변화를 가장 먼저 체감한 이들은 환자를 직접 대면하는 임상의였다. 영상의학과 교수인 문원진은 뇌 아래에서 가슴 윗부분 사이인 두경부 관련 영상의학 전문의다. 1991년부터 병원에서 전문의 훈련을 받은 그는 인터뷰를 통해 병원에서 근무하는 기간 동안 갑상선암 환자들의 모습이 많이 달라졌다고 회상했다.[14]

> 그래서 예전에는 이 밖(병원)에 지나다니던 환자들이 대부분 목이 많이 부어있는 [갑상선암] 환자들이었는데 요즘에는 그런 환자들을 거의 볼 수가 없죠. 대부분이 결절이 너무 작아서 특별한 증상이 없는 사람들입니다.
>
> (2015.10.08. 문원진 인터뷰)

이처럼 오늘날 병원에서 흔히 볼 수 있는 무증상이고 크기가 작은 갑상선암 사례에 대한 관심은 1970년대 말부터 시작되었다. 당시 의사들은 대부분의 갑상선 결절 환자에게 갑상선을 절제하는 치료를 수행했는데, 이렇게 떼어낸 갑상선을 해부한 결과 미세한 크기의 갑상선암이 발견되는 일이 빈번했던 것이다. 국제보건기구(WHO)는 1.5cm보다 작아 촉진할 수 없는 미세한 갑상선 유두암을 '잠재적 갑상선암(occult thyroid carcinomas)'라고 분류했다. 그러나 이와 같이 크기를 기준으로 잠복 상태의 갑상선암 정의하는 데 회의적인 주장이 제기되었다. 갑상선 외과의 톰슨(N. Thompson) 등은 의사의 숙련도에 따라 촉진 가능한 결절의 크기가 다르기 때문에 촉진이 가능하지 않다는 것이 절대적인 기준이 될 수 없다고

14) 2015.10.08. 문원진 인터뷰.

비판했고, 촉진할 수 없는 작은 크기의 갑상선 유두암이라도 다른 기관으로 전이할 수 있는 위험이 있기 때문에 이를 '잠재적'이라고 명명하는 것이 적절치 않다고 지적했다. 결과적으로 톰슨 등은 WHO가 잠재적 갑상선암을 규정할 때 크기에 대한 설명을 제외시킬 것을 권고하는 한편, 1cm보다 작은 유두암을 '잠재암'이 아닌 '미세유두암(minimal papillary thyorid cancer)'으로 규정해야 한다고 주장했다(Thompson et al. 1978).

의료 전문가들이 갑상선 미세유두암의 범주를 새롭게 구성하고 그와 관련된 자료를 수집하기 시작하면서 갑상선암으로 분류되는 환자들의 모습은 서서히 변화했다. 미국의 의료전문가 데이비스(Louise Davies)와 웰치(Gilbert Welch)는 미국 SEER(Surveillance, Epidemiology, and End Results) 프로그램에 등록된 자료 중에서 1973년부터 2002년까지 발생한 갑상선암의 종류와 크기의 변화, 1988년부터 2002년까지 등록된 갑상선 유두암의 크기 변화를 각각 분석했다. 그 결과, 여러 갑상선암 중에서 유두암의 발병률이 유일하게 증가했고, 유두암 중에서도 크기가 1.0cm 이하인 미세유두암의 증가율이 가장 높은 것으로 나타났다[그림 3].[15]

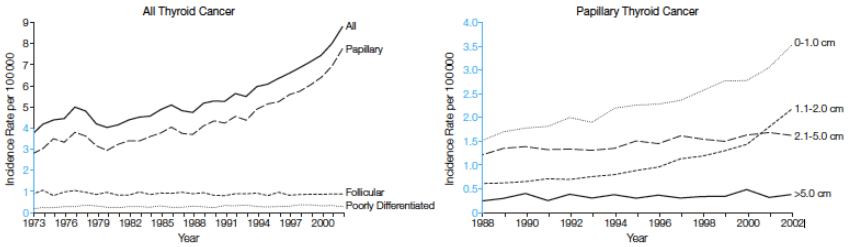


그림 3 갑상선암 발병률과 갑상선 유두암의 크기 분포 양상, 갑상선 유두암(papillary)은 여포암(follicular)과 미분화암(poorly differentiated)에 비해 발병률이 높고 증가하는 양상을 보인다.(좌) 갑상선 유두암 중에서도 크기가 0-1.0cm 인 암의 발병률이 가장 높았고 1.1cm-2.0cm은 2000년 이후로 2.1cm-5.0cm인 암의 유병률을 앞질러 오늘날 두 번째로 가장 많이 발병하는 종류가 되었다(우) (Davies & Welch, 2006).

이처럼 갑상선암 중에서도 1.0cm 이하 미세암의 비율이 급증하면서 갑상선암을 정의하는 방식과 이를 초기에 진단하는 기술과 관련된 지식의 지형에 변화

15) 갑상선암의 종류 별 특징에 대해서는 각주 11번을 볼 수 있다.

가 야기되었다. 갑상선암의 크기 변화는 특히 갑상선암을 분류하는 기준인 병기법(staging system)에 영향을 미쳤다. 병기법은 발견된 암에 따라 가장 효과적이고 효율적인 치료를 제공하기 위해 등급을 매기는 기준을 말한다. 전문가들은 병기 기준에 따라서 갑상선암의 진행 단계를 구분하고 각 단계에 따라서 적절한 치료법을 권장하는데, 그 중에서 가장 보편적으로 사용되는 것이 TNM 병기법과 Stage 분류법이다. 먼저, TNM 병기법은 암의 크기, 결절 수, 전이 여부에 따라 암을 분류하는 방식이다. 종양(tumor, T)의 크기가 클수록, 결절(nodule, N)의 수가 많을수록, 그리고 전이(metastasis, M)가 많이 되었을수록 T, N, M 각 항목에 높은 단계를 부여한다는 규칙에 따라 암의 물질적 특성을 표기한다.[16] 하지만 같은 TNM일지라도 환자의 연령에 따라 예후가 다를 수 있는데, 이러한 문제를 보완하기 위해 환자의 연령을 고려한 Stage 분류법이 유용하게 사용된다. 갑상선암의 물질적 특징과 환자의 특성을 복합적으로 고려해 임상 결과를 최대한 정확하게 예측하고자 하는 것이다. 특히 환자가 45세 이상인지 미만인지에 따라 암의 진행 속도나 예후, 재발 가능성과 같은 임상적 특성이 극명하게 다르게 나타난다. 갑상선암의 Stage 분류법에 따르면 갑상선 유두암 환자가 45세 미만이면 사망률이나 위험도가 낮은 Stage 1이나 Stage 2에 속하지만, 암의 물질적 특성이 같더라도 45세 이상이면 결절의 전이 여부에 따라 위험도가 더 높은 Stage 3으로 분류한다. 이처럼 암의 병기법에서 제공하는 정보의 내용은 분석 대상인 암의 특성뿐 아니라 병기법을 사용하는 목적에 따라 구성되어있는 것이다.

갑상선암의 병기 분류 기준은 학계에 보고된 최신 연구 결과를 반영하도록 정기적으로 개정된다. 새로운 데이터가 축적되고 지식이 생산됨에 따라 암의 상태에 대한 정의가 달라지는 것이다. 원암의 증거가 없음을 나타내는 T0 단계의 정의 역시 이와 같은 상황 속에서 변화가 이루어졌다. 1968년 유럽 암관리기구인 UICC(Union for International Cancer Control)가 최초로 발표한 TNM 병기법에

16) TNM 병기법은 유럽의 단체인 UICC(Union for International Cnacer Control)와 미국의 단체인 AJCC(American Joint Committee on Cancer)가 각자 독자적으로 활동하며 별도의 규정을 마련했다. 이후 두 단체는 1987년 4차 개정안부터 UICC-AJCC 상호협력을 통해 병기분류의 국제적인 표준을 제시했다. 출처: UICC <TNM History, Evolution & Milestones> 출처: http://www.uicc.org/sites/main/files/private/History_Evolution_Milestones_0.pdf (최종 접속일: 2016.05.11.)

서 규정하는 내용에 따르면 갑상선암의 T0는 손으로 직접 만져보았는데도 “촉지할 수 있는 원암이 없는 경우(no palapable primary tumor)”를 의미했다(UICC, 1973). 하지만 이후 1985년도에 출간된 *TNM Atlas* 2차 개정판에서 “촉지”라는 단어가 “원암의 증거가 없는 경우(no evidence of primary tumor)”로 대체되었다(UICC, 1985: 27). 이는 1차 병기법이 발표된 이후 촉지법를 통해 갑상선 종양을 발견하는 기존의 진료법을 대체하거나 보완할 수 있는 기술이 개발되었고, 이러한 기술을 통해 갑상선암을 발견하는 사례가 증가했음을 의미한다. 갑상선암 진단 기술의 발전에 따라 종양이 존재하지 않는 상태에 대한 정의도 함께 변화한 것이다.

TNM 병기법이 정기적으로 개정되면서 가장 크기가 작은 종양을 의미하는 T1 단계의 기준도 논쟁의 대상이 되었다. 2002년에 발표된 TNM 병기법 6차 개정안에서는 이전까지 “1cm 이하인 암”을 의미했던 T1 단계의 범위가 “2cm 이하인 암”으로 확장되었다. 이는 1cm 혹은 1.5cm 미만인 갑상선암을 의미하는 ‘갑상선 미세암’의 발병 사례가 급격히 증가하고 있지만, 병기법의 궁극적인 목적은 적합한 치료법을 제시하는 데 있기 때문에 갑상선 외 머리와 가슴 사이에 발생한 암을 의미하는 두경부암의 분류 기준과 통일성을 유지하기 위해 2cm로 수정된 것이었다. 하지만 새롭게 개정된 병기법이 발표된 후에도 학계에서는 1cm와 2cm 중 어느 것을 T1의 기준으로 규정할 것인지에 대한 논의가 이어졌다. 기존 병기 기준을 유지하자는 입장의 학자들은 T1을 ‘2cm 미만의 암’으로 규정할 경우 갑상선 미세암 사례에 효과적으로 대응할 수 없을 것이라고 비판했다. 기존 병기법을 따르면 T1 환자가 곧 미세암 환자이기 때문에 갑상선을 제거하지 않는 보수적인 치료 방식을 우선적으로 적용할 수 있지만, T1 기준이 ‘2cm 미만’으로 확장되면 TNM 병기법을 바탕으로 치료 방식을 결정하는 데 어려움이 있다는 것이다. 결국 논의 끝에 종양의 직경을 TNM 병기 단계와 함께 표기하는 것으로 합의가 이루어졌고, 실제 수치를 기록하는 대신 1cm 이하의 암은 T1a로, 1cm 초과 2cm 이하인 암은 T1b로 구분하는 세부 분류 방안이 제안되었다. 2009년에는 이러한 제안을 반영한 TNM 병기법 7차 개정안이 새롭게 발표되었다(Schober &

Rieman, 2014; Wittekind et al., 2003; Sobin et al., 2009).

갑상선암으로 진단되는 종양의 크기가 작아짐에 따라 암의 분류 기준 뿐만 아니라 갑상선암 환자가 겪는 질병의 경험 역시 달라졌다. 암의 전단계인 전암(precancer)이 질병의 지위를 얻게 된 역사를 서술한 로위는 전암 진단을 받은 환자들이 겪는 '질병 경험'의 특수성에 주목했다. 로위의 서술에 따르면 전암 환자들은 증상을 먼저 경험한 다음 병원을 방문해 질병을 진단을 받아 환자가 되는 전통적인 환자 경험을 따르는 것이 아니라, 증상을 경험하기 전에 질병을 진단 받음으로써 증상이 없는 환자가 된다(Löwy, 2009). 같은 논리로 덩어리가 만져지지 않는 등 아무런 증상이 없는 갑상선 미세암은 환자의 주관적 경험이 질병의 증상으로 재해석 되는 일반적인 질병과 달리 의학적 진단 기준을 중심으로 질병으로 규정된다. 즉, 오늘날 갑상선암 환자 증가 현상이 심각한 사회적 문제로 받아들여진 배경에는 의학적 진단기준의 변화에 따라 아직 갑상선암으로 인한 증상을 경험하지 않은 이들까지 갑상선암 환자로 분류되는 '환자 범주의 확장'이 있었다.

4.1.2. 갑상선 초음파 검사의 심화

작은 크기의 갑상선암으로 인해 갑상선암을 분류하는 기준이 변화하고 갑상선 미세암의 사례가 증가하는 과정 속에서 해상도가 높은 초음파 진단기는 갑상선암을 조기 발견하고 치료하기 위한 핵심 기술이 되었다. 기술의 발전에 따라 초음파 진단기의 출력 영상이 더욱 정교해지고 사용이 간편해지면서 침상 기술(bed-side technology)로서 쓰이게 되었다. 이러한 초음파 기술은 의료 전문가가 직접 촉진할 수 없는 작은 결절을 발견하고 그것의 특징을 분석하는 도구로서 사용되어 갑상선 미세암에 관한 연구의 지평을 넓히는 데 기여했다.

기술의 발전에 따라 해상도가 높아지고 출력 영상이 선명해진 초음파 기기는 크기가 작은 갑상선 미세암 연구에 많은 기여를 했다. 환자를 직접 진료하는 임상 현장에서 초음파 진단기는 직접 몸을 해부하지 않고도 인체 내부를 확인할 수 있다는 장점 덕분에 갑상선을 포함한 많은 기관 검사 과정에서 다양한 역할을 수행

하게 되었다.[17] 초음파 진단기가 기술적으로 발전하고 그 용도가 세분화되고 정교해짐에 따라 청진기와 같은 침상 기술에서부터 병리학적인 차원의 진단 도구에 이르기까지 폭넓게 사용될 수 있기 때문이었다. 특히 갑상선을 다루는 의료 전문가는 갑상선암의 초기 진단부터 치료 과정까지 다양한 진료 단계에서 각기 다른 목적으로 초음파 기기를 사용했고, 갑상선을 촬영한 동일한 초음파 영상일지라도 그 목적에 따라 서로 다른 요소에 주목해 다른 결과물을 읽어냈다.[18]

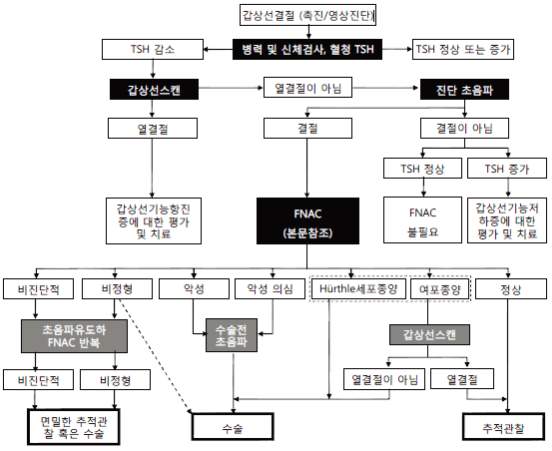


그림 4 하나 혹은 그 이상의 갑상선 결절을 가진 환자의 평가 알고리듬. 초음파 진단기는 알고리듬에서 총 네 가지 용도로 사용될 수 있다. (1) 갑상선 결절 (촉진/영상진단) (2) 진단 초음파 (3) FNAC/초음파유도하 FNAC 반복 (4) 수술 전 초음파 (이가희 외, 2010)

대한갑상선학회에서 발표한 갑상선암 진료 권고안에 실린 갑상선 결절 평가 알고리듬[그림 4]에서 볼 수 있듯이 갑상선 결절을 평가하는 과정에 초음파 기기가 개입하는 단계는 총 네 가지다. 우선 초음파 기기는 악성일 가능성이 있는 작은 크기의 갑상선 결절을 발견하는 데 사용된다. 앞서 설명한 바와 같이 촉지되지 않는 결절을 가진 환자의 비율이 증가하면서 다른 기술에 비해 작동이 간편하고

17) 신체 내부를 투영하는 기술 중에서 MRI와 관련된 전문성과 정책, 그리고 이를 둘러싼 대중적 담론을 분석한 연구로 Joyce(2005)를 참고할 수 있다.
18) 갑상선 초음파 검사의 역사는 Baskin et al.(2008)을 참고할 수 있다.

가격이 저렴한 초음파 검사를 수행하는 것이 갑상선암 환자를 선별하는 일차 관문이 된 것이다. 비록 무증상의 환자에게 갑상선 초음파 검진을 수행해야하는 근거가 충분하지 않아 국가적 차원에서 이를 권고하고 있지는 않지만, 소규모 의원부터 대형 병원까지 다양한 규모의 병원에서 갑상선 초음파 검사가 일상화 되었다(갑상선암 검진권고안 제정위원회, 2015). 특히 검진을 목적으로 하는 갑상선 초음파 검사에서 검사자가 확인하는 것은 주로 결절의 유무와 개수, 대략적인 크기와 같은 간단한 정보다. 다시 말해, 갑상선 검진은 종양의 악성 여부를 판별하는 것이 아닌 종양의 물리적 실재를 확인하기 위한 간단한 과정이기 때문에 초음파 진단 결과를 해석하는 전문의 훈련을 받지 않은 일반의도 일상적으로 수행할 수 있었다.

초음파 검사 등 일차적인 검사를 통해 발견한 갑성선 종양의 악성 여부를 판단하는 것은 그 다음 단계의 일이다. 종양의 악성 여부를 확인하는 '결정적인 검사'는 암으로 의심되는 조직의 일부를 채취해 현미경으로 그 형태를 관찰하는 조직검사다. 1970년대에는 결절이 발견되면 결절의 크기나 시간에 따른 크기 변화 정도에 따라 갑상선 절제 여부를 결정하고, 절제한 갑상선의 결절 조직을 검사해 악성 여부를 확인하는 것이 일반적이었다. 갑상선을 제거하기 전까지는 갑상선암 환자인지 알 수 없었던 것이다. 따라서 악성 종양일 가능성이 높은 결절을 선별해 갑상선 제거 수술을 진행하는 것이 의료 전문가들에게 매우 중요한 일이었다. 제거 수술로 떼어낸 갑상선의 해부 단면을 직접 육안으로 살펴보면 많은 경우에 촉지법으로 감지하지 못했던 결절이 확인되었다. 이후 추가로 발견된 결절의 암 여부를 확인하는 것은 환자를 대면하는 임상의학자가 아닌 정교하게 통제된 실험실 환경에서 조직 검사를 수행하는 병리학자의 일이었다(Thompson et al., 1978).

하지만 1970년대 말 이후 검사 기술이 정교해지는 과정에서 초음파 기기는 절제하지 않은 환자의 갑상선을 가시화하는 데 활용되기 시작했다. 안구나 뇌와 같이 절제나 절개가 어려운 신체부위를 관찰하기 위해 주로 사용되었던 초음파 기술을 갑상선을 관찰하는 데 사용하기 시작한 의사들은 이로써 갑상선을 떼어내지 않고도 결절의 악성 여부를 확인할 수 있는 지에 관심을 갖기 시작했다. 1960

년대 당시 최신 기술이었던 B-mode 초음파 진단기를 통해 갑상선 초음파 이미지를 처음으로 분석한 후지모토(Y. Fujimoto) 등의 연구 역시 초음파 영상 기술이 갑상선 결절 중 악성인 종양을 선별할 수 있는 지에 방점을 두고 있었다. 저자들은 갑상선 결절과 같은 비정상적인 갑상선 조직에서 나타나는 초음파 에코를 네 가지 유형으로 구분하고 갑상선을 제거해 각 결절에 대해 조직검사를 수행한 결과와 비교함으로써 에코의 유형과 결절의 악성 여부가 유관함을 보여주었다(Fujimoto et al., 1967).

초음파 진단기의 성능이 향상되면서 의료 전문가들은 이전보다 개선된 초음파 이미지를 바탕으로 갑상선 결절에 관한 기초 연구를 수행할 수 있었다. 1974년에는 초음파 진단기가 그레이 스케일(gray scale) 영상을 출력하면서 종양의 '가시적' 특성에 따라 악성 여부를 판단하는 과정이 더욱 간편해졌고, 1980년대에 개발된 도플러 초음파는 갑상선 결절에 흐르는 혈액의 도플러 패턴을 분석함으로써 암을 선별하는 과정에 도움을 주었다(Crocker et al., 1974; Papini et al., 2002). 이처럼 의료 전문가들은 초음파 기술이 갑상선암 초음파 영상에서 나타나는 '구조적 특성'과 조직검사를 통해 관찰되는 '조직학적 특성' 사이에서 가교 역할을 수행할 수 있는지에 주목해왔고, 이러한 작업은 지금까지 이어지고 있다.

또한 초음파 기기는 다른 진단 및 치료 기술을 보조함으로써 더 정확한 검사 결과를 얻는 데 도움을 준다. 앞에서 설명했듯이 갑상선 결절의 악성 여부를 확인하는 '결정적 실험'인 갑상선암 조직검사의 초기 형태는 절제한 갑상선에서 육안으로 관찰되는 결절의 조직을 검사하는 것이었다. 전문가들은 갑상선을 떼어낸 후에 비로소 검사를 할 수 있는 기존 방식의 한계를 극복하고자 촉지된 결절의 조직 일부를 미세한 바늘로 채취해 검사하는 미세침흡인세포검사(Fine Needle Aspiration Biopsy, 이후 FNAB로 약칭)를 개발했다. 하지만 이 기법은 의사의 미세한 바늘이 결절을 정확하게 찔러야하는 어려움이 있다. 이에 대해 월피시(Paul G. Walfish)와 그 동료들은 초음파 진단기를 이용해 미세침의 위치를 확인하면서 FNAB를 수행할 경우 이전 기법의 단점을 보완할 수 있을 것이라 예상했고, 실제 임상에서도 좋은 결과를 얻어 그 유용성을 검증했다. 초음파 유도

FNAB(ultrasound guided FNAB)에서 초음파 진단기는 길잡이 역할을 수행하며 실제로는 악성인데 양성의 결과가 나타나는 위음성이나 아무런 결과가 나타나지 않는 오류를 줄이는 데 기여했다(Walfish et al., 1977). 이와 같은 연구들이 축적된 결과, 초음파 유도 FNAB는 가장 기본적인 갑상선암 진단 검사의 지위를 획득하게 되었다.

마지막으로 초음파 진단기술은 갑상선과 그 주변 구조를 포괄적으로 관찰할 수 있어 갑상선 악성 결절의 전이 여부를 확인하기에 용이하다. 시마모토(Kazuhiro Shimamoto)와 그의 동료들은 수술 전에 초음파 진단기를 사용할 경우 갑상선암의 전이 부위를 파악함으로써 외과적 치료, 즉 수술 방식을 결정하는 데 도움을 줄 수 있음을 보여주었다(Shimamoto et al., 1998). 이처럼 초음파 진단기가 갑상선 제거 수술까지 보조할 수 있음이 밝혀짐에 따라, 수술 전 초음파 검사가 보편화되었다. 외과 의사들을 수술 전에 초음파 검사를 수행함으로써 추가 결절의 유무와 갑상선 상의 결절 위치를 확인한다. 이들은 수술을 위해 직접 해부해 초음파 상 이미지와 실제 결절의 특성을 비교하는 작업을 반복하며 초음파 영상을 읽을 수 있는 전문성을 습득한다.[19]

초음파 진단기가 실제 임상에서 사용되는 사례가 증가함에 따라 보건복지부는 2015년 9월부터 '4대 중증질환 보장강화계획' 하에 초음파검사의 건강보험 급여 적용 대상을 확대 시행했다. 기존의 규정에 따르면 이미 암으로 진단을 받은 진단자들만 초음파 검사 급여의 혜택을 받을 수 있었으나, 확대개정안에서는 "진단 과정에서 의학적 필요에 따라 실시한 검사도 인정"하고자 "보장 대상 질환이 의심되어 실시하는 경우에 1회 인정"을 받아 급여를 받을 수 있게 된 것이다. 보건복지부는 초음파 보험 급여 대상에 대한 혼선을 방지하고자 <초음파 급여기준 적용 임상 사례 질의·응답>을 게재했다. 질의응답에서는 갑상선암 초음파 검사의 구체적인 사례를 아래 표와 같이 정리하며 급여 대상에 대한 정보를 제공한다(보

19) 초음파 진단기는 갑상선의 내부를 투영하는 도구로서의 역할을 수행하지만 촬영 결과를 해석하기 위해서는 일정기간의 훈련 과정이 필요하다. 특히 갑상선 수술을 수행하는 외과 전문의들은 초음파 이미지를 읽고 직접 목 부위를 절개해 갑상선암의 위치를 육안으로 관찰하는 작업을 반복함으로써 초음파 이미지로 결절의 정확한 위치를 파악하는 암묵지를 체득할 수 있다고 설명한다(2015.09.22. 이용식 인터뷰).

건복지부, 2015).[20]

Q1. 목에 종괴가 만져지고 목소리가 쉬는 증상이 있어 외래를 방문한 환자로 혈액검사상 이상소견이 보여 갑상선암을 의심한 뒤, 진단을 위해 두경부초음파(경부초음파)를 시행한 경우, A. 암 의심하에 진단을 위한 초음파 검사는 급여대상임.
Q5. 갑상선암 산정특례 만료 이후 cervical LAP, 불편감으로 갑상선암 재발이 의심되어 진단을 위해 초음파 시행한 경우 A. 암 의심하에 진단을 위한 초음파 검사는 급여대상임. 산정특례 만료 전이라면 추적검사 인정기준에 따름.
Q6. 환자 진술상 이전에 갑상선 초음파상 이상 소견이 있었으며 최근 6개월간 4~5kg 이상의 체중감소가 있어 갑상선암이 의심되어 진단을 위해 초음파 시행한 경우 A. 암 의심하에 진단을 위한 초음파 검사는 급여대상임.

표 1 <초음파 급여기준 적용 임상 사례 질의·응답>에서 갑상선암 초음파검사에 대해 구체적으로 언급하고 있는 부분. "임상 증례가 워낙 다양하므로 급여 기준에서 구체적으로 정할 수 없는 한계를 보완하기 위해" 게시하고 있다(보건복지부, 2015).

이처럼 보건복지부가 갑상선암 초음파 검사의 급여 대상을 '질병을 진단받은 환자'에서 '질병의 의심되는 경우'로 확장한 것은 초음파 검사가 갑상선암의 치료 효과를 확인하고 추적검사를 하는 목적으로 사용될 뿐 아니라 갑상선암이라는 질병의 진단과정에서 빈번하게 사용되는 것에 따른 결과이다. 즉, 갑상선암 환자를 규정하는 데 있어 초음파 진단기술이 중요한 역할을 하게 되었고, 이러한 변화가 정부의 급여 정책에 영향을 미친 것이다.[21]

20) 보건복지부 <요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항> 고시 개정 관련 내용은 보건복지부 홈페이지>정보>법령>훈령/예규/고시/지침 3110번 게시물을 참고할 수 있다. 출처: http://www.mohw.go.kr/front_new/jb/sjb0406vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=030406&CONT_SEQ=324758&page=1 (최종 접속일: 2016.03.17)

21) 초음파 급여 대상 확대 조치에 대해 의료계에서는 급여 대상인 검사 횟수가 1회로 제한되면서 환자와의 마찰을 우려하는 목소리를 제기했다. 가령, "많은 환자들이 의료기관을 옮겨가며 진료를 받는데, 한 환자가 처음 방문한 기관에서 초음파 검사를 받아 협심증이 아니라는 진단을 받고 보험혜택을 받았다고 가정했을 때, 이 환자가 이전 진단을 신뢰하지 못하고 다음날 다른 의료기관을 찾아 같은 증상으로 초음파 검사를 하면 의사는 그에 대해 급여 신청을 할 수 밖에 없다. 이런 경우 삭감 여부는 이 환자에 대한 청구가 심평원에 전달된 후에야 알 수 있다"는 것이다(청년의사, 2015. 10. 12). 여기서 '삭감'이란 의사가 심평원에 급여 대상인 의료 행위에 대한 진료분을 청구했지만 심사를 통과하지 못하거나 조건을 만족시키지 않아 진료분을 지급받지 못하는 상황을 말한다. 진료비 '삭감'을 둘러싼 의사와 심평원의 갈등은 심각한 사회적 문제로 대두되고 있다(시사메디IN, 2015.05.31).

갑상선암 진단 과정은 진단 기술의 발전이나 관련 제도의 변화와 함께 결합하며 오늘날의 형태를 갖추게 되었다. 초음파 진단기가 갑상선암 진단 과정에서 더욱 다양한 용도로 쓰이는 전문 지식의 변화는 초음파 기기가 보편적으로 사용되는 한국의 의료 급여 제도에 영향을 미쳤다. 의료 급여 제도의 변화는 국내 의료 기관에서 특정 검사를 수행하는 방식이나, 검사에 대한 전문가 인식을 반영한다. 즉, 국내 의료 전문가가 갑상선암 초음파 검사에 대해 갖고 있는 특유한 인식이 의학적 실행을 지원하는 제도의 개정으로 이어진 것이었다.

초음파 검사에 대해 국내 의료전문가들이 견지하는 특유한 인식은 국제 학술지에 실린 여러 논문을 비교할 때 더욱 두드러진다. 초음파 검사의 유용성이나 한계를 바라보는 전문가들의 입장이 일치하지 않는 것이다. 갑상선 초음파 검사의 유용성을 주장하는 국내 의료진은 초음파 검사의 단점을 보완하기 위한 작업에 착수했다. 다음 절에서는 초음파 검사를 둘러싼 전문가 논쟁을 간략히 정리하고, 이후 초음파 기기가 과학적인 도구로서의 지위를 획득하면서 초음파 관련 의료사회적 환경이 견고해진 과정을 분석할 것이다.

4.2 갑상선 초음파 결과의 한계 및 표준화 연구

갑상선 초음파 검사가 보편화되고 갑상선암 검사에서 중요한 역할을 수행하게 되면서 초음파 진단기는 갑상선암 연구에서 가장 유용하게 사용되는 도구 중 하나가 되었다. 초음파 진단기법에 관한 연구로 갑상선 관련 국제 학계에서 두각을 나타낸 국내 연구진은 초음파 검사에 대해 상당한 전문성을 가진 영상의학과 또는 방사선과 전문의들이었다. 본 절에서는 미국갑상선학회에서 발간하는 학술지에 실린 논문 간의 경합을 사례로 갑상선 초음파 검사의 사용을 둘러싼 전문가 논쟁을 정리한다. 연구자들은 초음파 진단 기술의 단점을 보완하기 위해 이미지의 해석 방식을 수치화·체계화·표준화했다. 이는 '과학적인 의학'을 높게 평가하는 현대 의학의 최신 동향과 일치하는 것이었다.

4.2.1 갑상선 초음파 기술에 대한 상이한 시각

초음파 기술은 갑상선암을 진단하는 과정에서 여러 차례 사용되는 보편적인 기술임에도 불구하고 그 정확도나 신뢰성에 대한 전문가 의견이 상이하다. 초음파 검사에 대한 전문가 의견의 차이는 갑상선 미세유두암으로 진단 받은 종양을 초음파로 재검사하는 문제에서도 나타났는데, 이는 미국갑상선학회지인 *Thyroid* 지에 게재된 연구들 간의 입장 충돌을 통해 확인할 수 있다. 버커(Dilek Berker) 등은 초음파 검진에서 이상 소견이 나타난 환자들을 대상으로 초음파 유도 FNAB을 수행해야한다고 주장했고(Berker et al., 2008), 곽진영(Jin Young Kwak) 등도 갑상선암 미세유두암 환자에게 초음파 검사를 시행할 때의 장점을 피력했다. 특히 곽진영 등은 갑상선암 미세유두암이 확진된 환자에게 재차 초음파 검사를 수행함으로써 갑상선암의 40.3%, 전체 환자의 43.6%에서 갑상선암이 갑상선 주변의 얇은 막까지 침범한 '갑상선 피막 외 침범(extrathyroidal extention)'이 발생한 것을 확인했다. 이러한 연구 결과는 갑상선암 확진 환자의 수술 전 초음파 검사를 통해 갑상선 제거수술 범위를 결정하는 데 도움을 받을 수 있다는 주장을 뒷받침하는 근거가 되었다(Kwak et al. 2008).

그러나 앞 소절에서 소개한 미국의 내분비학 임상의학자 마자페리와 시포스(Jennifer Sipos)는 초음파 검사의 유용성을 주장한 버커 등과 곽진영 등의 연구를 직접 언급하며 독자들이 각 논문의 주장과 결과를 그대로 수용하면 안된다고 주장했다. 이들에 따르면 초음파 영산 진단기는 진단기를 사용하는 검사자의 숙련도에 따라 그 효용성이 다르고, 검사자에 따라 촬영 결과를 판독·기록하는 방식에 차이가 있을 수 있다는 점에서 '상당히 검사자 의존적(highly operator dependent)'인 기술이다. 때문에 앞의 두 연구에서 나타난 성과는 상당한 경험과 기술이 축적된 검사자를 동원할 수 있는 특별한 상황에서만 재현할 수 있다는 것이 이들의 주장이다(Mazzaferri & Sipos, 2008: 597).

마자페리와 시포스는 이에 더해 곽진영 등이 수행한 연구가 갖는 몇 가지 한

계점을 지적했다. 먼저, 갑상선 피막 외 침범이 어느 정도로 일어났는지에 대한 구체적인 정보를 제공하고 있지 않다는 점을 문제 삼았다. 곽진영 등이 보고한 내용에 따르면 이들은 초음파 영상을 통해 수술 범위를 결정한 다음에 수술로 갑상선암의 침범 부위를 육안으로 확인했다. 이에 대해 마자페리와 시포스는 AJCC-UICC가 TNM 병기법 6차 개정안에서 갑상선암의 병기 단계를 수술 후에 별도로 평가할 것을 권고하고 있다는 점을 지적했다.[22] 개정안의 권고 내용에 따라 곽진영 등 역시 림프절 전이나 다발성(tumor multicentricity) 등 암과 관련된 상세한 정보를 논문에서 명시했어야한다는 것이 이들의 주장이었다(Mazzaferri & Sipos, 2008: 598).

하지만 이들이 곽진영 등의 연구에서 제시하고 있는 정보가 불충분하다는 점보다 더 주목했던 것은 갑상선 피막 외 침범이 45%에 가까운 환자에게서 관찰되었다는 결과 수치였다. 갑상선암 피막 외 침범은 전체 갑상선암 사례의 10-20%에서 나타나는 것이 일반적인데, 곽진영 등이 연구에서 확인한 침범 사례의 비율은 이보다 훨씬 높은 수치였던 것이다. 이에 대해 마자페리와 시포스는 곽진영 등의 연구 수행 과정에서 '확인편향(ascertainment bias)' 오류가 발생했을 가능성이 있다고 주장했다. '확인편향' 오류란 연구자 스스로가 찾고자하는 특정 대상이 이미 존재한다는 사실을 인지하고 있을 때 실제로 이를 발견할 가능성이 높아지는 현상을 말한다.[23] 특히 곽진영 등 연구자들은 방사선 전문의로서 오랜 기간 훈련 받은 숙련된 초음파 검사자며, 피검사자의 조직검사 결과를 이미 알고 있는 상황에서 초음파 검사를 다시 수행한 것이기 때문에 확인편향이 이루어졌을 가능성이 높다는 것이 이들의 주장이다(Mazzaferri & Sipos, 2008: 598, 601).[24]

---

22) AJCC-UICC 6차 TNM 병기법에 따르면 갑상선 주변 연조직(perithyroidal soft tissues)이나 흉골갑상근(sternothyroid muscle)로 침범이 일어난 경우에는 pT3, 피하 연조직(subcutaneous soft tissues), 후두(larynx), 기관지(trachea), 식도(esophagus) 또는 반회후두신경(recurrent laryngeal nerve)을 침범하면 pT4a, 척추앞근막(prevertebral fascia)를 침범하거나 경동맥(carotid artery)이나 종격 혈관(mediastinal vessels)을 둘러싸면 pT4b라고 규정한다. 각 병기에 따라 예후가 상이하기 때문에 갑상선암의 침범이 일어난 범위를 정확히 명시해주는 것이 중요하다는 것이 마자페리와 시포스의 주장이다(Mazzaferri & Sipos, 2008: 598).

23) 일반적으로 사람들은 자신이 알고 있는 바, 믿는 바에 일치하는 방향으로 모든 것을 해석하고, 범주화하고, 판단하고, 결정하며 선택하는 경향이 있다. 즉, 주어진 정보들을 결정한 주장에 맞추어 해석하는 경향이 존재한다는 것이다. 이러한 경향을 논리학, 인지과학 분야에서는 확인편향(confirmation bias) 이라고 규정한다.

2008년 *Thyroid*지에 실린 세 편의 논문은 국지적인 의료 체계의 특성이 초국적인 학술 연구에 영향을 미칠 수 있음을 보여주는 중요한 사례다. '검사자 의존적인' 초음파 진단기 특성상 연구자가 속한 의료 환경에 따라 누가 어떠한 상황에서 초음파 검사를 수행하는지가 다르기 때문에 기술의 유용성에 대한 인식 차이가 발생한다.[25] 그리고 동일한 이미지라도 그를 판독하고 결과를 기록하는 방식이 전문가마다 다를 수 있어 분과 간 소통, 타 기관 간 소통, 그리고 의사-환자 간 소통이 어렵다는 문제도 초음파 검사 결과를 더욱 신뢰할 수 없게 만들고 있다.[26] 갑상선암 관련 전문가들은 이러한 문제를 해결하고자 현대 의학의 중요한 흐름 중 하나인 근거중심의학(EBM)에 따라 구조화된 판독 체계(Structured Reporting System, SRS)의 필요성을 주장하며 'TIRADS(Thyroid Imaging Reporting and Data System의 약어)'를 구축하는 작업에 착수했다(곽진영, 2013). 초음파 진단기의 잠재력에 대한 믿음을 갖고 있었던 한국 영상의학과 전문의들은 체계적으로 자료를 수집해 TIRADS 관련 연구를 단계적으로 수행하기 시작했다.

4.2.2 갑상선 초음파 검사 결과 판독의 표준화

과학기술학자 라투르는 의료기술과 과학기술적 실행이 표준화(standardization) 과정을 통해 보편성(universality)을 획득한다고 보았다. 라투르

---

24) 그러나 영상의학과 전문의의 관점에서 보았을 때 초음파 영상 촬영을 담당하는 초음파 기사와 그를 판독하는 영상의학과 의사의 역할이 구분되어있는 미국의 시스템보다 두 가지 일을 한 명의 의사가 동시에 수행하는 한국의 시스템이 훨씬 더 우월한 것이었다. 국내 영상의학과 전문의들은 초음파가 객관적인 검사 방식이 아니기 때문에 기구를 작동하는 사람이 실시간으로 촬영 부위를 판단해 촬영을 진행하고 그에 따라 즉각적으로 진단을 내리는 것이 유리하다는 입장이다. 또한 초음파 기사가 촬영한 사진을 판독하기 위해 접하는 자료의 양보다 의사가 초음파 검사를 직접 수행하면서 받아들이는 정보의 양이 많다는 점으로 미루어 더욱 정확한 결과가 도출될 것이라 추론했다(2015.10.08. 문원진 인터뷰).

25) 의료계에 새로운 진단 기술이 등장하고 보편화되는 과정에서 기술의 모호함이나 불확실성의 문제가 함께 수반된다는 점을 지적한 과학사 및 STS 연구로는 Pasveer(1989), Burri(2008), Dumit(2004)를 참조할 수 있다.

26) 갑상선 세포검사의 문제와 극복에 대해 연구한 Oertel은 "한 병리학자에게 선종 결절로 보이도라도 다른 병리학자는 선종이 아니라 할 수 있다(One pathologist's adenomatoid nodule is not another pathologist's adenoma)."며 세포 검사가 불확실성하고 검사자에 의존적인 면이 있다고 설명한다. Choi et al.(2010)에서 재인용.

는 『과학의 실천(*Science in Action*)』(1987)에서 "기술과학의 역사는 멀리 떨어진 곳에서도 과학적 실행이 이루어지도록 하는 요소들의 이동성, 신뢰성, 조합, 응집력을 증진시키는 자원들이 어떻게 네트워크상에 흩어져있는지에 대한 역사"라고 서술한다(Latour, 1987: 287). 과학적 실행은 유동적이면서도 그 자체로 안정성을 갖고있어 다른 자원들과 함께 결합할 수 있는데, 표준화 작업은 서로 다른 시공간에서 벌어지는 과학적 실행들을 서로 비교할 수 있게 해준다는 것이다. 이에 대해 티머만스(Stefan Timmermans)와 버그(Marc Berg)는 '국지적 보편성(local universality)'이 확장 혹은 변화하면서 표준화 작업이 이루어진다고 주장한다. "모든 보편성은 국지적 보편성"이라는 입장을 가진 이들은 특정 과학자가 과학적 실행의 보편성을 확보하기 위해 과학적 행위를 세부적으로 관리하거나 표준화 작업을 수행하는 것이 아니라 다양한 지형의 활동들 간에 복잡한 상호작용을 통해 보편성이 획득되는 것이라고 설명한다(Timmermans & Berg, 1997).

갑상선 영상의학계의 한국인 의료 전문가들은 영상을 판독하는 전문가의 경험적 지식이 중요하다고 보고 전문가 다수의 판독 결과에서부터 표준적인 진단 기준을 역도출하는 작업에 착수했다.[27] 박진영 등(2009)은 갑상선 초음파 관찰 결과를 수치화해 정해진 변수에 대입했을 때 악성 결절 여부를 알려주는 방정식을 세우는 전략으로 초음파 이미지 해석 방식을 표준화했다. 즉, 초음파 영상을 통해 관찰할 수 있는 갑상선 악성 결절의 특징을 바탕으로 결절이 악성일 가능성을 도출할 수 있는 방정식을 고안한 것이다. 박진영과 그 동료들은 경북대학교병원에서 2001년부터 5년간 갑상선결절이 발견된 환자 2,679명을 대상으로 초음파 검사를 수행해 데이터를 수집하고, 갑상선암 초음파 검사를 심층적으로 분석한 선행 연구들

TABLE 3. DEFINITION OF THE 12 INDEPENDENT VARIABLES USED IN THE EQUATION TO CALCULATE THE LOGIT OF MALIGNANT THYROID NODULE

Independent variable	*Ultrasonographic feature*
X_1	Shape: taller = 1, wider = 0
X_2	Perinodular halo: presence = 1, absence = 0
X_3	Well circumscribed: presence = 1, absence = 0
X_4	Microlobulation: presence = 1, absence = 0
X_5	Infiltrative margin: presence = 1, absence = 0
X_6	Marked hypoechoic: presence = 1, absence = 0
X_7	Hypoechoic: presence = 1, absence = 0
X_8	Homogeneous echotexture: presence = 1, absence = 0
X_9	Mainly cystic: presence = 1, absence = 0
X_{10}	Solid: presence = 1, absence = 0
X_{11}	Microcalcification: existence = 1, absence = 0
X_{12}	Lymph node: abnormal = 1, normal = 0

그림 5 갑상선 악성 결절의 초음파상 12가지 특성, 로짓 계산을 위한 방정식에서 사용되는 12가지 독립변수의 정의를 정리한 논문 삽입 표 (Park et al. 2009: 1260)

27) 2009년부터 2011년까지 3년 동안 발표된 갑상선암 진단 초음파 판독 체계(TIRAD) 관련 3개 연구 중에서 2개는 한국인 의료 전문가 집단이 수행한 연구였다.

을 참고해 갑상선 악성 결절과 양성 결절을 구분하는 12가지 기준을 선별했다[그림 5].

그리고 초음파 검사 데이터에 대한 회귀 분석을 통해 [그림 6]과 같은 회귀 방정식을 도출했다. 회귀 방정식에서는 각 독립변수의 중요도에 따라 변수 앞에 곱해진 계수의 수가 달라진다.

$$\begin{aligned} z = & -2.862 + 0.581X_1 - 0.481X_2 - 1.435X_3 + 1.178X_4 \\ & + 1.405X_5 + 0.700X_6 + 0.460X_7 + 0.648X_8 - 1.715X_9 \\ & + 0.463X_{10} + 1.964X_{11} + 1.739X_{12} \end{aligned}$$

그림 6 여러 독립변수의 값을 바탕으로 갑상선 결절의 악성 가능성을 도출할 수 있는 회귀 방정식 (Park et al., 2009: 1260)

연구자들은 초음파 이미지 상의 특징들로 구성된 z값을 확률적인 개념으로 변환하기 위해 아래와 같은 식을 도출했다.

$$P^{us} = 1/(1+e^{-z})$$

즉, 갑상선 결절이 악성일 확률을 의미하는 P^{us}는 z값의 영역을 0과 1 사이의 수로 변환하기 위해 일련의 계산 과정을 거친 결과물이다. P^{us}는 총 다섯 개의 등급으로 구분된다. 먼저 P^{us}값이 0-7%면 TUS1(양성), 8-23%면 TUS2(대체로 양성), 24-50%면 TUS3(중간), 51-90%면 TUS4(대체로 악성), 그리고 91-100%면 TUS 5(악성)이다. 박진영 등은 P^{us}와 그에 대한 방정식이 검사자와 사용 기구, 그리고 검사 대상 등의 요소에 따라서 달라질 수 있는 초음파 검사의 문제를 어느 정도 해결해줄 것이라고 기대했다. 그리고 수많은 환자들의 초음파 이미지에서 나타나는 특성들을 종합해 공식을 만들었기 때문에 갑상선 결절의 악성 여부가 분명하지 않아도 악성일 확률을 간편하게 도출할 수 있다는 것이 이들의 설명이다(Park et al., 2009).

박진영 팀은 경북대학교라는 동일한 공간에서 서로 다른 시간에 수행한 갑상선 초음파 검사 결과들을 비교할 수 있는 기준을 제시함으로써 갑상선암 초음파

진단 결과를 표준화했다. 이는 갑상선 초음파 검사의 판독 방식이 체계화됨으로써 티머만스와 버그가 제시했던 '국지적인 보편성'을 획득한 것이라고 볼 수 있다. 하지만 박진영 등의 연구에서 얻은 공식은 고려하는 변수가 너무 많고 복잡하기 때문에 임상에서 사용되는 데 한계가 있었다. 더욱 간편하고 단순한 체계의 필요성이 제기되면서 곽진영 팀은 가장 결정적인 악성 소견 다섯 가지를 선별해 이를 바탕으로 갑상선 결절의 악성 가능성을 예측할 수 있는 체계를 개발했다(Kwak et al., 2011).

이후 대한갑상선영상의학회(KSThR) 전문가들은 2011년 1월부터 3월까지 진행된 여러 회의 끝에 통합적인 TIRADS를 구축하는 데 합의했다.[28] 이들은 박진영 등이 단일기관의 조사 결과를 바탕으로 구축했던 TIRADS의 적용 범주를 여러 개별적인 기관(다기관)으로까지 확장시켰다. 먼저 총 12곳의 병원에서 근무하는 20명의 방사선 전문의가 2,000여 개의 환자 데이터를 모아 초음파 이미지 상 소견과 조직검사 결과를 비교하며 악성을 의미하는 초음파 상의 특징들을 선별했다. 이들은 이렇게 선별한 특징들 각각에 위험 점수(risk score)를 매겨서 결절의 악성 여부를 평가하는 시스템을 완성했다(Kwak et al., 2013). 시간과 공간의 제약을 모두 받지 않는 표준화 체계가 만들어진 것이었다.

다기관 연구를 통해 구축된 표준화 체계가 5년 이상 경험이 축적된 전문가들에 의해 구축된 점을 인지한 연구자들은 숙련되지 않은 사용자도 이러한 체계를 사용하여 긍정적인 효과를 얻을 수 있는지에 대한 검증이 필요하다고 보았다. 갑상선암 초음파 검사 표준화를 위한 마지막 관문이 남은 것이었다. 곽진영 등은 경험이 적어 숙련되지 않은 방사선과 전문의가 같은 판독 체계를 사용했을 때 숙련된 전문가들과 마찬가지로 유의미한 결과를 얻을 수 있는지 살펴보았다. 1년 미만의 경력을 가진 전문의 네 명이 TIRADS 시스템을 바탕으로 초음파 이미지 판독을 석 달 간 수행한 결과, 곽진영 등이 제안한 체계가 미숙한 전문가에게도 유용하다는 사실이 밝혀졌다(Ko et al., 2014). 연구자들은 숙련된 전문가가 수행하는

28) 2011년 대한갑상선영상의학회에서는 초음파 기계와 갑상선 결절 분석 기준, 그리고 검사자 개개인의 차이를 극복하고자 다기관 연구를 수행함으로써 초음파 결과를 바탕으로 갑상선 결절의 악성위험을 계층화할 수 있는 통합적인 TIRAD 시스템을 구축하는 것으로 의견이 모아졌다(Kwak et al., 2013: 1).

단일 기관 연구에서 시작해 미숙한 전문가가 수행하는 다기관 연구까지 수행함으로써 표준화된 초음파 영상 판독 체계의 보편성을 확장해 나간 것이었다.

이처럼 갑상선암 초음파 검사는 초음파 진단기를 통해 투영되는 신체 내부의 모습을 관찰하는 것에서부터 발전해 초음파 영상을 바탕으로 하는 갑상선암의 진단 기준을 새롭게 구성하는 단계에 이르렀다. 그 과정에서 초음파 진단기가 의료 전문가의 진료 행위를 돕는 보조 기구가 아닌 과학적인 의료를 수행할 수 있는 표준화된 도구로서 사용되기 위한 지식적 기반이 형성된 것이다. 이처럼 과학 지식의 "국지적 보편성"이 점차 확장되는 과정은 과학적 지식의 보편적인 지위 획득을 위한 핵심절차다. 갑상선암 전문의들은 표준화된 초음파 영상 판독 체계를 바탕으로 '과학적인 초음파 기술'의 새로운 가능성을 탐색할 수 있었다. 이런 점을 고려할 때 '과학적인' 진단 체계 속에서 작동하게 된 갑상선 초음파 검사의 적절성에 대한 일부 의료 전문가들의 문제제기는 받아들이기 쉽지 않았을 것이다. 한국의 갑상선암 초음파 검사 관련 논쟁은 초음파 기술이 보편화되고 과학적 근거로 자리잡아가던 의료사회적 환경 속에서 더욱 격화될 수밖에 없었다. 다음 절에서는 초음파 기반의 의료-사회적 환경 속에서 갑상선암 초음파 검진을 둘러싼 논쟁이 어떻게 전개되었는지 분석할 것이다.

5. 갑상선암 초음파 검진 논쟁의 재고

갑상선 초음파 결과의 판독 체계를 구축하는 작업이 갑상선 영상의학계를 중심으로 진행되고 있었지만, 2000년대 후반 갑상선 초음파 검진의 적절성에 의문을 제기하는 의료 전문가 집단이 등장하면서 갑상선암 문제는 새로운 국면에 접어들었다. 갑상선암이 과잉진단 되고 있다는 의혹은 2000년대 후반 미국에서 먼저 제기되었다. 3절에서 언급했듯이 데이비스와 웰치는 1973년부터 2002년까지 크기가 작은 갑상선암의 발견이 특히 증가했음을 보여주었다. 그들은 같은 논문에서 갑상암 유두암의 발병률이 급격히 증가한데 반해 실제 갑상선암으로 인한 사망률은 증가하지 않았음을 강조하며 이를 설명하기 위한 여러 시나리오들을 제안했다.[29] 방사선 노출 증가로 인한 유병율의 증가, 암을 진단하는 병리학적 기준 변화 등 여러 요인들이 논문에서 언급되었지만, 그 중에서도 기술 발전으로 갑상선암 검사가 정밀해졌다는 진단 기법상의 변화가 가장 직접적인 원인으로 지목되었다. 진단 기술의 발전으로 무증상 암도 암의 범주에 들기 시작하면서 전체 갑상선암 발병률이 증가했다는 주장이었다. 데이비스와 웰치는 평생동안 증상이 나타나지 않기 때문에 치료가 필요하지 않았던 사람들까지 환자로 규정되는 오늘날의 현상을 과잉진단(overdiagnosis) 혹은 과잉치료(overtreatment)로 인한 결과라고 주장했다(Davies & Welch, 2006).

갑상선암 발병률이 급증하고 있었던 한국에서도 데이비스와 웰치의 연구를

---

29) 데이비스와 웰치는 미국 국립암연구소(NCI)의 SEER 프로그램에서 수집한 9개 지역의 인구 기반 자료와 질병관리본부의 미국 질병통제예방센터(CDC)의 국가 생명관련 통계 시스템(National Vital Statistics System) 자료를 기반으로 역학 연구를 수행했다(Davies & Welch, 2006), 본문에서 데이비스와 웰치는 저자들은 그와 함께 치료를 수행해야하는 갑상선암 환자들을 선별하는 작업이 점차 복잡해질 것이라고 내다보았다. 전통적으로 방사선학과에서 사용해오던 초음파 영상진단기가 의사의 진료실로 옮겨가면서 갑상선암 선별 검사의 대상인 갑상선 결절의 발견 빈도수가 점차 증가하고 있기 때문이다. 진단 기술이 정교하게 통제된 실험실에서부터 더욱 개방적인 진료실로 이동한 사례로는 자궁경부검사와 유방조영술이 있다. 두 기술 모두 초기에는 실험과 연구를 위해 개발되었지만 미국 국립암연구소에 의해 그 성격이 일반적인 검진을 위한 기술로 변화했다. 하지만 소비 시장이 커지면서 더욱 더 나은 기술로 발전한 유방조영술 기술과 달리 자궁경부암검사는 검사의 질을 유지해야하는 난제를 극복하지 못해 비효율적이라는 비판을 받았다(Kaufert, 2000).

재검토해 한국의 사례를 분석하고자 하는 움직임이 나타나기 시작했다. 예방의학과 전문의 박기호는 인터넷 언론을 통해 갑상선암 과다진단이 이루어지고 있다는 전문가적 소견을 제시했고, 기생충학과 교수 서민은 경향신문 블로그에 데이비스와 웰치의 논문을 번역해 공유했다.[30] 의료 전문가들을 중심으로 과잉진단 문제에 대한 경각심이 확산되기 시작한 것이다. 이후 갑상선암이 과잉진단 되고 있다는 의견을 공유하고 있었던 고려대학교 예방의학과 안형식, 신상원, 가톨릭대학교 예방의학과 이재호의 모임에 국립암센터 서홍관을 포함한 다섯 명의 의사들이 추가로 합류하면서 '갑상선암 과다 진단 저지를 위한 의사 연대(이하 의사 연대)'가 구성되었다(2015. 09. 15. 서홍관 인터뷰). 의사연대는 2014년 3월 27일에 열린 기자회견에서 자신들의 문제의식을 담은 성명서를 발표함으로써 갑상선암 과잉진단 문제를 대중적으로 널리 알렸다.[31]

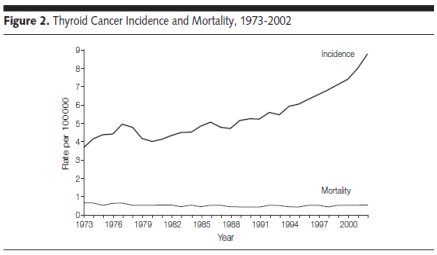
의사연대에 소속되어있었던 안형식과 이재호, 신상원은 한국의 갑상선암 과잉진단 문제를 주제로 한 연구를 *NEJM(New England Journal of Medicine)*과 *Lancet*에 각각 게재했다(Ahn et al., 2014; Lee & Shin, 2014). 특히 안형식 등은 앞서 2006년에 미국 갑상선암 증가 현상을 연구했던 웰치와 함께 「한국의 갑상선암 "유행병" – 검진과 과잉진단(원문: Korea's Thyroid-Cancer "Epidemic" – Screening and Overdiagnosis)」을 발표했다. 안형식 등이 논문 제목에서 "유행병"이라는 용어을 사용한 것은 환자 개개인의 임상 사례를 바탕으로 하는 기존 갑상선암 연구와 거리를 두며 갑상선암이 발생하는 양상을 범인구적 차원에서 분석하겠다는 입장을 반영한 것이다.[32] 안형식은 데이비스와 웰치의 논문[그림 8,

---

30) 박기호, 예스헬스, 2010, 출처: http://www.koreahealthlog.com/?p=5227 (최종 접속일: 2016.02.15); 서민, 경향신문 블로그, 2011.05.17, 출처: http://seomin.khan.kr/74 (최종 접속일: 2016.02.15); 박기호는 현재 국립암센터 암예방사업 과장이다.

31) 의사 연대는 김소영 예방의학전문의, 박종혁 충북대 교수, 서홍관 국립암센터 박사, 성지동 성균관대 교수, 신상원·안형식 고려대 교수, 이재호 가톨릭대 교수, 홍영준 원자력병원 박사, 이렇게 총 8명의 의료 전문가로 구성되었다.

32) 환자를 직접 진료하는 임상과 관련된 분야와 달리 역학은 건강 관련 설문조사나 국가 등록 자료 등을 바탕으로 인구 집단 내에서 발생하는 질병의 원인을 규명한다는 목적을 갖는다. 사망의 주요 원인이 병원체가 반드시 존재하는 전염병에서 병원체가 없을 수 있는 만성병으로 변화하면서 미국에서는 1970년대부터, 우리나라에서는 1980년 후반부터 만성병에 대한 역학연구가 활발하게 수행되기 시작했다. 만성병 역학 중 암 역학은 암의 유발 요인과 암 예방법 등을 주제로 다룬다. 현재 밝혀진 암의 원인들 중 대부분이 만성병 역학 연구 중 환자대조군 연구를 통해 밝혀진 것들이다(이정렬 외, 2007).



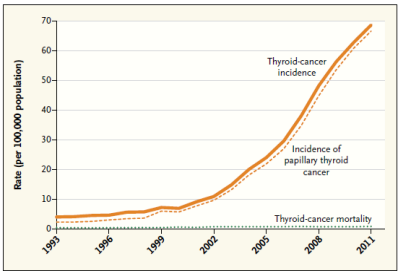


그림 7 (좌) 1973-2002 미국의 갑상선암 발병률과 갑상선암 사망률 그래프 (Davies & Welch, 2006). (우) 1993-2011 한국의 갑상선암 발병률과 갑상선 유두암 발병률, 그리고 갑상선암 사망률 그래프 (Ahn et al. 2014)

좌]에서 미국의 갑상선암 발병률과 사망률을 비교하는 방식과 유사하게 한국의 갑상선암 발병률과 사망률을 비교하는 그래프를 제시했다[그림 8, 우]. 분석 결과, 한국인에게서 발생하는 갑상선암 중에서 갑상선 유두암의 발생빈도가 가장 높았고 그 증가율도 가장 높은 것으로 나타났지만, 전체 인구 대비 사망자 수는 낮은 수준을 유지하고 있었다. 안형식 등은 이를 바탕으로 갑상선암을 조기에 발견하고 치료하는 의료 기법의 발달과 갑상선암 환자의 사망률의 변화는 큰 상관관계가 없다고 주장했다(Ahn et al., 2014).[33]

안형식 팀은 또한 2010년에 발표된 지역사회건강조사의 결과를 검토해 갑상선암이 과잉진단된다는 주장을 뒷받침했다.[34] 건강조사 주최기관인 질병관리본부는 19세 이상의 성인을 대상으로 설문조사를 실시해 근 2년간 갑상선암 검진 내역과 관련된 정보를 수집했는데, 안형식 팀은 2008년부터 2009년까지 2년 간 집계된 갑상선암 검진율과 「국가 암 등록통계」에 나타난 지역별 갑상선암 발병률의 2009년 데이터 사이에 상관관계가 존재함을 확인했다[그림 10]. 갑상선암 검진을 많이 수행하는 지역일수록 환자의 수가 많게 나타난 것이다. 이는 갑상선암

33) 의사연대 소속 전문가들이 국제 학술지에 갑상선암 과잉진단을 비판하는 연구를 게재하면서 과잉진단에 관심을 갖는 국제 의학계와 의학 언론의 이목이 한국에 집중되었다. 일례로 미국의 과학 저널리스트이자 건강 칼럼니스트인 스쿠델라리(Megan Scudellari)는 자신의 칼럼 "사라지지 않을 과학적 미신(The Science Myths That Will Not Die)"에서 한국의 갑상선암 검진 문화를 비판적으로 조명하며 '모든 암의 조기 진단이 목숨을 살린다'는 과학적 믿음에 근거가 부족하다고 주장했다.

34) 「지역사회건강조사(Community Health Survey)」에 관한 정보는 다음 페이지를 참조할 수 있다. https://chs.cdc.go.kr/chs/index.do, (최종 접속일: 2016.04.29)

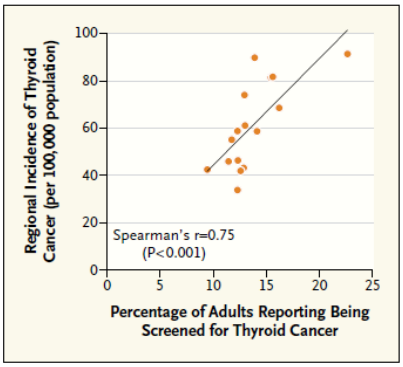


그림 8 2008-2009 16개 지역별 갑상선암 검진율과 지역별 갑상선암 발병률 (Ahn et al. 2014)

검진 증가가 갑상선암 환자 증가의 중요한 원인이라는 의사연대의 주장을 뒷받침하는 강력한 근거가 되었다(Ahn et al., 2014).

이처럼 한국의 갑상선암 과잉진단 문제를 학술적으로 분석한 안형식과 웰치, 그리고 의사연대는 과잉진단을 입증하는 근거로 갑상선암의 사망률이나 발병률, 검진율과 같은 통계 자료를 활용했다. 건강 자료를 통계학적으로 분석하는 학문인 보건통계학은 역학 분야에서 인구 집단의 질병 발생과 분포를 결정하는 요인을 규명하는 데 수량적인 근거를 사용하는 학문이다(제켈 외, 2010).

의사 연대는 발병률과 사망률과 같은 수치적 근거뿐만 아니라 개개인의 경제적 부담이나 정신적 고통과 같이 정량화하기 힘든 요소까지 복합적으로 고려해 갑상선암 검진의 유용성을 판단해야한다고 주장했다(의사연대, 2014; 2015.09.15. 서홍관 인터뷰). 의료 기술을 통해 환자를 선별하고 치료해 질병을 제거하는 것뿐만 아니라 환자에게 영향을 줄 수 있는 질병 외적인 상황을 함께 고려해서 치료 여부를 결정하는 것까지가 의사의 책무라고 보는 것이다.

그에 반해 다수의 갑상선 관련 임상의는 갑상선암을 조기에 발견해야 갑상선을 부분적으로만 절제하는 것이 가능하고, 치료 후에 방사선 동위원소 치료를 받지 않아도 되는 등 치료가 간편해진다는 점을 근거로 갑상선 초음파 검진 옹호했다. 이들은 일부 전문가들이 갑상선암 발병률 증가의 강력한 원인으로 '갑상선 초음파 검진의 증가'를 지목한 것과 달리 초음파 검진 이외에 다른 환경적 요인들도 갑상선암 환자 증가에 영향을 미쳤을 수 있다는 입장을 견지하고 있었다. 대한갑상선내분비외과학회 이사 박해린은 데일리메디 인터뷰를 통해 우리나라 사람들의 식단에 요오드 성분이 많아 초음파 검사가 필요하다고 주장했다(데일리메디, 2014.07.25).[35] 박해린은 또한 갑상선을 다루는 국내 의사 1,200명은 '내부 전문

가'로, 갑상선암이 과잉진단 되고 있다고 보는 사람들은 '비전문가'로 구분해 설명했다. 인터뷰에서 그는 "내부에서 [갑상선암 초음파 검진이 유용하지 않다는 점을] 지적하는 이는 없다. 갑상선 수술을 하는 외과전문의가 모두 부도덕할 순 없지 않느냐"며 갑상선암 초음파 검진에 대한 문제제기가 갑상선을 다루지 않는 '외부'로부터 시작된 것으로 묘사했다(데일리메디, 2014.07.25).

서로 다른 과학적 해석이 질병의 원인을 두고 경합을 벌이는 현상을 과학기술학자 후지무라(Joan Fujimura)와 차우(Danny Chou)는 '과학 실행 스타일(style of scientific practice)'의 차이로 설명했다. 후지무라와 차우는 연구를 발표할 당시 한창 진행 중이었던 AIDS 질병의 원인에 관한 논쟁을 검토했다. 논쟁에서 '실험적 실행 스타일(laboratory style of practice)'을 견지하는 연구자들은 기존의 '역학적 실행 스타일(epidemiological style of practice)' 속에서 형성되었던 AIDS의 바이러스 기원설로 설명할 수 없는, 모순되는 근거들을 제시했다. 이에 대해 역학자들은 자료수집 지역의 사회경제적 환경을 고려해 통계 자료를 재해석하거나 질병의 인과성 판정 기준을 일부 변형함으로써 바이러스 실험, 역학 자료와 통계 수집, 임상 진단 및 증례(case-control)연구, 사회학 및 인류학적 집단연구 등 다양한 분야의 연구를 통해 얻은 정보 사이의 간극을 조정했다. 후지무라 등은 '실험적 실행 스타일'에 익숙한 학자들이 이와 같은 역학자들의 대응을 "게임 도중에 골대를 옮기는" 행위로 받아들일 수 있지만, '역학적 실행 스타일'에서 상황에 따라 기준을 재구성 하는 것은 연구의 정확도를 높이는 자연스러운 과정이라고 주장했다(Fugimura & Chou, 1994).

갑상선암 초음파 검사의 유용성에 대한 초음파 검사 옹호론자와 회의론자 간의 경합 역시 의학적 '실행의 스타일' 사이의 충돌로 해석할 수 있다. 개별 환자들을 진료하는 임상 전문가들과 인구 집단의 질병 발생과 확산 방지에 주력하는 역학, 예방의학 전문가들이 질병에 관한 생물학적, 임상적, 그리고 통계학적 정보를 서로 다르게 이해하고 있는 것이다.[36] 특히 검진의 효용성에 대한 통계적 증거를

35) 국내에서 갑상선을 다루는 의료 전문가의 학회는 대한갑상선학회, 대한갑상선내분비외과학회, 대한갑상선두경부외과학회, 대한갑상선영상의학회 등이 있다.

36) 의료사회학자이자 의료인류학자인 카우퍼트(Patricia A. Kaufert)는 방사선과 의사들과의 인터뷰에 기초해 임상의가 수치화된 통계 자료에 대해 갖는 인식을 정리 서술했다. 그는 환자에게 직접 암

받아들이는 방식에 차이가 나타났다. 먼저 갑상선암 초음파 검진에 문제를 제기한 회의론자들은 검진을 통해 질병을 진단 받은 환자의 이득과 그렇지 않은 사람이 입은 피해를 종합적으로 고려하는 것이 검진의 효용성을 평가할 때 중요하다고 주장했다. 의사연대의 서홍관은 이에 대해 다음과 같이 설명했다.

> [어떤 질병에 대해] 20대 10만 명이 그에 대한 검진을 받아서 환자 1명을 찾아냈다고 가정합시다. 검진 전문의는 환자가 아니지만 검사를 받아야했던 99,999명에 주목하지만, 치료 전문의는 환자 1명에 주목합니다. 하지만 나머지 사람들이 [검진으로 인한] 부작용을 겪거나 경제적인 부담을 받을 수도 있습니다. [질병이 발견된] 한명이 검진으로 인해 살 수 있는지도 문제입니다. 과연 검진을 했을 경우와 하지 않았을 경우에 결과가 다르게 나타날지 판단해보아야 합니다. 갑상선암의 경우에는 [검진으로 인한] 사망률 감소가 나타나지 않은 것입니다.
>
> (2015.09.15. 서홍관 인터뷰)

이에 대해 초음파 검진이 유용함을 주장하는 논자들은 비록 다수가 불필요한 검진을 받을지라도 검진으로 갑상선암을 발견하고 치료한 소수의 환자들이 더욱 중요하다고 반박했다. 대한갑상선학회 이사장 정재훈은 갑상선암 과잉진단 논란에 관한 글에서 "의료 행위는 효율의 문제가 아닌 환자의 생명과 안위만을 위해 이루어져야 한다는 단순한 사실"을 강조하면서 의사연대의 주장을 비판했다(정재훈, 2014). 그는 언론과의 인터뷰를 통해 갑상선암의 사회적, 환경적 요인을 규명하기 위해서는 비만이나 의료방사선에 노출된 인구와 같은 정부 수집 자료를 바탕으로 각 인자가 갑상선암의 발병에 미치는 영향을 분석하는 '국가 주도의 대규모 역학

검사를 수행하는 것처럼 "현실적인" 실행을 통해 임상 경험에 대한 전문성을 쌓은 의사 입장에서 사망률이나 발병률과 같이 수치화된 통계 자료를 분석하는 역학 연구는 단순한 "숫자놀음"으로 비춰질 수 있다고 주장했다. 그에 반해 역학자들은 수치화된 자료가 의료 전문가들의 "자기 기만에 가려진 진실"을 파악할 수 있다는 입장을 견지하고 있었다. 카우퍼트는 특히 방사선과 의사들과 역학자들이 '가시성(visibility)'을 서로 다르게 이해하고 있다는 점을 강조했다. 역학자들에게 "가시적"인 것은 인구군의 수준에서 "통계적으로 가시적"인 것을 의미하는 반면에 임상의들, 특히 방사선과 임상의들은 유방에서 암이 보이는지, 외과 의사들을 위해 암의 위치를 표시할 수 있는지 여부가 "가시성"을 의미한다(Kaufert, 2000).

조사'가 필요하다고 강조했다(메디칼리뷰, 2014.10.08). 즉, 정재훈이 요구하는 역학조사는 갑상선암 발병률 증가에 영향을 미친 물질적·환경적 요인이 존재한다고 상정하고 그 실체를 규명하는 데 목적이 있는 것이다. 갑상선암 환자 증가 현상의 원인을 규명할 수 있는 역학 연구도 의학의 역할과 궁극적인 목적을 어떻게 이해하는지에 따라 다르게 해석되고 있었다.

전문가에 따라 의학의 역할과 목적을 다르게 이해하는 것과 같이 그를 뒷받침하는 객관적이고 합리적인 근거에 대한 기준도 서로 상이하다. 갑상선 초음파 검사 논쟁의 논자들은 갑상선암에 관한 '객관적인' 권고안을 제시함으로써 혼란스러운 상황을 종식시키고자했다. 2014년 3월 의사연대의 문제제기로 인해 갑상선암 진료 전반에 대한 부정적인 여론이 확산되자, 보건복지부와 질병관리본부는 국가적 차원에서 갑상선암 검사에 관한 권고안을 제작하고 있다는 사실을 언론에 발표하며 문제를 적극적으로 해결하고자하는 움직임을 보였다(MBC, 2014.03.24; YTN, 2014.03.24). 보건복지부 산하기관인 국립암센터는 갑상선암 검진에 관한 공청회에서 검진 권고안을 제작하는 중간 과정을 다른 전문가들이나 대중과 공유했다(청년의사, 2014.07.22). 이처럼 암 검진 권고안에 관한 공청회를 개최하는 것은 그동안 볼 수 없었던 이례적인 일이었다. 권고안의 초안을 완성한 후 전문가의 의견 수렴과 수정 및 보완 작업을 수행한 국립암센터의 국가암검진위원회는 2015년 3월에 발표한 갑상선암 검진 권고안에서 "목에 혹이 만져지는 등의 증상이 없는 성인에게 일상적인 초음파 검진은 권고하지 않는다"는 결론을 발표했다(갑상선암 검진 권고안 제정위원회, 2015).

하지만 대한갑상선학회와 대한두경부외과학회 등 갑상선암 관련 임상의로 구성된 학계에서는 국립암센터의 주관 하에 제시된 검진 권고안의 결론을 수용하지 않았다. 국립암센터 암검진사업과 김열이 갑상선암 검진 권고안의 초안 내용을 발표하는 대한외과의학회 세션에 참여한 외과 전문의들은 그에 반대하는 의견을 강하게 피력했다. 그 중에 권고안 제정위원회에 직접 수술을 수행하는 외과 의사가 제외되어있었던 점에 대한 지적도 있었다(청년의사, 2014.11.29). 정부에서 갑상선암 검진 권고안의 최종안을 발표한 후 갑상선을 다루는 임상의들은 학계 차원

의 권고안을 새롭게 제작하겠다는 계획을 발표했다(메디파나, 2016.01.23.). 대한갑상선학회가 2010년에 발표한 「대한갑상선학회 갑상선결절 및 암 진료 권고안」을 6년 만에 개정하는 것이다. 이렇게 논쟁에 참여한 옹호론자와 회의론자 모두 각자의 합리적인 기준을 바탕으로 제작된 권고안을 제작하고 그 내용을 전파함으로써 논쟁을 해소하고 문제제기를 일단락 시키고자했다.

이처럼 의료 기술을 언제, 어떻게 사용해야하는지, 질병에 대한 검진이 필요한지에 대한 권고안의 결론이 상이한 것은 권고안을 만든 각 집단을 대표하는 전문가들이 채택한 세운 기준이 서로 다르기 때문이다. 권고안에 명시되어있는 내용은 위원회의 여러 전문가들이 인정한 연구를 기반으로 작성된 것이다. 이는 선행연구를 인용하고 권고 사항을 결정하는 방식이 권고안의 성격이나 전문가 집단에 따라 달라질 수 있다는 점을 암시한다. 따라서 동일한 질병을 다루고 있는 권고안들의 권고 내용이 일치하지 않는 현 상황을 이해하기 위해서는 각 권고안을 구축하면서 세운 기준을 우선적으로 파악하는 것이 중요하다.

먼저 검진 권고안은 선행연구에 대한 '체계적 문헌 고찰'을 통해 검진의 이득과 위해를 분석해 검진에 대한 권고 단계를 명시하고 있다. 한국보건의료연구원에서 발간한 자료에 따르면 '체계적 문헌 고찰'은 근거중심의학 연구를 수행하기 위해 근거를 확보하는 방법 중 하나로서 '가용할 수 있는 질 높은 선행 연구 자료를 선별'하는 작업이다. 체계적 문헌고찰을 수행하고자하는 연구자는 먼저 문헌을 검색·선택·분류한 다음 각 문헌에서 다루는 자료를 바탕으로 해당 연구가 편향되었는지 여부를 평가하고 결론을 도출한다(한국보건의료연구원, 2011). 갑상선암 검진 권고안 제정위원회는 한국보건의료연구원에서 추천 받은 인원을 다른 임상의들과 함께 제정위원에 포함시키고, 한국보건의료연구원 보건의료근거연구본부 본부장 안윤옥을 자문위원으로 두는 등 체계적 문헌 고찰을 수행할 수 있는 인력을 동원했다. 이렇게 구성된 검진 권고안 제정위원회는 '갑상선암 검진'을 주제로 한 연구 3,838편 중 4편만이 "가용할 가치가 있다고 판단"하고 각각에 대한 체계적 문헌고찰을 수행했다. 그 결과 "무증상 성인에서 초음파를 이용한 갑상선암의 선별검사에 대해 이득과 위해의 균형을 평가하기에 근거가 부족"해 "의과학적 근거

가 불충분하므로 일상적인 선별검사로는 권고하지 않는다"는 결론을 내렸다(갑상선암 검진 권고안 제정위원회, 2015).

진료 권고안의 목적, 내용의 범위와 근거 자료를 제시하는 방식은 검진 권고안과 상당한 차이를 갖는다. 2016년 하반기에 발표할 예정인 진료 권고안은 2010년에 발간된「대한갑상선학회 갑상선결절 및 암 진료 권고안」의 개정안인데, 갑상선암 진료와 관련된 학계 보고 내용을 갑상선결절의 진단 및 치료, 예후 추적까지 포괄적으로 정리하고 있다. 그에 따라 갑상선결절 및 암 진료 권고안 개정위원회는 갑상선암을 진료하는 내과, 병리과, 영상의학과, 외과, 이비인후과, 핵의학과 등 다양한 전공의 전문가들로 구성되어야 했다(이가희 외, 2010).

진료 권고안은 진료 전반에 대한 내용을 포괄적으로 다루기 때문에 무증상 성인을 대상으로 하는 검진의 이득이나 위해에 대한 학계의 입장이 직접적으로 드러나지 않는다. 다만, 증상이 없는 성인을 대상으로 초음파 검사를 수행하는 것에 대해서 다음과 같이 설명하고 있다.

> 촉진되지 않지만 초음파 혹은 다른 방사선학적 검사에서 발견되는 결절을 "우연히 발견된 결절" 혹은 "우연종"이라 한다. 촉진되지 않은 결절도 같은 크기의 촉진되는 결절과 동등한 악성의 위험이 있다(271).
>
> (이가희 외, 2010)

다시 말하면 초음파 검사 등으로 인해 우연히 발견되는 결절 역시 다른 결절과 같은 확률로 악성일 수 있다는 것이다. 이러한 주장에 대한 논거는 10mm 이상의 우연종에 대해서 초음파 유도 FNAB를 수행해야한다는 주장을 담고 있는 271번째 참고문헌, 이스라엘 임상의 하가그(P. Hagag) 등의 연구 결과였다. 하가그 등은 촉지 할 수 없는 10mm 이상의 우연종(incidentaloma) 환자 108명과 촉지 할 수 있는 갑상선 결절 환자 151명에 대해서 초음파 유도 FNAB를 수행했다. 그 결과 양 집단의 악성 비율이 거의 동일한 것으로 나타났다(Hagag et al. 1998).

앞서 검진 권고안은 인용하는 논문을 개별적으로 평가하는 '체계적 문헌 고

찰' 방식을 바탕으로 권고 내용을 제시했던 것과 달리 학회에서 발표한 진료 권고안은 학술지나 연구자의 권위, 전문가가 평가하는 연구의 타당성 등 복합적인 요소들을 고려해 권고 내용에 대한 근거로 사용한다. 다시 말해, 연구를 게재한 의료 전문가들의 전문성과 학술지의 권위, 그리고 해당 연구를 선택한 권고안 개정위원회 전문가들의 전문성이 연구의 질을 보증하는 것이었다. 이는 영상의학과 전문의들이 TIRAD 체계를 구축하는 과정에서도 관찰할 수 있는 모습이었다[그림 9]. 박진영 등은 악성을 시사하는 갑상선암 초음파 이미지 상의 특징들을 선별하기 위해 가장 먼저 그와 관련된 선행연구를 정리하는 작업을 수행했다. 학계 안에서 그 유효성을 인정받은 연구 결과들을 반영해 체계화된 시스템을 만드는 것이 이들의 궁극적인 목표였기 때문이다(Park et al. 2009).

Table 1. Ultrasound Parameters Tested as Being Predictive of Malignancy

Feature	*Variables*	*Explanation*	*Definition*	*References*
Goiter	Dichotomous	Enlargement	Anterior to posterior diameter of thyroid gland >2 cm.	
Size	Numerical	Diameter (mm)	Greater dimension of nodule.	(6)
Shape	Numerical	Tallness	Ratio of the greatest anteroposterior to transverse diameter of each nodule was a measure of tallness.	(9,16)
	Dichotomous	Taller	Tallness >1	
Margin	Discrete nondichotomous	Perinodular halo Well circumscribed Microlobulation Infiltrative	Halo sign was defined as a hypoechoic rim around a nodule. The margin of a nodule was categorized as "circumscribed" and "not circumscribed." The designations "infiltrative" and "microlobulated" margin were used for nodules with not-circumscribed margins. Microlobulated margin was defined as irregular spiculated margin, and infiltrative as poorly defined margin with adjacent glanular structure.	(7,8,9,18)
Echogenecity	Discrete nondichotomous	Anechoic Marked hypoechoic Hypoechoic Isoechoic Hyperechoic	Anechogenecity was defined as mainly cystic predominant lesion; hyperechogenecity or isoechogenecity as hyper- or isoechoic, compared to the echogenecity of the normal thyroid gland; hypoechogenecity as hypoechoic compared to the normal thyroid glands; marked hypoechogenecity was defined when a nodule was hypoechoic compared to the surrounding strap muscles.	(6–9,16,19)
Echotexture	Dichotomous	Homogeneous Heterogeneous	Heterogenous echoexture was defined as mixed echogenecity due to the aggregation of multiple microcystic components intervening the solid component.	(16,17)
Composition	Discrete nondichotomous	Mainly cystic Mainly solid Solid	The internal content of a nodule was categorized according to the ratio of the cystic portion to the solid portion: mainly solid (<50% cystic) and mainly cystic (>50% cystic).	(2,6,15,18,19)
Calcification	Dichotomous	Microcalcification Macrocalcificaton Eggshell	Microcalcification with the greatest diameter <0.5 mm and without posterior acoustic shadow; macrocalcification with the greatest diameter >0.5 mm and with posterior acoustic shadow; and eggshell calcification with a discrete calcified wall.	(9,11,15,16,19)
Lymph node	Dichotomous	Lymphadenopathy	Lymphadenopathy included the lymph nodes with minimal diameter >6.0 mm or nodes with a hyperechoic hilum absent.	(6,15)

그림 9 갑상선암을 시사하는 초음파 이미지의 특징을 정리한 표. 가장 우측 열의 번호는 각 특성들에 대해 연구한 선행연구들을 의미한다(Park et al., 2009).

갑상선암이라는 질병의 진단과 치료가 궁극적인 목표인 임상 전문의들은 선행연구를 수용한 다음 이를 보완·확장함으로써 학계에 기여할 수 있다는 입장을 견지했다. 갑상선암 초음파 검사를 수행하는 의료-사회적 환경도 이러한 과정을 통해 더욱 견고해진 것이다.

이처럼 갑상선암 검진 권고안과 진료 권고안은 주장을 뒷받침하는 논거를 수

집하고 분석하는 방식에 많은 차이를 보인다. 이에 양측 집단의 실행 과정을 합리성/비합리성으로 구분 짓기 보다는 각자가 염두에 둔 권고안의 목적과 기능에 맞는 나름의 합리적인 기준을 바탕으로 '객관적인' 권고안을 제작하고자 했다는 점에 주목해야한다. 즉, 각 학계에서 인정하는 합리적 근거의 차이로 인해 갑상선암 초음파 검진에 대해 서로 다른 결론이 도출되었고, 그 결과 누가 갑상선 초음파 검진 '전문가'이자 '내부자'인지에 대해 이견이 발생해 논쟁으로 이어진 것이었다. 현재환은 전립선암 검사인 PSA를 전립선암 조기 진단을 위한 도구로 사용하는 것에 대해서 찬반론자들 모두가 근거중심의학에서 사용하는 논거를 동원해 상대 진영의 주장이 '비과학적'이라고 비판하는 모습을 보였다. 서로 대립하고 있었던 양측 행위자 모두 과학적인 증거를 활용해 자신의 주장을 더욱 강력하게 만들어야한다는 인식을 공유하고 있었던 것이다. 결과적으로 근거중심의학은 옹호론자와 회의주의자 모두의 입장을 지지해주는 유연한 도구로서 기능했다는 것이 현재환의 주장이다(현재환, 2013).

권고안 사이의 경합에서 갑상선암 초음파 검사 논쟁으로 다시 돌아오면, 갑상선암을 다른 '유행병(epidemics)'과 같이 통계학적으로 분석한 검사 회의론자들의 주장이 초음파 진단기가 보급되고 갑상선 초음파 검사가 심화되면서 형성된 의료-사회적 환경 내의 전문가 집단과 충돌했다고 해석할 수 있다. 의사연대와 같은 갑상선 초음파 검사 회의론자들이 가장 문제 삼았던 것은 아무런 증상이 없는 성인이 일차 진료기관이나 건강검진기관에 청진기처럼 보급된 초음파 진단 검사를 받는 것이었다. 하지만 환자 개개인의 갑상선암을 치료하는 데 주력하는 임상 전문의들은 진료를 수행하는 의료 현장에서 초음파 진단기의 유용성을 인지하고 있었을 뿐 아니라 과학적인 도구로서 더욱 중요한 역할을 수행할 수 있도록 지식적 기반을 다지고 있었다. 이처럼 초음파 진단기를 중심으로 하는 전문가의 사회적 환경이 견고하게 자리 잡고 있었던 한국의 의료-사회적 환경 속에서 갑상선암 발병률과 사망률에 관한 역학적, 통계학적 분석은 갑상선암을 다루는 기존 의료 전문가들의 강한 반발에 부딪혀야했고, 이들의 논쟁은 아직까지도 종결되지 않고 있다.

6. 결론

본 연구에서는 한국에서 갑상선 초음파 검사가 확대되고, 갑상선 초음파 검사 결과가 과학적인 근거로 재구성되는 과정을 조명함으로써 갑상선 과잉진단 논쟁이 심화된 원인과 배경을 살펴보았다. 갑상선암 초음파 검진에 대해 회의적인 입장의 전문가들이 갑상선암 과잉진단 문제를 공론화하는 성명서를 발표한 이후, 이에 대해 여러 논의가 있어 왔지만 검진 옹호론자와 회의론자 모두의 입장을 반영한 합의안은 아직 나오지 않고 있다. 갑상선암 초음파 검사와 관련된 의료 문제를 다룬 선행 연구나 언론 보도 자료에서는 '생의학적 지식'과 그를 둘러싼 '사회적 현상'을 독립적인 요소로 간주해왔다. 관련 논쟁은 어떤 기준을 합리적이라고 간주하는지에 따라 '전문가'와 '비전문가'로 구분되었고, '비전문가'는 이해관계에 의해 진실을 왜곡하고 갈등을 심화시킨다는 이유로 비판의 대상이 되었다.

갑상선암 초음파 검진 논쟁의 배경이 되는 현대 의학에서는 질병 문제를 해결하기 위한 적극적인 의료적 개입이 당연한 것으로 간주되었다. 그러나 질병을 다루는 전통적 방식의 한계를 지적하는 전문가 집단이 등장하면서 의료적 실행의 역할과 가치에 관한 새로운 관점이 부상했다. 이들은 특정 진료법이 유효한지 여부를 통계적 방법론으로 확인할 수 있으며 수검자의 경제적 손실이나 정신적 피해 등의 요소를 함께 고려해 의학적 결정을 내려야한다는 입장을 견지했다. 질병에 대한 서로 다른 관점이 의료 전문가 집단 내에 혼재하는 가운데, 그로부터 파생된 결과는 역사적·사회적·기술적 맥락에 따라 다르게 나타났다. 갑상선암 초음파 검진 논쟁에서 양측의 주장이 첨예하게 대립하고 있는 가운데, 본 논문은 한국 의료계의 국지적 특성이 갑상선암 초음파 검진 논쟁에 영향을 미쳤다고 보고, 초음파 진단기가 한국 사회에 도입 및 확산 된 계기, 초음파 진단기가 갑상선을 검사하는 중요한 기술로서 부상한 과정, 한국의 의료 전문가들이 갑상선 초음파 검사에 대해 염두에 두고 있던 가능성과 이를 표준화하기 위해 수행한 작업, 그리고 이러한 과정을 통해 형성된 갑상선 초음파에 관한 의료사회적 환경 속에서 갑상선암 과잉진단 논쟁이 전개된 과정을 검토했다. 그 결과 다음과 같은 결론을 내릴

수 있었다.

첫째, 한국에서 갑상선암 초음파 검사 관련 논쟁이 지속되고 있는 것은 한국 의료계에 갑상선암 초음파 검사와 관련된 의료사회적 환경이 조성되었기 때문이다. 대학병원에 처음 도입된 초음파 진단기는 정부 정책의 영향으로 소형 병원과 의원까지 보급되었고 이후 갑상선암 검사 과정에서 다양한 역할을 수행하게 되었다. 이러한 사회적 환경에 편입된 전문가들과 역학적 증거를 바탕으로 기존의 검진체제에 문제를 제기하는 전문가들이 서로 대립하며 오늘날의 논쟁적 상황으로 이어졌다. 즉, 갑상선암 검진 논쟁은 의료사회적 환경이 어떻게 특정 질환에 대한 과학적 논쟁을 불러일으키는지를 잘 보여주는 사례이며, 우리가 의료사회적 환경의 형성 과정을 역사적·사회적으로 검토해야 함을 시사한다.

둘째, 갑상선암 초음파 검사와 관련된 의료사회적 환경이란 초음파 진단기가 한국 의료계 전반에 널리 보급된 것에 더해 갑상선암의 정의와 갑상선암 초음파 검사를 수행하는 방식이 함께 진화해 서로 긴밀한 관계를 맺으면서 형성되었다. 갑상선암 초음파 진단기술이 발전함에 따라 환자들이 겪는 갑상선암이라는 질병의 경험이 달라졌고, 이는 갑상선암을 분류하는 체계에 영향을 미쳤다. 임상의들은 초음파 검사가 제공하는 정보의 유용성을 인지하고 다양한 목적으로 초음파 진단기를 사용하기 시작했다. 갑상선암 초음파 검사가 갑상선을 확인하는 과정에서 중요한 지위를 획득하게 된 것은 갑상선암을 규정하는 방식과 갑상선암 환자가 겪는 질병 경험이 고정되어있지 않고 초음파 검사 기술과 함께 발전했기 때문이다.

셋째, 영상의학과 전문의들은 초음파 영상 진단기의 시각적 데이터를 수치화, 체계화, 표준화함으로써 검사자에 의존적이었던 한계를 극복해 과학적 근거로서의 기반을 다졌다. 검사자의 전문성에 따라 다양한 용도로 사용될 수 있는 초음파 기기는 근거중심의학을 지향하는 사회적 요구에 따라 더욱 더 정확하고 면밀한 분석을 수행할 수 있는 도구로서 진화하고 있다. 이러한 발전의 방향은 초음파 기기에 대한 의료 전문가들의 인식을 반영하는 데 더해 갑상선 초음파 검사의 유용성을 주장하는 학계 내부의 의료 전문가들의 주장과 함께 공명한다.

갑상선 초음파 검사에 대한 논쟁은 논문을 마무리하는 이 순간까지도 종결되지 않고 있다. 흥미로운 점은 이처럼 논쟁이 계속 되고 있는 상황 속에서 갑상선암 치료를 받는 국내 환자의 수가 급격하게 감소하고 있다는 사실이다. 건강보험공단은 의사연대의 성명서 발표 이후 진료비 청구 건수가 감소한 것을 근거로 갑상선암 발병률이 30% 감소할 것으로 예측했으며, 실제로 갑상선 제거 수술 건수는 전년도에 비해 35% 감소한 것으로 확인되었다(매일경제, 2015.12.10). 건강보험공단의 갑상선암 발병추이 관련 보고를 통계학적으로 분석한 안형식과 웰치는 갑상선암 환자 중에 수술을 받는 비율이 감소한 것이 아니라 피검사자 수가 줄어들어 갑상선암 발병률이 감소했다는 결론을 내렸다(Ahn & Welch, 2015). 이처럼 갑상선암 환자 수의 감소를 나타내는 수치상의 변화는 과도한 초음파 검진에 문제를 제기한 의사연대의 입장을 지지하는 근거로서 받아들여질 수도 있다. 그러나 이는 현행 갑상선 검진체계가 과잉진료를 낳는다는 불안감이 사회적으로 확산되어 환자들의 의사결정에 직접적인 영향을 미친 결과이다. 의사연대가 성명서를 통해 주장한 것은 "건강검진의 득과 실을 잘 이해"한 국민들이 꼭 필요한 치료를 받을 수 있는 대책을 마련해야한다는 점이었기 때문에 논쟁이 마무리되지 않은 상황에서 나타난 환자 감소 현상을 긍정적으로 볼 수만은 없다(의사연대, 2014).

의학사가 아로노위츠(Robert Aronowitz)는 오늘날 많은 의료 문제가 "악덕한 제약회사나 이윤을 극대화하는 병원"에 의해 야기되는 것이 아니라 의학 지식을 생산하는 독특한 방식이나, 임상에서 일반적으로 추구하는 가치와 이해관계의 결과물이라고 주장한다(Aronowitz, 2015). 의료 문제의 이러한 특성은 문제를 규명하고 해결방안을 제시하는 작업을 더욱 어렵게 만드는 데, 아로노위츠는 특정 의학적 개념이 사회적으로 수용되는 사회역사적(sociohistorical) 과정을 살핌으로써 그 난점을 극복할 수 있다고 제안한다. 갑상선 초음파 검진 관련 논쟁 역시 특정 집단이 문제를 의도적으로 과장하거나 왜곡함으로써 심화된 것이 아닌 의료 전문가들이 공유하는 가치나 규범의 차이로 인해 격화된 것이었다. 따라서 본 논문은 초음파 진단기술과 갑상선암이 한국 의료계에 자리 잡아 가는 과정을 살펴봄으로써 갑상선 초음파 검진 논쟁을 단순한 사회적 또는 생의학적 문제로 접근

하는 태도를 경계하고 문제를 해결할 수 있는 단서를 찾고자 했다. 갑상선암 과잉 진단 논쟁은 한국 보건의료 분야에서 나타나는 '의료의 가치'나 '적절 치료 여부'와 같은 논쟁과 갈등의 골자가 드러나는 중요한 사례이다. 따라서 논쟁의 배경을 이해하고자하는 본 연구의 노력이 한국의 의료 문제 완화를 위한 대안책을 마련하는 데 일조할 것으로 기대한다.

[참고 문헌]

□ 1차 자료

보고서 및 성명서

갑상선암 검진권고안 제정위원회 (2015), 『갑상선암 검진권고안』, 보건복지부, 국립암센터.

한국보건의료연구원 (2011), 『체계적 문헌고찰 매뉴얼』.

보건복지가족부, 중앙암등록본부 (2003), 『국민암등록사업 연례 보고서 - 2003년 암등록통계』.

보건복지부, 중앙암등록본부, 국립암센터 (2014), 『국민암등록사업 연례 보고서 - 2012년 암등록통계』.

의사연대, "갑상선 암 과다 진단에 대한 정부와 의료계의 긴급 대책을 촉구함", 기자회견 성명서.

의학 논문

Ahn, H. and Welch, H. G. (2015), "South Korea's Thyroid-Cancer 'Epidemic' —Turning the Tide", *New England Journal of Medicine*, Vol.373(24), pp. 2389-2390.

Ahn, H., Kim, H., and Welch, G. (2014), "Korea's Thyroid-Cancer 'Epidemic' - Screening and Overdiagnosis", *New English Journal of Medicine*, Vol.371(19), pp. 1765-1767.

Berker, D. et al. (2008), "The Value of Fine-needle Aspiration Biopsy in Subcentimeter Thyroid Nodules", *Thyroid*, Vol. 18(6), pp. 603-608.

Brito, J. P., Morris, J. C., and Montori, V. M. (2013), "Thyroid Cancer: Zealous Imaging Has Increased Detection and Treatment of Low Risk

Tumours", *British Journal of Medicine*, Vol. 347, p. f4706.

Choi, S. et al. (2010), "Interobserver and Intraobserver Variations in Ultrasound Assessment of Thyroid Nodules", *Thyroid*, Vol. 20(2), pp. 167-172.

Crocker, E. F. et al. (1974), "The Gray Scale Echographic Appearance of Thyroid Malignancy", *Journal of Clinical Ultrasound*, Vol. 2(4), pp. 305-306.

Davies, L. and Welch, H. G. (2006), "Increasing Incidence of Thyroid Cancer in the United States, 1973-2002", *Journal of American Medical Association*, Vol. 295(18), pp. 2164-2167.

Dussik, K. T. (1942), "On the Possibility of Using Ultrasound Waves as a Diagnostic Aid", *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie,* Vol. 174, pp. 153-168(In German).

Fujimoto, Y., et al. (1967), "Ultrasound Scanning of the Thyroid Gland as a New Diagnostic Approach", *Ultrasonics*, Vol. 5(3), pp. 177-180.

Hagag, P., Strauss, S. and Weiss, M. (1998) "Role of Ultrasound-guided Fine-needle Aspiration Biopsy in Evaluation of Nonpalpable Thyroid Nodules", *Thyroid*, Vol. 8(11), pp. 989-995.

Lee, J. and Shin, S. (2014), "Overdiagnosis and Screening for Thyroid Cancer in Korea", *The Lancet*, Vol. 384(9957), p.1848.

Levine, R. A. (2013), "Ch.1 History of Thyroid Ultrasound", *Thyroid Ultrasound and Ultrasound-Guided FNA*, Baskin, J., Duik, D. S. and Levine R. A. eds., New York: Springer, pp. 1-9.

Kent, W. D. T. et al. (2007), "Increased Incidence of Differentiated Thyroid Carcinoma and Detection of Subclinical Disease", *Canadian Medical Association Journal*, Vol. 177(11), pp. 1357-1361.

Kim J. et al. (1998), “Dietary iodine intake and urinary iodine excretion in normal Korean adults”, *Yonsei Medical Journal*, Vol. 39(4), pp. 355-362.

Kim, K. et al. (2004), “Mutations of the BRAF Gene in Papillary Thyroid Carcinoma in a Korean Population”, *Yonsei Medical Journal,* Vol. 45, pp. 818-821.

Ko, S. et al. (2014), “Application of the Thyroid Imaging Reporting and Data System in Thyroid Ultrasonography Interpretation by Less Experienced Physicians”, *Ultrasonography*, Vol. 33, (2014), pp. 29-57.

Kwak, J. et al. (2008), “Extrathyroid Extension of Well-differentiated Papillary Thyroid Microcarcinoma on US”, *Thyroid,* Vol. 18(6), pp. 609-614.

Kwak, J. et al. (2011), “Thyroid Imaging Reporting and Data System for US Features of Nodules: a Step in Etablishing better Stratification of Cancer Risk”, *Radiology*, Vol. 260(3), pp. 892-899.

Kwak, J. et al. (2013), “Image Reporting and Characterization System for Ultrasound Features of Thyroid Nodules: Multicentric Korean Retrospective Study”, *Korean Journal of Radiology*, Vol. 14(1), pp. 110-117.

Majno, G. (2009), “Ch. 25 Tumors: Names and Personalities”, *Cells, Tissues, and Disease: Principles of General Pathology*, New York : Oxford University Press.

Mazzaferri, E. L. (1993), "Management of a Solitary Thyroid Nodule", *New England Journal of Medicine*, Vol. 328(8), pp. 553-559.

Mazzaferri, E. L. and Sipos, J. (2008), "Should all Patients with

Subcentimeter Thyroid Nodules Undergo Fine-needle Aspiration Biopsy and Preoperative Neck Ultrasonography to Define the Extent of Tumor Invasion?", *Thyroid*, Vol. 18(6), pp. 597-602.

Moore, C. L and Cople J. A. (2011), "Point-of-Care Ultrasonography", *New England Journal of Medicine*, Vol. 364(8), pp. 749-757

Mousavi, S. M. et al. (2009), "Risks of Papillary and Follicular Thyroid Cancer Among Immigrants to Sweden", *International Journal of Cancer*, Vol. 129(9), pp. 2248-2255.

Nikiforov, Y. E. et al. (2016), "Nomenclature Revision for Encapsulated Follicular Variant of Papillary Thyroid Carcinoma: A Paradigm Shift to Reduce Overtreatment of Indolent Tumors." *JAMA Oncology.* Published online. doi:10.1001/jamaoncol.2016.0386.

Papini, E. et al. (2002), "Risk of malignancy in Nonpalpable Thyroid Nodules: Predictive Value of Ultrasound and Color-Doppler Features", *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism,* Vol. 87(5), pp. 1941-1946.

Park, J. et al. (2009), "A Proposal for a Thyroid Imaging Reporting and Data System for Ultrasound Features of Thyroid Carcinoma", *Thyroid*, Vol. 19(11), pp. 1257-1264.

Schneider, A. B. and Brenner, A. V. (2013), "Carcinomas of Follicular Epithelium: Epidmiology and Pathogenesis", *Werner & Ingbar's The Thyroid: A Fundamental and Clinical Text*, Philadelphia, PA: Lippincot Williams & Wilkins.

Schober, O. and Riemann, B. (2014), "UICC Classifications 1997, 2002 and 2009: What is the Impact on Thyroid Cancer Mangement?", *Therapeutic Nuclear Medicine,* Berlin, Heidelberg: Springer, pp.

283-287.

Scudellari, M. (2015), "The Science Myths that will not Die", *Nature,* Vol. 528(7582), pp. 322-325.

Shimamoto, K. et al. (1998), "Preoperative Staging of Thyroid Papillary Carcinoma with Ultrasonography", *European Journal of Radiology,* Vol. 29(1), pp. 4-10.

Sobin, L., Gospodarowicz M., and Wittekind, C. (2009) *TNM Classification of Malignant Tumors*, 7th ed., New York: Wiley-Blackwell.

Thompson, N. W. et al. (1978), "Thyroid Carcinoma: Current Controversies", *Current Problems in Surgery*, Vol. 15(11), pp. 1-67.

UICC, (1973), *Clinical Oncology : a Manual for Sutdents and Doctors*, Berlin, Heildelberg, New York : Springer-Verlag.

UICC, (1985), TNM Atlas: Iluustrated Guide to the TNM/pTNM-Classification of Malignant Tumours, Second Edition, Berlin, Heidelberg, GmbH : Springer-Verlag.

Van Herle, A. J., and Uller, R. P. (1977) "Thyroid Cancer Classification, Clinical Features, Diagnosis and Therapy", Pharmacology & Therapeutics. Part C: Clinical Pharmacology and Therapeutics, Vol. 2(2), pp. 215-238.

Walfish, P. G. et al. (1977) "Combined Ultrasound and Needle Aspiration Cytology in the Assessment and Management of Hypofunctioning Thyroid Nodule". *Annals of Internal Medicine*, Vol. 87(3), pp. 270-274.

Wittekind, C. et al. eds. (2003), *TNM Supplement: A Commentary on Uniform Use*. 3rd ed. New York: Wiley-Liss, pp. 130-131.

곽진영 (2013),「갑상선 판독 데이터 체계」,『대한갑상선의학회지』, 6권 2호, pp. 106-109.

김영주 (2015),「다수준분석을 이용한 한국인의 갑상선암 수검 관련 요인」, 연세대학교 석사학위 논문.

김주완 외 (1979a),「갑상선의 초음파 진단」, 『대한방사선의학회지』, 15권 2호, pp. 509-516.

_____ (1979b), 「Ultrasonography of Gallbladder」, 『대한방사선의학회지』 15권 2호.

_____ (1980a), 「Ultrasonography of Pelvic Masses」, 『대한방사선의학회지』, 16권 1호.

_____ (1980b), 「Ultrasonography of Renal Tumors」, 『대한방사선의학회지』, 16권 1호.

대한초음파의학회 (1982), 『대한초음파의학회지』, 1권 1호.

문옥륜 (1983), 「적절한 의료기술 개발을 위한 정부의 역할」, 한림대 세미나.

박선양 외 (1978),「갑상선암의 임상적 관찰」, 『핵의학분자영상』, 12권 2호, pp. 33-40.

손창우, 권순만, 유명순 (2013),「정책 전문가의 인식을 통해 본 한국 보건의료정책 거버넌스」,『보건행정학회지』, 23권 4호, pp. 326-343.

서울대학교 의과대학 (2004),『방사선과학교실사』

이관세 (2004), 「의국시절」, 서울대학교 의과대학 저, 『방사선과학교실사』.

이가희 외 (2010), 「대한갑상선학회 갑상선결절 및 암 진료 권고안 개정안」, 『대한갑상선학회지』, 3권 2호.

이윤희 (2012), 「병원 간호사의 암 조기검진 수검 실태」, 이화여자대학교 석사학위 논문.

이재호 (2010), 「Rising Incidence of Thyroid Cancer in Korea」, 제 24회 고

대의대 암연구소 암 심포지움 발표자료.

이정렬 외 (2007), 『역학과 건강증진』, 수문사.

이하용 (2005), 「D메디칼사의 의료용 초음파 진단기 국내 마케팅 사례 연구」, 동국대학교 경영대학원 석사학위 논문.

정규병 (2000), 「한국 초음파의학회의 어제와 오늘」, 『대한초음파의학회 창립 20주년 학술대회』.

정재훈 (2014) 「최근의 "갑상선암 과잉진단 및 과잉진료" 논란에 대한 소고」, 『대한갑상선학회지』, 7권 1호, pp. 1-6.

최상은 (1996), 「고가의료장비 수급 정책 변화에 관한 연구」, 서울대학교 보건대학원 석사학위논문.

최창운 외 (1986), 「갑상선암의 임상적 고찰」, 『대한핵의학회 춘계학술발표 초록집』

기사 및 방송

경향신문, (김세호 기자), "超音波 진단 實用化 단계", 1979년 9월 5일 4면.

경향신문, (김세호 기자), "醫療체계의 轉換期", 1979년 12월 25일 4면.

동아일보, "서울大病院의 最新醫療장비 診療의 機械化時代", 1978년 12월 12일 4면.

데일리메디, (김민수 기자), "갑상선암 수술 의사는 모두 부도덕한가", 2014년 7월 25일, 출처 : http://www.dailymedi.com/detail.php?number=782786 (최종 접속일: 2016.07.22.)

매일경제, (이병문 기자), "'할까 말까' 고민되던 갑상선암 수술 1년새 35% 감소", 2015년 12월 10일, 출처 : http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2015&no=1167140 (최종 접속일: 2016.03.24)

메디파나, (박으뜸 기자), "'갑상선암 논란 안타까워'..오해 풀고싶은 학회들", 2016년 1월 23일.

메디칼리뷰, (박진우 기자), "의료행위는 효율의 문제가 아닌 환자의 생명과 안위만을 위하여 이루어져야합니다 - 대한갑상선학회 정재훈 이사장", 2014년 10월 8일. 출처: http://www.mdzone.co.kr/skin/news/basic/view_fb.php?v_idx=14556 (최종 접속일: 2016.04.29.)

병원 신문, 19호, 1986년 6월 30일.

서울경제, (천선휴 기자), "멀쩡한 이 뽑고 임플란트를 심으라고?", 2014년 9월 23일. 출처: http://economy.hankooki.com/lpage/society/201409/e2014092314094193760.htm (최종 접속일: 2016.03.24)

시사메디IN, (권문수 기자), "심평원 '병의원 까불면 진료비 삭감한다' 슈퍼갑", 2013년 5월 31일.

조선일보, (장시형 기자), "[이코노미플러스] 재기성공한 메디슨", 2010년 7월 17일.

중앙일보, (김태윤 기자), "대한민국 벤처업계, 트로트 시장을 닮았다? 한국 벤처산업 35년, 40人의 명암", 2016년 3월 27일.

청년의사, (정승원 기자), "늘어나는 갑상선암…국가검진 해야 하나 말아야 하나", 2014년 7월 22일. 출처: http://www.docdocdoc.co.kr/news/newsprint.php?newscd=2014072100041 (최종 접속일: 2016.03.25)

한국의약통신 (정지은 기자), "갑상선암 선별 검사, 무엇이 최선인가", 2014년 10월 20일. 출처: http://www.kmpnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=13706 (최종 접속일: 2016.02.15)

MBC, <시사매거진 2580 - 한국에만 창궐하는 암>, 2014.03.24. 방영

SBS, <8시 뉴스 - 유독 우리나라만 심한 갑상선암, 폭음이 원인?>, 2016.04.16. 방영

YTN, <사이언스투데이 - '과다 진단' 논란 갑상선 검사 가이드라인 만든다>,

2014.03.24 방영

메디컬 TV, <건강나눔공개강좌 - 19, 20화 '갑상선암'>, 2015.04.28. 방영

통계 자료 및 온라인 게시물

UICC <TNM History, Evolution & Milestones> 출처: http://www.uicc.org/sites/main/files/private/History_Evolution_Milestones_0.pdf (최종 접속일: 2016.05.11)

국민건강보험공단, <건강보험통계>, 2014.04.04. 출처: KOSIS 홈페이지, http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA070001000410&cmsurl=/cms/open/03/02/1324808_27583.html&subject=종별%20의료장비%20현황%20(월별%20분기별%20 2004~2013) (최종 접속일: 2016.03.16)

보건복지부 <요양급여의 적용기준 및 방법에 관한 세부사항>, 2015. 08. 10. 출처: http://www.mohw.go.kr/front_new/jb/sjb0406vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=030406&CONT_SEQ=324758&page=1 (최종 접속일: 2016.03.25)

인터뷰 및 자문 자료

문원진 건국대학교 (대면 2015년 10월 8일 녹음과 수기)

서홍관 국립암센터 (대면 2015년 9월 15일 녹음과 수기)

안형식 고려대학교 (대면 2015년 9월 24일 녹음과 수기)

이용식 건국대학교 (대면 2015년 9월 22일 녹음과 수기)

정준기 서울대학교 (대면 2015년 9월 11일 녹음과 수기)

황승식 인하대학교 (대면 2016년 3월 4일 녹음과 수기)

□ 2차 자료

Armstrong, D. (1983), *Political Anatomy of the Body: Medical Knowledge in Britain in the Twentieth Century*, Cambridge, England: Cambridge University Press.

Aronowitz, R. (2015), *Risky Medicine,* Chicago and London: University of Chicago Press.

Baker, J. P. (2005), "The History of Sonographers" *Journal of Ultrasound in Medicine*, Vol. 24(1), pp. 1-14.

Bartley, M. (1990), "Do We Need a Strong Programme in Medical Sociology?" *Sociology of Health and Illness*, Vol. 12(4), pp. 371-390.

Bloor, D. (1976), *Knowledge and Social Imagery*, Chicago and London: Univeristy of Chicago Press.

Brown, P. (1995), "Naming and Framing: The Social Construction of Diagnosis and Illness", *Journal of Health and Social Behavior*, 35, Extra Issue: Forty Years of Medical Sociology: The State of the Art and Directions for the Future, pp. 34-52

Burri, R. V. (2008), "Doing Distinctions: Boundary Work and Symbolic Capital in Radiology", *Social Studies of Science*, Vol. 38(1), pp. 37-64.

Cambrosio, A. et al. (2006), "Regulatory Objectivity and the Generation and Management of Evidence in Medicine" *Social Science & Medicine,* Vol. 63(1), pp. 189-199.

Collins, H. (1987), *Changing Order: Replication and Induction in Scientific Practice*, Chicago and London: The University of Chicago Press

Davis, A. (1981), *Medicine and Its Technology: An Introduction to the History of Medical Instrumentation,* Westport, CT: Greenwood Press.

Dumit, J. (2004), *Picturing Personhood: Brain Scans and Biomedical Identity*, Princeton, NJ: Princeton University Press.

Fleck, L. (1935), 'Zur Frage der Grundlagen der medizinischen Erkentnis', *Klinische Wochenschrlft*, Vol. 14, pp. 1255-1259; translated by Trenn T. and Bradley F. (1981), *Journal of Medicine and Philosophy*, Vol. 6, pp. 237-56.

Foucault, M. (1966), *Madness and Civilization*. New York: Mentor.

Fujimura, J. and Chou D. Y. (1994), "Dissent in Science: Styles of Scientific Practice and the Controversy Over the Cause of AIDS", *Social Science & Medicine,* pp. 1017-1036.

Joyce, K. A.(2005), "Appealing Images Magnetic Resonance Imaging and the Production of Authoritative Knowledge", *Social Studies of Science,* Vol. 35(3), pp. 437-462.

_____(2008), *Magnetic Appeal : MRI and the Myth of Transparency,* Ithaca and London : Cornell University Press.

Kaufert, P. (2000), "Screening the Body: the PAP smear and the Mammogram", *Living and Working with the New Medical Technologiees: Intersections of Inquiry,* Lock, M. Young, A. and Cambrosio, A. eds., Cambridge: Cambridge University Press, pp. 165-183.

Lakoff, A. (2005), "Diagnostic Liquidity: Mental Illness and the Gobal Trade in DNA", *Theory and Society*, Vol. 34(1), pp. 63-92.

Latour, B. (1987), *Science in Action: How to Follow Scientists and*

Engineers Through Society. Cambridge, MA : Harvard University Press.

Latour, B. and Woolgar, S. (1979), *Laboratory Life: the Construction of Scientific Facts*, Princeton, NJ: Princeton University Press.

Law, J. (1992), "Notes on the Theory of the Actor-Network : Ordering, Strategy and Heterogenetity", *Systems Practice*, Vol. 5, pp. 379-93.

Löwy, I. (1988), "Ludwik Fleck on the Social Constructon of Medical Knowledge", *Sociology of Health and Illness,* Vol. 10(2), pp. 133-155.

_____(2009), *Preventative Strikes : Women, Precancer, and Prophylactic Surgery*, Baltimore : The Johns Hopkins University Press.

Melmed, S. et al. (2011), *Williams Textbook of Endocrinology 12th Edition,* Elsevier.

Mol, A. (2003), *The Body Multiple : Ontology in Medical Practice*, Durham : Duke University Press.

Pasveer, B. (1989) "Knowledge of Shadows: The Introduction of X-ray Images in Medicine", *Sociology of Health and Illness*, Vol. 11(4): pp. 360-81.

Prout, A. (1996), "Actor - Network Theory, Technology and Medical Sociology: an Illustrative Snalysis of the Metered Dose Inhaler", *Sociology of Health & Illness,* Vol. 18(2), pp. 198-219.

Rapp, R. (1997), "Real-time Fetus: The Role of the Sonogram in the Age of Monitored Reproduction", *Cyborg and Citadels: Anthropological Interventions into Emerging Sciences and Technologies,* Downey, G. L. and Dumit, J. eds. Santa Fe : School of American Research, pp. 31-48.

Timmermans, S. and Berg, M. (1997), "Standardization in Action: achieving Local Universality through Medical Protocols", *Social Studies of Science.* Vol. 27(2), pp. 273-305.

Turner, B. S. (1992), Regulating Bodies: Essays in Medical Sociology, London, England: Routledge.

Tutton, R. (2007) "Thinking through science, technology and medicine: what medical sociology and science and technology studies (STS) can learn from each other", Medical Sociology online, Vol. 2(2), pp. 24-90.

Yoxen, E. (1987), "Seeing with Sound: A Study of the Development of Medical Images", *The Social Construction of Technological Systems*, pp. 281-306.

라투르, 브루노 (2010), 『인간 사물 동맹 : 행위자네트워크 이론과 테크노사이언스』, 홍성욱 역, 이음.

박유경 외 (2015),『건강검진은 어떻게 "산업"이 되었나?』, 시민건강증진연구소.

송영득 외 (2014), 『건강보험공단에 청구된 갑상선암의 최근 10년간 추이 변화』, 국민건강보험 일산병원.

윤희숙 (2012),「일차의료 측면에서 본 의료 정책의 방향」, KDI.

이왕준 (2006), 「미네소타 프로젝트가 한국 의학교육에 미친 영향」, 서울대학교 대학원 박사학위 논문

제켈, 제임스 외 (2010) 『(보건학, 간호학, 의학 전공자를 위한) 보건학·역학 통계 입문』, 정종학 역, 영남대학교 출판부.

조병희 (2015),『질병과 의료의 사회학』, 집문당.

쿤, 토마스 S. (2013), 『과학혁명의 구조 제 4판』, 김명자, 홍성욱 역, 까치.

한국보건의료연구원 (2012), 『갑상선암의 건강검진서비스 제공을 위한 근거 창출 연구』.

현재환 (2013), 「미국의 PSA 진단검사 논쟁과 유연한 근거중심의학」, 『과학기술학연구』, 13권 1호, pp. 77-109.

홍성욱 (1999), 『생산력과 문화로서의 과학 기술』, 문학과지성사.

Abstract

Co-production of Medical Milieu on Ultrasound and Knowledge of Thyroid Cancer

Kim, HeeWon
Program in History and Philosophy of Science
Seoul National University

This research examines the creation and enactment of medical milieu shaped by thyroid ultrasonography in Korea. It presents that the diffusion of ultrasonography in medical practice, the transition in the role of thyroid ultrasound, and the improvement of thyroid medical knowledge were interconnected, thereby shaping the professional milieu among medical specialists and strengthening the reliability of ultrasound technology for medical purposes. Consequently, such factors serve as helpful tools for reanalyzing the controversy on overdiagnosis of thyroid cancer in Korea, during the year 2014.

Despite the fact that some thyroid cancers can spread and cause death, many are known to be indolent. Therefore, medical experts present different opinions on the efficacy of early detection and treatment of thyroid cancer. Since the late 2000s, medical experts in the U.S. have convened meetings on the problem with cancer overdiagnosis and have come to an agreement to solve the problem. However, medical associations in Korea have dismissed and criticized the claims made by some doctors who suggested the arising problem on overdiagnosis. Although several meetings were held as these doctors publicized the medical controversy on the overdiagnosis of thyroid cancer, the controversy was never resolved, and only brought greater confusion to the patients.

This research was conducted under the viewpoint that the controversy on thyroid cancer was the result of the conflicting values, interests, and ways in which the knowledge is produced by the medical experts. Thus, it presents that 'biomedical knowledge' and 'social phenomenon' surrounding it have intimate relationship. With this, we observe the formulation of conflict between experts who share different viewpoints on the necessity of thyroid cancer testing.

Historically, the ultrasound technology was introduced to the Korean medical society in the late 1970s, and it has become widely used by the hospitals ranging from university hospitals to smaller hospitals. Meanwhile, academic society for ultrasound was established, and policies related to medical devices have gone through changes. Moreover, we analyzed the way knowledge of thyroid cancer and patient experience have changed based on their relationship with thyroid ultrasound technology. This paper also examines the construction of thyroid image reporting and data system(TIRADS) to assist medical experts with their decision-making through the quantification, systemization, and standardization of image data. The material change as a result of dissemination of ultrasound and the epistemological transition by the attainment of deeper understanding of thyroid cancer ultrasound imaging resulted in the development of medical practice as well as the knowledge on thyroid cancer. As a result, ultrasound technology has shaped the professional milieu within the Korean medical society.

Based on these facts, this thesis aims to examine the medical controversy over early diagnosis and treatment of thyroid cancer. This controversy has become intensified by the clash between the experts who are affiliated to the medical milieu, asserting the importance of thyroid screening and the emerging experts, who argue that screening is unnecessary based on statistical epidemiology.

While answering the question of ‘why the issue of thyroid cancer overdiagnosis has not been resolved within the Korean medical society’, this thesis shows that the process of medical milieu, related to certain medical knowledge or technology being produced and becoming more sturdy, may play an important role in settling the issue. This is because the appropriateness of medical practice is not decided intuitively, but by continuous research and active consultation. The controversy on thyroid cancer overdiagnosis serves as a precedential case which shows that the medical milieu may trigger and intensify scientific controversies. As a result, going through its sociohistorical process may provide a clue to solving societal problems resulting from the overdiagnosis of thyroid cancer.

Keywords : Controversy on overdiagnosis of thyroid cancer, medical milieu, ultrasound, medical knowledge, co-production
Student number : 2014-20329