

2006年 2月
碩士學位論文
甲狀腺結節의
臨床狀
및
超音波所見의
診斷的價值
朴鉅云

2006年 2月
碩士學位論文

甲狀腺結節의 臨床狀 및 超音波所見의 診斷的 價值

朝鮮大學校 大學院

醫學科

朴 鉅 云

甲狀腺結節의 臨床狀 및
超音波所見의 診斷的 價値

*Clinical and Ultrasonographic Characteristics
of Thyroid Nodules*

2006 2月 日

朝鮮大學校 大學院

醫學科

朴 鉅 云

甲狀腺結節의 臨床狀 및
超音波所見의 診斷的 價値

指導教授 배 학 연

이 論文을 醫學碩士學位 申請 論文으로 提出함

2005 12月 09 日

朝鮮大學校 大學院

醫 學 科

朴 鉅 云

朴鉅云의 碩士學位 論文을 認准함

委員長 朝鮮大學校 教授 배 학 연 印

委員 朝鮮大學校 教授 이 승 일 印

委員 朝鮮大學校 教授 정 중 훈 印

2005 12月 09 日

朝鮮大學校 大學院

目 次

表 目 次 2

ABSTRACT 3

I. 序 論 5

II. 研 究 對 象 與 方 法 6

III. 結 果 8

IV. 考 察 10

V. 要 約 與 結 論 13

參 考 文 獻 19

表 目 次

Table 1. Ultrasonographic Index Point 15

Table 2. 갑상선 결절의 임상적 특징 16

Table 3. 초음파 지표 점수 항목 17

Table 4. 각 초음파 지표 점수의 분포 18

ABSTRACT

Clinical and Ultrasonographic Characteristics of Thyroid Nodules

Park, Keo-Woon

Adviser : Prof. Bae Hak Yun, Ph.D.

Department of Medicine,

Graduate School of Chosun University

Background: Thyroid nodule has seen relatively common disease and it's prevalence estimated about 4-7%. Recently, high resolution ultrasonography has made the detection of small thyroid nodule possible. Increases in the detection of thyroid nodule have created a clinical dilemma on how to properly manage such thyroid nodules.

We investigated the prevalence, clinical and ultrasonographic characteristics, and optimal diagnostic approach toward detected benign and malignant thyroid nodules.

Method: A retrospective review was undertaken on the 372 patients who was done Ultrasonography guided fine needle aspiration biopsy in Chosun University Hospital, Gwang-Ju, Korea between July 2003 and Spring 2005. Devided into four group such as benign and malignant thyroid nodule on the basis of size 1.5cm. The review consisted of thyroid function test, antithyroid antibodies,

thyroid autoantibodies, thyroid ultrasonography, fine needle aspiration biopsy in each group.

Result: The prevalence of thyroid nodule malignancy rate was 18.0%. The prevalence of thyroid incidentaloma malignancy rate was 17.5%. There were no significant differences in age, sex, thyroid function test and size between the benign, malignant incidentalomas and thyroid nodule. Ultrasonographic characteristics, include ultrasonography index point showed meaningful diagnostic value for the detection of malignancy in thyroid nodule.

Conclusion: Thyroid cancers are fairly common finding. There are no clinical difference between benign and malignant thyroid nodule; however, ultrasonographic findings can be used to decision of optimal management strategies.

Key Words : Thyroid nodule, Incidentaloma, Ultrasonography,
Ultrasonographic index point,

I. 서론

갑상선 결절은 보고자 마다 차이는 있으나 4-7%의 유병률을 보이는 비교적 흔한 질환으로, 최근 30년 동안 임상적으로 정상 갑상선 기능을 가지는 일반 성인에서도 갑상선 결절은 19-49%의 높은 유병율을 보인다[1~3]. 갑상선암은 전체 갑상선결절의 5-10%에서 발견되기 때문에 갑상선 결절이 확인되면 우선 악성인지의 여부를 감별하는것이 치료및 예후와 관련되어 매우 중요하다. 한편 고해상초음파기기의 보급에 따라 무증상의 작은 갑상선 결절들도 발견할수 있게 됐다.[1,2,4]. 이로 인해 최근에 증가하는 갑상선 우연종(Thyroid incidentaloma)의 적절한 평가와 치료가 임상에게서 풀어야할 문제가 되고 있다.

갑상선 우연종을 단순 갑상선 촉진만으로 경과관찰은 신뢰성이 떨어지며[1], 또한 모든 갑상선 우연종에서도 초음파유도 미세침흡인세포검사를 시행하는 것은 바람직한 방법이 아니다.[5] 그러므로 갑상선 우연종의 효과적인 접근 및 진단방법의 타당성에 대한 검토가 필요하다.

본 연구의 목적은 갑상선 우연종을 포함한 갑상선결절에서의 악성 유병률과 함께 각각의 임상적 특징을 분석하고, 양성과 악성의 감별에 있어서 초음파의 진단적 유용성을 알아보고자 한다.

II. 대상과 방법

1. 대상

연구대상환자군은 갑상선결절을 주증상으로 2003년 7월부터 2005년 3월까지 조선대학교병원에 내원하여 갑상선초음파를 통해 갑상선결절을 진단받고 초음파를 통한 갑상선 미세침흡인술을 시행한 372명의 환자들로 하였다. 대부분의 환자들은 타병원에서 갑상선 결절의 검사를 위해 전원된 환자들과 본원 일반외과 및 내과외래 및 건강의학센터의 정기검진중에 결절이 우연히 발견된 환자들이었다. 이번 연구에서는 갑상선우연종을 우연히 발견된 직경 1.5cm 미만의 비촉지 갑상선 결절이라고 정의하였다. 이는 대부분의 갑상선 미세암은 1.5cm 미만인 것을 바탕으로 하였다[3,5].

2. 방법

건강검진, 갑상선 초음파, 경동맥 초음파 및 경부 CT등을 통해 우연히 발견된 갑상선결절을 가지는 환자들에서 후향적연구조사를 하였다. 갑상선 기능검사, 항갑상선 항체, 갑상선 초음파 및 미세침흡인세포검사등을 검토하였다.

갑상선 결절의 축진은 본원내과 및 일반외과전문의들이 시행하였으며 갑상선 초음파 및 초음파유도 미세침 흡인세포검사는 숙달된 영상의학과 전문의가 시행하였다. 크기 1.5cm 미만의 양성및 악성 갑상선 결절군과 크기 1.5cm 이상의 양성 및 악성결절로 그룹을 나누고 각 군에서 임상적 특징들을 비교하였다. 모든 갑상선 결절

에는 Koike[6]가 제한한 초음파지표점수(Ultrasonographic index point)를 부여하였다(Tabell). 초음파지표점수는 다섯가지 항목으로 나누며 표면(margin), 모양(shape), 초음파구성(Echo-structure), 초음파 에코(echogenicity), 석회화(calcification)로 구성되어 있다. 모든 갑상선 결절에는 각 항목에 대응하는 점수를 부가하여 총 점수를 초음파지표점수라 하였으며(Fig.1), 이러한 초음파특징들은 양성과 악성을 감별하는데 도움이 되는 항목들이다[4,7~9]. 이러한 초음파지표점수를 이용하여 갑상선 결절의 악성여부의 예측에 도움이 되는지 알아보았다.. 다발성 갑상선 결절에서는 직경이 가장 큰 결절이거나 악성의 의심이 가는 결절을 포함하여 분석하였다.

III. 결과

총 372예 중 303예(81.5%)는 직경 1.5cm 미만의 갑상선 우연종이었으며, 69예(18.5%)는 직경 1.5cm 이상의 갑상선 결절이었다. 이중 305예(82.0%)은 양성갑상선 결절로 진단받았고 67예(18.0%)는 악성갑상선 결절로 판명되었다. 이중 양성 갑상선 우연종은 250예(82.5%)로 남자는 29예 여자는 221예로 평균나이는 51 ± 12 세였다. 악성 갑상선 우연종은 53예(17.5%)로 남자는 4예 여자는 49예로 평균나이 51 ± 10 세였다. 양성 및 악성우연종의 평균크기는 0.8cm로 유의한 차이는 없었다. 직경 1.5cm 이상의 양성 갑상선 결절은 55예(79.7%)로 남자는 6예 여자는 49예로 평균나이 51 ± 15 세였다. 직경 1.5cm 이상의 악성 갑상선 결절은 14예(20.3%)로 남자는 2예 여자는 12예로 평균나이 45 ± 11 세였다. 크기 1.5cm 이상의 양성과 악성결절의 평균크기는 2.6cm로 유의한 차이는 없었다.(Table 2).

양성우연종의 68.4%, 악성우연종의 67.9% 그리고 1.5cm이상의 양성 갑상선 결절의 72.7%, 악성 갑상선결절의 57.1% 가 단일 갑상선 결절이었다. 단일 및 다발성 갑상선 결절에서 갑상선암의 유병률에는 차이가 없었다. 양성 및 악성갑상선 우연종에서 나이, 성별, 갑상선 기능, 항갑상선 항체유병률에서 의미있는 차이는 없었다. 모든 예에서 갑상선초음파 및 미세침흡인세포검사가 시행되었다.

갑상선 초음파상 양성 및 악성 우연종에서는 경계, 초음파구성, 초음파에코 및 석회화에서 의미있는 차이를 보였으며 크기 1.5cm 이상의 갑상선 결절은 경계 및 석회화에서 의미있는 차이를 보였다($P < 0.05$) 대다수의 양성 우연종은 잘 구분되어진 경계를 가졌고 낭종이거나 고형이었으며 저에코를 보였으나 악성우연종은 대부분 저에코 및 고형이었고 표면이 불규칙하거나 석회화가 있었다. 1.5cm 이상의 갑상

선결에서는 양성일수록 잘 구분되어진 경계를 가졌으며 악성일수록 석회화가 많았다. 초음파지표점수에서 양성우연종이 1.92 악성우연종이 3.43으로 통계학적으로 차이가 있었으며, 크기 1.5cm 이상의 갑상선 결절에서의 초음파 지표점수도 양성결절이 2.24 악성결절이 4.36로 통계학적으로 차이가 있었다. 또한 악성 우연종과 크기 1.5cm 이상의 악성결절의 초음파 지표점수도 통계학적 차이를 보였다. 하지만 양성우연종과 크기 1.5cm 이상의 양성결절간의 초음파지표지수에서는 통계학적으로 의미있는 차이를 보이지 않았다($P=0.152$)(Table 3). 초음파지표점수에서 3점이하를 양성우연종이라 가정했을 때 민감도가 93.6%, 특이도 52.8%, 양성예측도 90.34%, 효율은 86.4%를 보였고. 크기 1.5cm 이상의 갑상선 결절에서는 초음파지수 4점이하를 양성결절이라 가정했을때 민감도가 92.7%, 특이도가 42.9% 양성 예측도 86%로 효율 82.6%를 보여 갑상선 우연종과 크기 1.5cm 이상의 갑상선 결절에서 양성결절을 나타내는 초음파지표점수의 cut off value는 각각 3점과 4점으로 다르게 나타났다. 갑상선우연종에서는 초음파지표 3점이하는 양성우연종을 시사하고, 4점이상의 초음파지표는 악성우연종을 시사하였고, 크기 1.5cm이상의 갑상선결절에서는 초음파지수 4점이하가 양성결절을 시사하고 5점이상은 악성을 시사하였다.(Table 4).

IV. 고찰

고해상 초음파의 도입으로 최근에 갑상선결절의 발병률이 높아지고 있다[1,2,4] 대다수의 갑상선 우연종은 양성결절이나[1,2,3,7] 이러한 갑상선 우연종의 임상적의 및 경과관찰에 대해서 명확하게 제시된 것이 없다. 몇몇 보고에서 갑상선 미세암(occult thyroid cancer)의 유병률을 1.5%에서 10%까지 보고하고 있다[7,10]. 갑상선 미세암의 예후는 좋으나 미세암에서도 국소전이 및 원격전이의 가능성은 있다[5,7,11] 갑상선 암의 예후는 부분적으로 결절의 크기와 임파절전이와 연관이 있기 때문에 갑상선축진만으로 갑상선 결절의 크기 변화를 확인하여 갑상선암의 여부를 진단할 수는 없다[12]. 어떤 저자들은 초음파에서 양성으로 보이는 저위험군에서는 경과관찰을 할수 있으나, 크기 1.5cm이상의 갑상선 결절인 경우등 악성이 의심스러운 고위험군에서는 초음파유도 미세침 흡인 세포검사를 권유하고 있다.[2,4,5,7] 다른 보고들에 의하면 직경 1cm 가 넘고 초음파상 고형(solid) 및 저에코(hypoechoic)을 보이는 결절에서만 초음파 유도 미세침흡인을 권장하고 있다[1,13]. 갑상선우연종은 대부분이 작고 축지되지 않아서 진단을 위해서 초음파 유도 미세침 흡인세포검사에 의존할 수밖에 없다. 그러나 모든 갑상선 우연종에서 초음파유도미세침 흡인 세포검사를 시행할 수는 없는 실정이다. 특히 다수의 갑상선 우연종은 대부분 경부초음파에서 발견되기 때문에 우연종의 초음파적 소견이 양성과 악성을 구분할수 있는 특징을 가진다면 종양진단의 향후 방향을 제시하는 중요한 길잡이가 될 것이다.

본 연구에서 갑상선 결절의 악성률은 18.0%였고 이중 갑상선 우연종의 악성률은 17.5%였다. 갑상선 결절및 갑상선 우연종에서의 높은악성률을 보이는 이유는 초음

과 소견상 악성을 시사하는 소견이 뚜렷한 환자들이 더 많이 전원되었기 때문인 것으로 생각할 수 있다. 미세 갑상선암에서의 남녀비의차이는 없다고 알려져있는데 본연구에서 악성갑상선우연종에서 여자의 유병률이 많은 이유는 의원급에서 유방암검사와 갑상선 검사를 많이 시행하여 여자에게 갑상선 우연종의 발견이 높아진 결과라고 생각할수 있다. 양성과 악성 갑상선 우연종 및 크기 1.5cm 이상의 양성 과 악성 갑상선 결절에서 나이, 갑상선기능검사, 결절크기에서 의미있는 차이는 없었으며, 갑상선 결절갯수와 갑상선암과는 특별한 상관관계는 없었다. 초음파 소견 상 양성 갑상선 우연종은 균일한 표면 및 모양과 저에코를 보였고, 악성 갑상선 우연종은 불규칙한 표면과 고형이며 저에코 및 석회화를 보였다. 크기 1.5cm이상의 갑상선 결절에서는 양성에서 균일한 모양을 보였고 악성일수록 석회화가 많았다. 고형이거나 석회화가 있으면 악성 가능성이 많지만 많은 양성 결절도 고형이며 일부는 석회화를 보였다. 초음파소견으로는 양성과 악성 갑상선 결절을 결정적으러 구분하지 못한다고 하나 초음파의 특징을 토대로 초음파 유도미세침 흡인세포검사를 시행할것인지 단순히 추적관찰할것인지를 결정할 수는 있겠다. 갑상선 우연종인 경우에 있어서 초음파 지표 점수 3점 이하는 양성으로 간주하고 4점이상인 갑상선 우연종에서만 초음파 유도 미세침 흡인 세포검사를 시행하면 효과적일수 있다. 반면 크기 1.5cm이상의 갑상선 결절에서는 초음파 지표 점수 4점이하는 양성으로 간주하고 5점이상인 갑상선 결절인 경우 악성을 의심하여 미세침흡인세포검사등 확진을 위한 검사를 시행하는게 바람직하겠다.

결론으로 본 연구에서는 갑상선 결절의 악성률은 18.0%였고 특히 갑상선 우연종의 악성률은 17.5%로 비교적 높게 나왔다. 이는 본 연구의 대상환자의 특성을 고려한다고 하여도 갑상선우연종에서 악성종양일 가능성을 깊이 고려해야 될것으로

판단된다. 크기 1.5cm 이상의 양성 및 악성 갑상선 결절과 양성 및 악성 갑상선 우연종에서 임상적인면에서의 차이는 보이지 않았다. 양성갑상선우연종과 크기 1.5cm이상의 양성 갑상선 결절간에 초음파 지표 점수에 통계학적으로 의미있는 차이를 보이지 않았으나 양성갑상선 우연종과 악성갑상선 우연종 및 크기 1.5cm 이상의 악성갑상선결절의 초음파지표점수는 통계학적으로 의미있는 차이를 보였다. 이는 초음파지표점수가 양성과 악성을 구분하는 좋은 기준이 될수있음을 시사한다. 초음파지표점수는 갑상선우연종과 크기 1.5cm 이상의 갑상선 결절에서 양성을 나타내는 기준은 각각 3점과 4점으로 다르게 나타났다. 갑상선우연종에서 초음파 지표점수 3점 이하는 양성 갑상선 결절을 시사하며 이 방법으로 양성 우연종의 진단에서초음파지표점수에서 3점이하를 양성우연종이라 가정했을 때 민감도가 93.6%, 특이도 52.8%, 양성예측도 90.34%, 효율은 86.4%를 보였다. 또한 초음파지수 4점이하를 양성결절이라 가정했을때 민감도가 92.7%, 특이도가 42.9%, 양성 예측도 86%, 효율 82.6%를 보여 갑상선 우연종과 크기 1.5cm이상의 갑상선결절에서 양성을 나타내는 초음파지표점수의 cut off value는 각각 3점과 4점으로 다르게 나타났다.

이러한 결과를 종합하면 본 저자는 초음파지표점수가 3점 이하인 갑상선 우연종에서는 경과관찰을 권유하며 초음파지표점수가 4점이상인 우연종에서 초음파 유도 미세침흡인검사를 권장한다. 또한 크기 1.5cm이상의 갑상선 결절에서 초음파 지표 점수 5점이상인 경우 악성을 강력히 의심하여 확진을 위한 Ultrasonography guided fine needle aspiration이 반드시 필요할것으로 사료된다.

V. 요약

연구배경: 최근갑상선 초음파의 빈번한 시행으로 갑상선 결절의 발견이 증가하고 있다. 이러한 갑상선 결절중 특히 갑상선우연종을 임상적으로 어떻게 접근하고 치료를해야하는지는 적지 않은 문제가 되고 있다. 본 연구에서는 갑상선우연종 및 직경 1.5cm 이상의 갑상선결절의 유병률, 임상적 특징, 초음파특징 및 초음파의 진단적 유용성에 대해 알아 보았다.

방법: 2003년 7월부터 2005년 3월까지 조선대학교병원 내과 및 일반외과및 건강검진 센터를 통해 갑상선 초음파, 경동맥 초음파 및 경부 CT등을 통해 우연히 발견된 갑상선결절을 가진 372명을 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 크기 1.5cm 미만의 양성및 악성 갑상선 결절군과 크기 1.5cm 이상의 양성 및 악성결절로 그룹을 나누고 각 군에서 나이, 성별, 갑상선 기능검사, 항갑상선 항체, 갑상선 초음파 및 미세침흡인세포검사등을 검토하였고, 모든 갑상선 결절에 Koike[6]가 제한한 초음파지표점수(Ultrasonographic index point)를 부여하여 각 군을 비교하였다.

결과: 분석한 갑상선 결절 372예 중 악성결절의 유병율은 18.0%(67예)였다. 갑상선우연종의 유병율은 81.5%(303예)였다. 갑상선 우연종에서의 악성률은 17.5%(53예)로 나왔다. 크기 1.5cm 이상의 양성 및 악성 갑상선 결절과 양성 및 악성 갑상선우연종에서 나이, 성별, 갑상선 기능검사, 항갑상선항체에는 의미있는 차이가 없었다. 또한 양성 및 악성우연종에서의 갑상선 결절크기에도 의미있는 차이는 보이지 않았다. 갑상선 결절의 초음파 지표점수만이 양성 및 악성우연종과 양성 및 악성갑

갑상선결절의 감별에 의미있는 차이를 보였다. 갑상선우연종과 크기 1.5cm 이상의 갑상선 결절에서 양성을 나타내는 초음파지표점수는 각각 3점과 4점으로 다르게 나타났다. 양성 및 악성 갑상선우연종의 감별에서 초음파 지표점수의 민감도는 93.6%, 특이도는 52.8%, 양성예측율은 92.4% 로 나왔고, 진단적 효율은 86.4% 였 으며 크기 1.5cm 이상의 양성 및 악성 갑상선 결절의 감별에서 초음파지수 민감도는 92.7%, 특이도가 42.9%, 양성 예측도 86%, 효율 82.6%를 보였다.

결론: 갑상선 결절의 양성 및 악성여부는 임상적으로 판단하기 힘들지만 갑상선 결절의 초음파소견 및 초음파지표점수를 도입하면 이에 대한 감별에 도움을 줄수 있다. 따라서 갑상선 초음파검사시 초음파지표점수의 사용은 향후 갑상선 결절의 진단 방향을 제시하는 중요한 길잡이가 될 수 있으리라 사료된다.

Table 1. Ultrasonographic index point

Feature	Characteristic	Point
Margin	Well-defined	0
	Ill-defined	1
Shape	Regular	0
	Irregular	1
Echo structure	Cystic	0
	Solid	1
	Mixed	2
Echogenicity	Isoechoic or Hyperechoic	0
	Hypoechoic	1
	Hypoisoechoic	2
Calcification	Absent	0
	Fine	1
	Other	2

Table 2. 갑상선 결절의 임상적 특징

	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	P-value between 1&2	P-value between 1&3	P-value between 1&4	P-value between 2&3	P-value between 2&4	P-value between 3&4
	Benign (<1.5cm)	Malignant (<1.5cm)	benign (≥1.5cm)	Malignant (≥1.5cm)						
Number	250	53	55	14						
Gender(M:F)	29:221	4:49	6:49	2:12	0.475	0.884	0.673	0.742	0.597	0.660
Age(year)	50.9±12.6	51.7±10.8	51.1±15.1	45.5±11.8	0.650	0.913	0.120	0.809	0.064	0.199
TFT abnormality	50/250 (20.0%)	13/53 (24.5%)	12/55 (21.8%)	0/14 (0%)	0.461	0.762	0.079	0.739	0.055	0.107
Solitary nodules	171/250 (68.4%)	36/53 (67.9%)	40/55 (72.7%)	8/14 (57.1%)	0.946	0.5269	0.380	0.585	0.450	0.258
Nodule size(cm)	0.82±0.33	0.77±0.32	2.55±0.98	2.65±0.58	0.385	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.734
Autoantibody	69/250 (27.6%)	16/53 (30.2%)	18/55 (32.7%)	6/14 (42.9%)	0.703	0.446	0.218	0.776	0.369	0.477

Table 3. 초음파 지표 점수 항목

	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	P-value between 1&2	P-value between 1&3	P-value between 1&4	P-value between 2&3	P-value between 2&4	P-value between 3&4
	Benign (<1.5cm)	Malignant (<1.5cm)	Benign (≥1.5cm)	Malignant (≥1.5cm)						
No.	250	53	55	14						
Margin										
well-defined	180 (72.0%)	19 (35.8%)	37 (67.3%)		<0.001	0.484	<0.001	0.001	0.007	<0.001
ill-defined	70 (28.0%)	34 (64.2%)	18 (32.7%)	14 (100%)						
Shape										
regular	184 (73.6%)	39 (73.6%)	36 (65.5%)	7 (50%)	0.998	0.223	0.055	0.359	0.091	0.287
irregular	66 (26.4%)	14 (26.4%)	19 (34.5%)	7 (50%)						
Echo structure										
cystic	85 (34.0%)	4 (7.5%)	17 (30.9%)		<0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.119	0.052
solid	165 (66.0%)	44 (83.0%)	29 (52.7%)	10 (71.4%)						
mixed		5(98.4%)	9 (16.4%)	4(28.6%)						
Echogenicity										
isoechoic	94 (37.6%)	4 (7.5%)	20 (36.4%)	1 (7.1%)	<0.001	0.879	0.065	<0.001	0.146	0.049
hypoechoic	155 (60.0%)	49 (92.5%)	35 (63.6%)	13 (92.9%)						
hypoisoechoic	1(0.4%)									
Calcification										
absent	231 (92.4%)	29 (54.7%)	51 (92.7%)	7 (50%)	<0.001	0.818	<0.001	<0.001	0.951	<0.001
fine	11(4.4%)	17(32.1%)	3(5.5%)	5(35.7%)						
others	8(3.2%)	7(13.2%)	1(1.8%)	2(14.3%)						
USG index point	1.92±0.98	3.43±1.08	2.24±1.55	4.36±1.00	<0.001	0.152	<0.001	<0.001	0.005	<0.001

Table 4. 각 초음파 지표 점수의 분포

	0	1	2	3	4	5	6
Benign (<1.5cm)	8 (3.2%)	90 (36.0%)	82 (32.8%)	54 (21.6%)	16 (6.4%)		
Malignant (<1.5cm)		1 (1.9%)	12 (22.6%)	12 (22.6%)	19 (35.8%)	9 (17.0%)	
Benign (≥1.5cm)	8 (14.5%)	12 (21.8%)	12 (21.8%)	10 (18.2%)	9 (16.4%)	3 (5.5%)	1 (1.8%)
Malignant (≥1.5cm)				3 (21.4%)	5 (35.7%)	4 (28.6%)	2 (14.3%)

참고문헌

- 1) Burguera B, Gharib H: *Endocrine incidentalomas, Endocrinology and Metabolism Clinics 29:187-203, 2000*
- 2) Ezzat S, Sarti D, Cain D, Braunstein G: *Thyroid incidentalomas, prevalence by palpation and ultrasonography. Arch Intern Med 154:1838-1840, 1994*
- 3) Gharib H: *Changing concepts in the diagnosis and management of thyroid nodules. Endocrinology and Metabolism Clinics 26:777-800, 1997*
- 4) Tan G, Gharib H, Reading C: *Solitary thyroid nodule, comparison between palpation and ultrasonography. Arch Intern Med 155:2418-2423, 1995*
- 5) Tan G, Gharib H: *Thyroid incidentaloma: management approaches to nonpalpable nodules discovered incidentally on thyroid imaging. Ann Internal Med. 125:226-231, 1997*
- 6) Koike E, Noguchi S, Yamashita H, Murakami T, Ohshima A, Kawamoto H, Yamashita H: *Ultrasonographic characteristics of thyroid nodules, prediction of malignancy. Arch Surg 136:334-337, 2001*
- 7) Khurana D, Richards D, Chopra P, Izquierdo R, Ruubens D, Mesonero C: *The role of Ultrasonography-guided fine-needle aspiration biopsy in the management of nonpalpable and palpable thyroid nodules. Thyroid 8:511-515, 1998*
- 8) Kakkos S, Scopa C, Chalmoukis A, Karachalios D, Spiliotis J, Hrkkoftakis J, Daravias D, Androulakis J, Vagenakis A: *Relative risk of cancer in sonographically detected thyroid nodules with calcification. Journal of Clinical*

Ultrasound 28:347-352, 2000

- 9) Naik K, Bury R: *Imaging the thyroid. Clinical Radiology 53:630-639*
- 10) Bondeson L: *1984 Occult papillary thyroid carcinoma in the young and the aged. Cancer 53:1790-1892, 1998*
- 11) DeGroot L, Kaplan E, McComick M, Straus F: *Natural History, treatment and course of papillary thyroid carcinoma. J Clin Endocrinol Metab 71:414-424, 1990*
- 12) Marqusee E, Benson C, Frates M, Doublilet P, Laresen R, Cibas E, Mandel S: *Usefulness of ultrasonography in the management of nodular thyroid disease. Annals of Internal Medicine 133:696-700, 2000*
- 13) Desforges J: *Management of a solitary thyroid nodule. NEJM 328:553-559, 1993*