

양성 갑상선 낭종에서의 초음파유도 무수 에탄올 경화술 : 22예에서의 치료성적¹

조용수 · 이호규 · 안일민² · 임수미 · 김대홍 · 최충곤 · 서대철

목 적 : 양성 갑상선 낭종의 치료의 한 방법인 초음파 유도 무수 에탄올 경화술(sono-guided ethanol sclerotherapy)의 효과 및 안정성에 대하여 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 병리조직학적으로 양성으로 확인되고 낭성성분이 60% 이상인 갑상선 낭종을 가진 22명(순수낭종: 9명, 혼합낭종: 13명)을 대상으로 하였다. 경화술은 1-3개월 간격으로 환자당 1-2회에 걸쳐 시행하였다. 낭종액을 흡인한 뒤 흡인량의 40-100%의 무수 에탄올을 주입하였다. 마지막으로 에탄올을 주입하고 1-10개월(평균, 3.5개월) 후 초음파 검사를 시행하여 낭종의 크기 및 변화를 추적관찰 하였고 주입된 에탄올의 양과 경화술 전 낭종의 부피에 따른 낭종의 부피감소율의 연관성을 알아보았으며, 시술 후 부작용을 확인하였다.

결 과 : 에탄올 주입 전 양성 낭종의 부피는 3.5-42ml(평균, 13ml)이었고 주입 후 낭종의 부피는 0-17.5ml(평균, 4.7ml)로 감소(평균 부피 감소율: 64%) 하였다. 낭종의 부피가 50% 이상 감소한 경우가 13명(59%), 49% 이하로 감소한 경우는 6명(27%), 낭종이 완전히 소실된 경우는 2명(9%), 그리고 전혀 부피의 변화가 없는 경우는 1명(5%)였다. 주입된 에탄올의 양에 따라 낭종의 부피감소율에 대한 연관성이 있었는데, 주입된 에탄올의 양이 많을수록 낭종의 부피감소율이 증가하였다($p < 0.01, t$ -test). 그리고 경화술 전 낭종의 부피가 10ml 이상인 군이 10ml 미만인 군보다 부피감소율이 높았다($p < 0.005, t$ -test).

22예의 시술 중 2예에서만 에탄올 주입시 소량의 에탄올 누출로 인한 국소 통증을 호소한 것 이외에는 심한 부작용은 없었으며 국소 통증은 일시적이었다.

결 론 : 양성 갑상선 낭종의 치료 방법으로서의 초음파 유도 무수 에탄올 경화술은 안전하고 효과적인 방법이다.

갑상선 결절은 촉진으로 전인구의 4-7%, 부검에서 30-50%까지 발견되는 흔한 질환으로(1, 2) 촉진으로 발견된 결절의 약 5-10%가 갑상선암으로 알려져 있다(3). 초음파 검사에서 복합낭종은 갑상선결절중 31% 가량 되는데 순수 갑상선 낭종은 초음파검사에서 발견되는 모든 갑상선 결절의 1% 미만이다(4, 18). 갑상선 세침흡인검사는 갑상선 낭종의 진단과 치료를 위해 보편적으로 사용되고 있는데, 주사기 의한 흡인은 흡인 후 재발율이 낭종 크기에 따라 58%(15, 16, 20) 까지 이르러 치료 목적으로는 부적합하다. 그래서 흡인 후 재발하는 낭종에 대하여 경피적 테트라사이클린(tetracycline)이나 에탄올(ethanol) 등의 주입법이 이용되고 있다(10, 11, 12).

초음파유도 경피적 에탄올 주입법(ultrasound-guided percutaneous ethanol injection)은 신장의 낭종치료로 처음 시도

되었으며 간내낭종의 치료에도 이용되고 있다. 최근에는 자율 기능성 갑상선 선종의 치료로 이용되어 약 80%에서 효과를 보였다는 보고가 있다(5-8). 그리고 Rozman 등이 처음으로 갑상선 낭종의 치료를 위하여 에탄올 경화술을 13명의 환자에서 시행하였는데 10명의 환자에서 재발이 없었다고 하였다(18, 19, 20, 21). 국내에서는 갑상선 결절에 대한 경피적 에탄올 주입치료의 효과에 대한 보고는 있었으나 갑상선 낭종에 대한 연구는 없었다(28, 29). 이에 저자들은 조직학적으로 양성인 갑상선 낭종에 대한 초음파 유도 무수 에탄올 경화술(이하 경화술이라 약함)의 치료 효과와 안정성에 대하여 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1996년 7월부터 1998년 3월까지 갑상선 종괴를 주소로 내원하여 세침흡인 조직검사서 양성으로 판명되어 초음파 유도

¹울산대학교 의과대학 서울중앙병원 진단방사선과

²울산대학교 의과대학 서울중앙병원 내분비내과

이 논문은 1998년 8월 7일 접수하여 1998년 11월 9일에 채택되었음.

에탄올 경화술을 시행한 환자중 양성 성분이 60% 이상이고 초음파 추적 검사가 이루어진 22명(여자 18명, 남자 4; 평균연령 40.7세), 순수낭종 9예와 혼합낭종 13예를 대상으로 후향적 분석을 하였다.

대부분의 환자들은 결절로 인한 국소압박 증상, 식도 이물감, 미용상의 문제 및 악성 질환에 대한 불안감을 호소하였다.

사용한 초음파 기기는 ATL HDI 3000(Bothell, WA) 이었고 10MHz 선형 탐촉자를 사용하였다. 낭종의 부피는 결절의 장축, 단축, 높이를 측정한 후 장축×단축×높이× $\pi/6$ 공식을 이용하여 구하였다. 단, 복합낭종인 경우, 고형성분을 제외한 낭성성분의 부피를 구하였다.

초음파 유도하에 국소마취 없이 20-22 G 주사침으로 양성 성분을 가능한 한 완벽하게 흡인한 후 흡인한 양의 40-100%에 해당하는 무수 에탄올(99.9%; Duksan chemical, Korea)을 천천히 주입하였는데 주입도중 에탄올이 결절 밖으로 새는 경우와 환자가 통증을 호소한 경우에는 에탄올 주입을 중단하였다.

2회의 경화술을 시행 받은 환자는 4명이고 나머지 환자는 1회의 경화술을 시행 받았다. 마지막 경화술 시행 후 1-10개월(평균: 3.5개월) 후 초음파로 추적관찰 하였고 경화술 시행 후 환자의 증상유무로 경화술의 부작용을 평가하였다. 경화술 시행 전 낭종의 부피를 10ml 이상인 군과 10ml 이하인 군으로 나누어서 에탄올 경화술의 치료효과를 알아 보았으며, 주입된 에탄올의 양과 경화술의 치료효과와의 상관관계를 알아보았다.

치료 효과는 부피감소율(부피감소율(%))=감소부피(치료 전 초기부피-치료 후 최종부피)/치료 전 초기부피×100(%)로 나타내었고 낭종이 완전히 소실된 군, 부피감소율이 50% 이상인 군, 부피감소율이 49%이하인 군 및 부피 변화가 없는 군 등 4군으로 나누어 살펴보았다.

결 과

경화술 시행 전 낭종의 부피는 3.5-42ml(평균: 13.0ml)였고 경화술 시행 후 낭종의 부피는 0-17.5ml(평균: 4.7ml)로 평균 부피감소율은 64%였다.

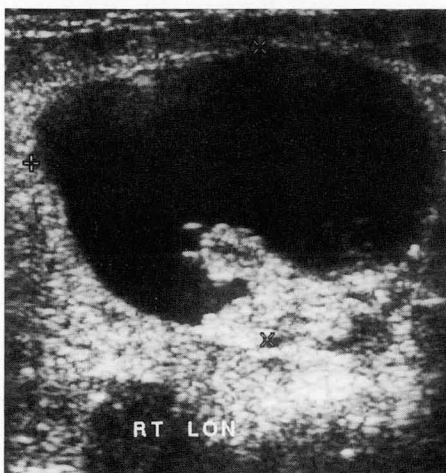
전체 환자 중 낭종이 완전히 소실된 군은 2예(9%) (Fig. 1), 50-99% 감소한 군은 13예(59%) (Fig. 2), 49% 이하 감소한 군은 6예(27%), 부피변화가 없거나 늘어난 군은 1예(5%)였다(Table 1).

주입된 에탄올의 양에 대한 낭종의 부피감소율과의 상관관계가 있었는데, 주입된 에탄올의 양이 많을수록 낭종의 부피감소율이 증가하였다($R: 0.77, p < 0.01$, Table 2). 하지만, 낭종의 종류에 따른 낭종의 부피감소율에는 유의한 차이가 없었다($p > 0.005, t$ -test).

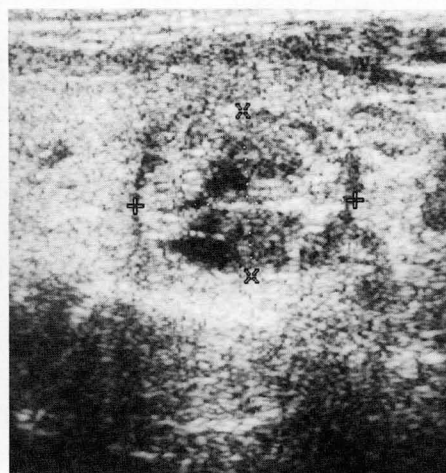
경화술 시행 전 낭종의 부피가 10ml 이상인 군과 10ml 미만인 군 사이의 부피감소율 차이가 있었는데 낭종의 부피가 10ml 이상인 군이 10ml미만인 군보다 낭종의 부피 감소율이 더 높았다($p < 0.005, t$ -test).

Table 1. The Results of Ethanol Sclerotherapy of Cystic Thyroid Lesions

Group of volume change(%)	No. of patients(%)	Mean volume of cyst before sclerotherapy(ml)	Mean volume of cyst after sclerotherapy(ml)	Mean reduction rate(%)	Mean No. of ethanol instillation
100	2 (9)	5.3	0	100	1.0
50-99	13 (59)	15.8	3.7	76	1.1
1-49	6 (27)	10.3	7.6	26	1.5
≤ 0	1 (5)	8.7	11.8	-35	1.0
Total	22(100)	13.0	4.7	64	1.2



A



B

Fig. 1. Ultrasonography of a patient with obliteration of a thyroid cyst.

A. Before ethanol sclerotherapy, a complex cyst is seen in the right lobe of the thyroid gland(volume: 6.7ml).

B. Four months after ethanol sclerotherapy, the cystic component of complex cyst was almost obliterated.

경화술에 의한 부작용은 2명의 환자에서 발생하였는데 소량의 에탄올이 피하조직으로 새어나가 일으킨 주입 부위의 통증이었다. 2명의 환자 모두에서 통증은 일시적이었으며 그 외 다른 증상은 호소하지 않았다.

고 찰

대부분의 단일 갑상선 낭종은 증식성 결절로부터 유래하는데 아마도 전에 형성되어 있던 결절의 낭성 변화 또는 출혈에 의해 생성되는 것으로 여겨진다(21). 갑상선 낭종은 악성을 동반하는 경우가 비교적 드물어 갑상선암으로 판명되는 경우는 평균 14%로 고형결절 보다 악성화가 낮으며, 순수낭종은 혼합낭종에 비해 악성 가능성이 더 드물다(18). 세침 흡인 검사에서 악성으로 알려진 갑상선 낭종은 수술을 시행하며, 양성으로 판명된 경우는 주사기에 의한 흡인법, 경피적 테트라싸이클린 주입법, 에탄올 경화술, 갑상선 호르몬 억제요법 등이 이용되고 있다. 이중 주사기에 의한 낭종 흡인법은 낭종 크기에 따라 58%에 이르는 재발율을 보여 재발에 대한 치료로 갑상선 호르몬

억제요법과 경화제(sclerosant: sodium tetradecyl sulfate, hydroxy-polyaethoxy-dodecan, tetracycline, ethanol) 주입술이 시행되었는데(25, 26) 갑상선 호르몬 억제 요법은 아무런 효과가 없는 것으로 알려져 있고 테트라싸이클린 주입법은 비교적 효과적인 치료방법으로 여겨졌으나, 최근에 생리식염수 주입법과 비교하는 전향적인 연구에서 큰 차이가 없다는 보고가 있어 치료 효과에 대한 회의가 있다(14).

에탄올에 의한 낭종의 경화효과는 결절내의 에탄올 주입법에 서 일어나는 현상, 즉 에탄올의 확산에 의해 조직세포의 단백질 변성에 의한 응고 괴사와 반응성 섬유화에 의한 결절의 수축 또는 낭종의 수축에 의한 것으로 추정된다(27).

Yasuda 등(21)은 세침 흡인 후 재발하는 갑상선 낭종에 대해 에탄올(99.9%) 경화술을 시행하여 50%이상 부피감소율을 보인 경우가 전체 환자의 73%에 이른다고 보고하였고, Monzani 등(19)도 세침흡인 후 재발한 순수 갑상선 낭종에 대한 에탄올(95%) 경화술 후 12개월 추적 관찰한 결과 20명중 6명(30%)에서만 낭종의 재발이 있었고, 1개월 추적관찰 후 재발하는 경우가 5명으로 대부분 1개월 이내에 재발하는 것으로 보고했다.

Table 2. Correlation Between Volume of Injected Ethanol and Effect of Sclerotherapy

Volume of injected alcohol(ml)	No. of sclerotherapy	Mean decreased volume of cyst(ml)	Mean reduction rate of volume(%)
1	1	0.7	13.0
2	6	1.6	37.3
3	4	3.0	40.7
4	3	4.8	48.7
5	3	5.0	84.3
6	2	14.6	58.0
8	3	6.3	71.5
10	2	17.0	70.0
13	1	30.0	64.0
14	1	19.8	94.0

R: 0.77 p value: 0.0087

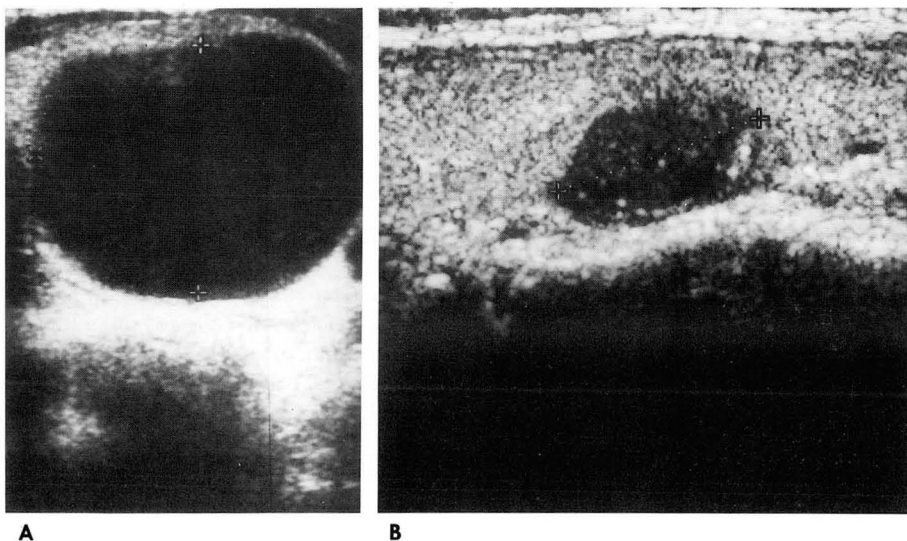


Fig. 2. Ultrasonography of a patient with pure thyroid cyst.

A. Before ethanol sclerotherapy, a pure cyst is seen in the left lobe of the thyroid gland(volume: 26.1ml).

B. Two months after ethanol sclerotherapy, the volume of the cyst was decreased by 98%(volume: 0.5 ml).

저자들의 경우에는 68%로 거의 비슷한 결과를 보였다.

그리고 주입된 에탄올의 양과 부피감소율과의 상관관계는 없었지만 흡인한 낭종액의 양이 10ml 이하인 군이 10ml 이상인 군보다 에탄올 경화술 후 재발율이 낮다고 보고하였다. 저자들의 경우에는 경화술 전 낭종의 부피가 10ml 이상인 군이 그 이하인 군보다 부피감소율이 더 높고, 주입된 에탄올의 양이 많을수록 낭종의 부피감소율도 높아서 Yasuda 등의 보고와는 상이한 결과를 보였다. 이 이유로는 저자들의 연구에서 더욱 많은 양의 에탄올을 사용하였기 때문으로 추정된다.

최근에 에탄올 경화술의 효과를 보고한 보고자들은 갑상선 낭종의 흡인한 양의 1/10-1/3을 주입한 반면, 저자들은 다소 많은 양(흡인한 양의 40-100%)을 주입하였는데, 적은 양을 주입한 다른 보고자들의 치료효과와 큰 차이가 없었다. 그러나, 저자들의 연구에 의하면 주입된 에탄올의 양이 많을수록 낭종의 부피감소율이 증가하였고, 주입된 에탄올의 양이 많아짐에도 경화술의 부작용이 증가하지 않아 가능하면 에탄올의 양을 많이 주입하는 것이 경화술의 치료효과를 높일 것으로 여겨진다. 주입된 에탄올의 양, 낭종의 크기 외에도 낭종액의 성상이나 낭종벽의 두께 등이 경화술의 치료효과에 관여할 것으로 추정되는데 이는 점성이 강한 낭종액의 경우 에탄올이 잘 확산되지 않아 낭종벽 세포에 경화술의 효과를 얻지 못하기 때문으로 여겨진다.

갑상선 낭종을 제외한 갑상선 결절에서의 에탄올 경화술의 효과는 보고자 마다 차이는 있지만 갑상선 낭종에서의 치료효과와 차이는 거의 없으며, 시술 시행 후 합병증의 빈도는 갑상선 결절에서의 에탄올 주입법보다 갑상선 낭종에서의 에탄올 경화술에서 더 적은 것으로 알려져 있다.

에탄올 경화술의 합병증으로는 주입 부위의 국소 통증, 일시적인 갑상선 기능 항진증, 일시적인 애성, 혈종, 호흡곤란증 등이 여러 연구자들에 의해 보고되고 있다(22, 23, 24). 주입부위의 국소통증은 모든 보고자에서 보이는 가장 흔한 합병증으로 에탄올이 피하조직으로 유출되어 발생하고, 일시적인 갑상선 기능 항진증은 Antonelli 등과 Kobayashi 등(20, 24)이 보고하였는데 Antonelli 등은 에탄올 주입이 갑상선 여포세포를 파괴시켜 갑상선 호르몬이 밖으로 빠져나와 갑상선 기능 항진증이 생긴다고 말하면서 Kobayashi 등이 세침흡입후 발생한다고 보고한 갑상선 기능 항진증의 예처럼 세침흡입에 의해서도 상기 합병증이 생길 수 있음을 배제하진 못한다고 보고 하였다. 본 연구에서는 단 2예(9%)에서만 소량의 에탄올 유출에 의한 일시적인 국소 통증만을 호소하였다. 그러나 에탄올 경화술 전, 후 갑상선 기능검사가 시행되지 않아 갑상선 기능에 대한 변화를 확인할 수는 없었다.

본 연구의 제한점은 에탄올 경화술을 시행받은 환자들에서 흡인액에 대한 정량화가 제대로 이루어지지 않았고 규칙적인 초음파 추적관찰이 이루어지지 않은 점이다. 그리고, 주입된 에탄올 양의 증가에 따른 낭종의 부피감소율의 증가가 있었는데, 실제로는 낭종의 부피나 흡인한 낭종액의 양에 대한 상대적인 에탄올의 비율에 따른 낭종의 부피감소율에 대한 연구가 이루어지지 않아 효과적인 에탄올의 비율을 알 수 없었다. 따라서

향후 이에 대한 연구가 이루어져야 할 것으로 보인다. 또한 앞에서 언급하였듯이 낭종액의 성상이 치료효과에 영향을 줄 것으로 추정되어 이 분야에 대한 연구가 필요하리라 생각한다.

결론적으로, 양성 갑상선 낭종에서의 초음파 유도 무수 에탄올 경화술은 효과적이며 안전한 치료 방법이다.

참 고 문 헌

1. Gharib H. Current evaluation of thyroid nodules. *Trends Endo Metab* 1994; 5:365-369
2. Mazzaferri EL. Management of a solitary thyroid nodule. *New Engl J Med* 1993; 328:553-559
3. Mazzaferri EL. Thyroid cancer in thyroid nodules: Findings a needle in the haystack. *Am J Med* 1992; 93:359-362
4. Sheppard M.C., Franklyn J. A. Management of the single thyroid nodule. *Clin Endocrinol* 1992; 37:398-401
5. Monzani F, Caraccio N, Goletti O. Five-year follow-up of percutaneous ethanol injection for the treatment of hyperfunctioning thyroid nodules: a study of 117 patients. *Clin Endocrinol* 1997; 46:9-15
6. Livraghi T, Paracchi A, Ferrari C, Reschini E, Macchi RM, Bonifacio A. The treatment of autonomous thyroid nodules with percutaneous ethanol injection: 4 year experience. *Radiology* 1994; 190(2):529-533
7. Papini E, Panunzi C, Pacella CM, Bizzari G, Fabbri R, Petrucci L. Percutaneous ultrasound-guided ethanol injection: A new treatment of toxic autonomously functioning thyroid nodules? *J Clin Endocrinol Metab* 1993; 76:411-6
8. Martino E, Murtas ML, Loviselli A, Piga M, Petrini L, Moccoli P. Percutaneous intranodular ethanol injection for treatment of autonomously functioning thyroid nodules. *Surgery* 1992; 112:1161-1165
9. Edmonds CJ, Tellez M. Thyroid cysts and their management *Br Med J* 1987; 295:529
10. De Young JP, Kahn A, Lerman S. et al. Tetracycline instillation for recurrent cystic thyroid nodules. *Can J Surg* 1986; 29:118-119
11. Ryan WG, Schwartz TB, Harris J. Sclerosis of thyroid cyst with tetracycline. *N Engl J Med* 1982; 308:157
12. Treece GL., Georgitis WJ., Hofeldt FD. Resolution of recurrent thyroid cysts with tetracycline instillation. *Arch Intern Med* 1983; 143:2285-2287
13. Hegedus L, Hansen JM, Karstrup S, Torp-Pedersen S, Juul N. Tetracycline for sclerosis of thyroid cysts. *Arch Intern Med* 1988; 148:1116-1118
14. McCowen KD, Reed JW, Fariss BL. The role of thyroid therapy in patients with thyroid cysts. *Am J Med* 1980; 68:853-855
15. Crile G Jr. Treatment of thyroid cysts by aspiration. *Surgery* 1966; 59:210-212
16. Miller JM, Zafar SU, Karo JJ. The cystic thyroid nodule. *Radiology* 1974; 110:257-261
17. de los Santos ET, Keyhani-Rofagha S, Cunningham JJ, Mazzaferri EL. Cystic thyroid nodules, The dilemma of malignant lesions. *Arch Intern Med* 1990; 150:1422-1427
18. Verde G, Papini E., Pacella CM, Gallotti C, Delpiano S, Strada D et al. Ultrasound guided percutaneous ethanol injection in the treatment of cystic thyroid nodules. *Clin Endocrinol* 1994; 41:719-724
19. Monzani F, Lippi F, Golletti O, Del-Guerra P, Caraccio N, Lipolis PV. Percutaneous aspiration and ethanol sclerotherapy

- for thyroid cysts. *J Clin Endocrinol Metabol* 1994; 78: 800-80
20. Antonelli A, Campetelli A, Di-vito A, Alberti B, Baldi V, Salvioni G. Comparison between ethanol sclerotherapy and emptying with injection of saline in the treatment of thyroid cysts. *Clin Invest* 1994; 72: 971-974
 21. Yasuda K, Ozaki O, Sugino K, Yamashita T, Toshima K, Ito K. Treatment of cystic lesions of the thyroid by ethanol instillation. *World J Surg* 1992; 16: 958-961
 22. Ryan WG, Dwarakanathan A. Minor complication of thyroid cyst sclerosis with tetracycline. *Arch Intern Med*. 146: 201-202
 23. Treece GL. Reply to Drs. Ryan and Dwarakanathan. *Arch Intern Med* 1986; 146: 202
 24. Kobayashi A, Kuma K, Matsuzuka F, Hirai K, Fukata S, Sugawara M. Thyrotoxicosis after needle aspiration of thyroid cyst. *J Clin Endocrinol Med* 1992; 75: 21-24
 25. Sykes D. The solitary thyroid nodule. *Br J Surg* 1981; 68: 510-512
 26. Porenta M, Fettich J. J. Treatment of thyroid cysts by sclerotherapy. *Radiobiol Radiother* 1985; 26: 249
 27. Livraghi T, Paracchi A, Ferrari C, Bergenzi M. Treatment of autonomous thyroid nodules with percutaneous ethanol injection: preliminary results. *Radiology* 1990; 175: 827-829
 28. 나혜경, 이신형, 김윤숙, 서원혁, 윤종현, 김종순. 갑상선 결절내 결피적 알코올 주입치료. *대한방사선의학회지* 1989; 25: 848-856
 29. 김정곤, 이호규, 안일민, 이명준, 최충곤, 서대철. 양성 갑상선 결절의 치료: 초음파유도 경피적 에탄올 주입의 효과와 안전성. *대한방사선의학회지* 1998; 39: 479-483

J Korean Radiol Soc 1999; 40: 225-229

Sono-Guided Ethanol Sclerotherapy for Benign Thyroid Cysts : Results in 22 Cases¹

Yong Soo Cho, M.D., Ho Kyu Lee, M.D., Il Min Ahn, M.D.², Soo Mee Lim, M.D.
Dae Hong Kim, M.D., Choong Gon Choi, M.D., Dae Chul Suh, M.D.

¹Department of Diagnostic Radiology, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine

²Department of Endocrinology, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine

Purpose: To evaluate the efficacy and safety of sono-guided ethanol sclerotherapy for benign thyroid cysts.

Materials and Methods: We studied 22 patients with benign thyroid cysts (9 pure and 13 complex) confirmed by fine needle aspiration biopsy. The procedure was performed every one or three months for a total of one or two sessions (mean 1.2 times). Sono-guided needle aspiration of the cysts was followed by instillation of absolute ethanol (99.9%) into the cystic cavity; the injected volume of ethanol was 40-100% that of aspirated fluid. Follow-up ultrasonography was performed one to ten months (mean: 3.5 months) after the final session, and complications occurring after ethanol sclerotherapy were observed.

Results: Initial cystic volume was 3.5-42 (mean: 13) ml. In 21 patients (95%), cystic volume had decreased: In 13 patients (59%), the decrease was 50% or more, and in six (27%) was 1-49%. In two patients (9%), the cysts had been obliterated, but in one there was no change.

The volume of instilled ethanol correlated significantly with the volume reduction rate of the cyst ($p < 0.01$, t test). After ethanol sclerotherapy, the volume of thyroid cysts larger than 10 ml had significantly decreased compared to that of thyroid cysts with a volume less than 10 ml ($p < 0.005$, t test).

Important longstanding and severe complications were not observed; in two patients, a small amount of leakage in subcutaneous tissue caused local pain and redness.

Conclusion: Sono-guided ethanol sclerotherapy is a safe and effective tool for the treatment of benign thyroid cysts.

Index words: Thyroid, US
Thyroid, neoplasms
Ultrasound(US), guidance
Sclerotherapy

1999년도 대한방사선의학회 춘계학술대회 안내

■ 일 시 : 1999년 4월 23일(금) - 24일(토)

■ 장 소 : 서울힐튼호텔

서울시 중구 남대문로 5가 395 Tel (82-2) 317-3200 Fax (82-2) 317-3203

■ 평 점 : 8 평점(예정)

■ 사전등록

■ 등록비

구 분	사전등록(1999년 3월 10일 까지)	현장등록(1999년 3월 10일 이후)
정 회 원	50,000원	60,000원
전 공 의 회 원	20,000원	30,000원
초 병 회 원	50,000원	60,000원
비 회 원	50,000원	60,000원

■ 사전등록 신청 사전등록은 아래 구좌로 송금이 완료된 경우만 인정하며, 송금하신 후 학회 Home Page를 이용하여 신청하시거나, 별지의 사전등록 신청서를 작성하신 후 신청서를 우편 또는 Fax로 발송하시면 됩니다.

▶ 거래은행 : 평화은행 구좌번호 : 025-25-0005-373 예금주 : 대한방사선의학회

■ 신청방법

① Home Page를 이용하는 방법 학회 Home Page의 URL 주소인 <http://radiol.medikorea.net>으로 접속하신 후 춘계학회 Site로 가서 사전등록이나 초록을 입력하시면 됩니다. 전송이 완료되면 즉시 등록 확인이 가능한 접수번호를 부여 받을 수 있으며 추후 수정도 가능합니다.

② E-mail을 이용하는 방법 학회 E-mail 주소인 「kkras@chollian.net」 또는 「radiol@medikorea.net」으로 송신 가능하나 접수결과 통보는 별도로 하지 않습니다.

③ 우편을 이용하는 방법 서울시 서초구 양재동 121-8☎137-130. Tel (82-2) 578-8003 Fax (82-2) 529-7113 상기 주소로 사전등록 양식이나 초록을 우편으로 접수하실 수 있으나 접수 결과는 별도로 통보하지 않습니다.

■ 초록제출

■ 초록제출 마감 : 1999년 1월 30일(토)까지

■ 초록제출처 : 학회 사무국

■ 초록제출 방법 : 사전등록 신청방법과 동일

■ 초록제출에 관한 유의사항 춘계학술대회는 구연만 있으며(학술전시는 없음) 구연초록의 구성은 다음 4개 항목이 그 부제와 함께 명기되어야 하고 초록의 분량은 A4용지 1매 이내로 작성하여 우편으로 발송할 경우는 Print된 원본과 함께 컴퓨터 디스켓으로 제출하여야 합니다. 단 학회 Home Page 또는 E-mail로 전송할 경우는 생략됩니다. 마감일 이후에 접수된 초록은 심사 우선 순위에서 제외될 가능성이 높으며, 접수된 초록은 저자와 해당병원 과장에게 접수결과가 통보되었으나 Home Page에 등록된 초록이 접수여부를 본인이 직접 확인할 수 있기 때문에 별도 통보를 하지 않을 예정입니다. 채택여부는 3월 15일까지 해당병원 방사선과 과장에게 통보됩니다.

■ 행사일정 : Time table를 참고하여 주시기 바랍니다.