

HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN ENDEMİK GUATR ve
COĞRAFI DAĞILIŞI (*)

Dr. Celâl SUNGUR (**)

Dr. Yaşar BİLGİN (***)

İnsanın büyüme ve gelişmesinde rol oynayan, metabolizmasının normal düzeyde kalmasını temin eden tiroid glandı, vücuda giren iyod'un yetersiz miktarda olması ya da alınan iyod'dan yeterince yararlanılamaması nedeniyle meydana gelen rölâtiv tiroid hormonları yetersizliğinin yol açtığı tiroid stimulan hormonunun (T.S.H.) aşırı salgısı etkisiyle hyperplaziye uğramaktadır.

Tiroid glandının bu hyperlasisine «Guvatr - Goitre» denmektedir. Lâtince «guttur - Boğaz» kelimesinden gelen ve Fransızca bir kelime olan «Goitre», genel olarak tiroid glandının iltihabi olmayan selim büyümeleri karşılığı olarak kullanılmaktadır.

Guatr diye adlandırılan tiroid büyümelerinin klasifikasyonuna geçmeden önce normal tiroid hakkında kısa bir açıklamada bulunmak yararlı olacaktır.

Tiroid glandının ortalama ağırlığı yaş, cins, mahal faktörlerine ve puberte, gebelik, menepoz gibi fizyolojik durumlara bağlı olarak değişiklikler göstermektedir.

70 kg. ağırlığında bir insanda tiroid glandının ağırlığı ortalama 24,5 gr. civarındadır. Muhtelif yaşlarda ise ortalama olarak aşağıdaki ağırlıkları göstermektedir :

(*) Endokrinoloji günü 1976 bahar toplantısında 17 Nisan 1976 da tebliğ edilmiştir.

(**) A. Ü. Tıp Fakültesi Toplum Hek. Kürsüsü Doçenti.

(***) A. Ü. Tıp Fakültesi Toplum Hek. Kürsüsü Doçenti.

Bebeklerde (0 — 12 ay)	2 gram
2 inci yaşta	3 gram
5 inci yaşta	4 gram
Puberte öncesi yıllarda	10 gram
15 — 20 yaş grubunda	18 gram
21 — 50 yaş grubunda	20 — 25 gram
51 — 70 yaş grubunda	15 — 20 gram

İzlanda'da ise ortalama tiroid glandı ağırlığı yetişkin erkeklerde 14 gram, yetişkin kadınlarda 11,6 gram olarak bulunmuştur. Buna mukabil bu glandların dünyanın diğer bölgelerindeki 24,5 gram ağırlığındaki glandlar kadar iyod'dan zengin olduğu görülmüştür.

Erkek çocukların tiroid glandlarının büyüklüğü, puberte öncesinde kızlarınkinden daha fazladır, puberteden sonra ise azalmaya başlamaktadır. Buna mukabil kız çocuklarının tiroid glandları büyümeye devam etmekte ve puberteden sonra azalmamaktadır.

Buraya kadar kısaca açıklanan normal tiroid glandının, hangi ölçüleri aştığında hipertrofik sayılacağı ve bu büyümele-
rin nasıl sınıflandırılacağı konusunda bir çok kriterlerden yararlanılmaktadır.

Aşağıda bahsedilecek olan sınıflandırma, toplum içi araştırmalarda guvatr'ın yaygınlığını global olarak ortaya çıkarmak için pratik ve genellikle uygulanabilir kriterlere ihtiyaç bulunduğu gözönüne alınarak, milletler arası kuruluşların öngördükleri farklı hususların bir sentezinden oluşturulmuştur.

Grup O : Burada tiroid glandı kişinin bulunduğu yaşta olması gereken büyüklüğünden en çok 4-5 katına varabilen bir büyüme göstermektedir. Gland palpabl değildir veya ancak dikkatli bir muayenede plape edilebilmektedir.

Grup 1 : Bu grupta, tiroid glandı palpe edilebilmekte ve boynun ekstansiyon durumunda gözle görülebilmektedir.

Grup 2 : Bu grupta gland, kişinin başı normal durumda

iken bir başka deyimle boyun hangi pozisyonunda olursa olsun farkedilebilmekte, büyüme rahatlıkla görülebilmektedir.

Grup 3: Bu grupta kabul edilen tiroid büyümelerine büyük guvatr denilmektedir. Büyüme belirgin bir şekildedir ve uzak-tan görülebilmektedir.

Buraya kadar açıklanan, tiroid glandının guvatr diye tanımlanan normal fonksiyonlu selim büyümeleri (hipertrofileri) ister generalize olsun ister lokalize kalsın, bir toplumun % 10 undan fazlasında görülüyorsa, o toplumun içinde yaşadığı coğrafi bölge endemik guvatr bölgesi olarak kabul edilmektedir. Böyle bölgeler genellikle topraklarındaki içme sularının yetersiz miktarda iyod ihtiva etmeleriyle karakterizedirler.

Bu bölgelerde guvatr, tiroid glandının sulardaki bu yetersiz durumuna ayrıca gıdalardaki iyod'un mevcudiyeti, emilmesi veya metabolik yararlanma alanlarındaki olumsuz faktörlerin neticesine karşı bir adaptasyonu ifade etmektedir. Bu adaptasyon tiroid glandı parankimasının lokal veya generalize bir hipertrofisi tarzında kendini göstermektedir.

Son yıllarda endemik guvatr'ın toplum içindeki durumunu daha açık bir şekilde ortaya koyan ve birçok araştırmacı tarafından daha tatmin edici bulunan epidemiyolojik kriterler, yukarıda açıklanan klasifikasyondan yararlanılarak geliştirilmiştir. Bu klasifikasyonun kriterleri şöyledir:

— Palpe edilemeyen veya palpe edilseler bile normalinden daha büyük olmayan tiroid glandları, o a sınıfında mütalaa edilmişlerdir.

Sınıf Ob: Bu sınıfta mütalaa edilen tiroid glandları kolaylıkla palpe edilebilmekte fakat başın normal pozisyonunda veya baş arkaya götürüldüğünde gözle farkedilememektedir. Bununla beraber gland normalinden büyük bulunmaktadır.

Sınıf I: Burada tiroid glandı başın normal veya ekstansiyon durumunda palpe edilebilmekte ve görülebilmektedir. Bariz bir nodülü olan tiroidler de bu grupta mütalaa edilmektedir.

Sınıf II : Başın normal durumunda tiroid glandı kolaylıkla görülebilmektedir.

Sınıf III : Belirli bir uzaklıktan dahi guvatr görülebilmektedir.

Sınıf IV : Çok büyük guvatr.

Yukarıdaki sınıflandırma esas alınarak, bir toplumda endemik guvatr'ın mevcut olduğu aşağıdaki epidemiyolojik kriterlere göre belirlenmektedir;

Genel olarak bir toplumda adolesan veya adolesan öncesi grupta bulunanların % 5 inden fazlasında sınıf I de belirtilen özellikte tiroid büyümeleri tesbit edilmiş ise ya da Ob sınıfında tarif edilen büyüklükte ve daha büyük tiroid glandları toplumun % 30 undan fazlasında mevcut ise orada bir endemik guvatr sorununun var olduğu kabul edilmektedir.

Endemik bölgelerde guvatr, bütün yaş gruplarında görülebilmektedir. Bazı bölgelerde kızlarda 12-18; erkeklerde 9-13 yaş gruplarında daha fazla görülürken diğer bir kısım bölgelerde 21-40 yaş grubunda daha yaygın bulunmaktadır. Bununla beraber patolojik değişiklikler çocukluk döneminden itibaren başlamaktadır.

Bir çok ülkede yapılan taramalarda, guvatr, kadınlarda erkeklere nazaran hemen daima daha yüksek oranlarda bulunmuştur. Kadınlarda psiko-nevrotik belirtilerin daha sık görülmesi, puberte, evlenme, gebelik, laktasyon ve klimakterium dönemlerinde emosyonel reaksiyonlar iyod ihtiyacını artırmakta, bunu karşılama olanağı normal yollardan elde edilemeyince de tiroid hiperplazisi meydana gelmektedir.

Endemik guvatr bölgelerinde tiroid hastalıklarının bazı ailelerde daha çok görülmesi, bir diğer faktör olarak özellikle tiroid glandındaki biyokimyasal defektlerin yer aldığı genetik bir zemine bağlanmaktadır. Ana ve babanın her ikisinde veya birisinde guvatr bulunması, bunlardan doğacak çocukların da guvatr'lı olması olasılığını, guvatr'lı olmayan ana-babalardan doğacak çocuklara nazaran significant olarak artırmaktadır.

Bu alanda yapılan bir çok epidemiyolojik araştırma, endemik guvatr'ın meydana gelmesinde iyod yetersizliğinin yalnız başına sorumlu olmadığını bunun yanısıra genetik faktörlerin, guvatrojen besinlerin ve çevreden gelen diğer etkenlerin de rol oynadığını ortaya koymuş bulunmaktadır.

Burada tiroid hipertrofisine yol açan ve henüz tamamen tanınmayan sebebler ile kişisel faktörlerin çok karışık olan etkilerine değinilmeyecek fakat endemik guvatr'ın halk sağlığı için yaratabileceği sorunlar hakkında kısa açıklamalarda bulunulacaktır.

1 — Sekonder tireotoksikoz. Bir çok otör endemik guvatr'ın sekonder tireotoksikoza zemin hazırladığı hususuna değinmişlerdir.

2 — Endemik guvatr ve tiroid kanseri. Nodüler guvatr'ı olanlarda % 1 oranında tiroid kanseri meydana gelmektedir. (Endemik guvatr bölgesinde). Hipertiroidlilerde bu oran, eutiroidlilere nazaran 20 misli daha fazla bulunmaktadır. Hipotiroidinin mevcudiyeti ise papiller tiroid kanserinin gelişmesini hızlandırmaktadır. Papiller kanserli hastalara tiroid hülasası verilince hastalık duraklamakta ve çok defa gerilemektedir. Bu durum, endemik guvatr bölgelerinde bulunan guvatr'lı hastalarda papiller kanser oranının neden daha yüksek olduğunu izah etmektedir. Tiroid kanserleri içinde papiller kanserlerin oranı % 40 dır. Ve daha çok 40 yaşın altındaki hastalarda görülmektedir.

3 — Endemik guvatr ve tüm kanser tipleri arasındaki ilişki. Endemik guvatr ile maligne hastalıklardan meydana gelen ölümler arasında pozitif bir korrelasyon bulunduğu saptanmıştır. Tiroid yetmezliğinin, dokuların erken ihtiyarlamasına yol açtığına dair bazı görüşler ileri atılmıştır. Guvatr ile meme kanseri arasında bir ilişki bulunduğu tesbit edilmiştir.

4 — Guvatr'lı hastalarda büyümüş tiroidin baskı etkisi. Bazı durumlarda büyüyen tiroid glandı, trakeaya baskı dispneye, özofagusa baskı yaparak disfajiye, nervus recurrense baskı

yaparak ses kısıklığına sebep olabilir. Trakeayı çevreleyen ve onu halka şeklinde sıkıştıran tiroid büyümeleri boğulmalara bile sebep olabilir. Bazı durumlarda guvatr kanamasına bağlı hematomlar görülebilir ve bunlar nüksedebilir.

5 — Kistik guvatr. Nodüler guvatr'ın dejenerasyona uğraması veya likefiye olması ile kistler meydana gelir.

6 — Endemik guvatr'ın bulunduğu bölgeler hakkında görülen tiroid kanserleri, bu hastalığın bulunmadığı bölgeler halkında görülen tiroid kanserlerinden 10 misli daha fazla bulunmuştur.

7 — Guvatr başka hiçbir simptom vermese de estetik yönden kişinin görünümünü bozarak bazı psişik sorunlara yol açmaktadır.

Guvatr'ın endemik olarak bulunduğu bölgelerde, yukarıda izah edildiği şekilde halk sağlığı için yarattığı sorunlara ilâveten, endemik guvatr'ın orta ve ağır şekillerinin mevcut olduğu bir toplumda, I dereceden daha büyük tiroidi bulunanların % 20 den daha yüksek oranda bulunmaları halinde «endemik kretinizm» sorunu ile de karşılaşmaktadır.

Endemik kretinizm, doğumdan önce veya doğumdan hemen sonra iktisabedilmiş, bir çok gelişme anomalisinin müştereken yer aldığı bir oluşumdur. Fötusun yeterli iyod alamaması veya annenin plasmasındaki tiroid hormonlarının yeterli olmaması gibi sebepler, kretinizmin etyolojisinde rol oynayan faktörlerden bazıları olarak düşünülmektedir. Nitekim kretinizmin görüldüğü bölgelerde iyod ile profilaksi uygulandığında yeni doğanlar arasında hastalığın görülmemesi, bu düşünceyi kuvvetlendirmektedir.

Çok geniş ve tarifi zor bir kavram olan kretinizm, çok sayıda ortak klinik anomalilerle karakterizedir. Örneğin, zekâ geriliği - sağırılık - dilsizlik - büyüme geriliği - nörolojik anomaliler gibi. Böyle bireylerin toplum içinde bulunması halk sağlığı açısından çeşitli sorunlar yaratacaktır.

Endemik guvatr, gelişmekte olan ülkelerin pek çoğunda halk

sağlığını affekte etmektedir. Hastalığın prevalence'i ülkeden, ülkeye ve bir ülke içinde bölgeden bölgeye değişiklik göstermektedir. Guvatr, kuzey ve güney kutuplarından tropiklere kadar bütün bölgelerde iklime, mevsimlere ve atmosferik koşullara bağlı olmaksızın her yerde görülebilen bir hastalıktır. Irk, milliyet, renk, inanç veya sosyal sınıf farkı gözetmeksizin kuzey Amerikadan güney Amerikaya; Avrupadan Çine, Himalayalarda yaşayan Hintlilere, orta Asyada yaşayan Türkmenlere ve Afrikanın çeşitli bölgelerine kadar bütün toplumların bir kısmında ciddi, diğer bir kısmında ise orta veya hafif derecelerde mevcut bulunmaktadır. (Şekil: 1).

Dünyada aşağı yukarı 200 milyon civarında insan guvatr yüzünden muhtelif derecelerde riske maruz bulunmaktadır. Birçok ülkede guvatr'ın prevalence'i hâlâ yüksek ve endişe verici bir düzeydedir. Örneğin Meksika'da 2 milyon; Salvador'da 330 bin; Brezilya'da 11,5 milyon; ve Hindistan'da 9 milyon guvatr'lı bulunmaktadır. Memleketimizde de 500 bin civarında guvatr'lı bulunduğu tahmin edilmektedir.

Gelişmiş ülkelerde de guvatr prevalence'i yakın zamanlara kadar yüksek düzeyde bulunuyordu. 1944 yılında İngiltere'de gençler ve okul çocukları arasında tiroid hipertrofisi olanlar 500 bin civarındaydı. 1952 istatistiklerine göre İsveç'te 300 bin; Yugoslavya'da 1.400.000; Macaristan'da 500 bin guvatr'lı tesbit edilmişti. Finlandiya'da yılda 2000 hasta operasyon endikasyonu ile ortalama 15'er gün hastanede kalmıştır. Bu 30 bin hastane gününe tekabül etmektedir. İsviçre'de 1923 yılında 700 bin civarında nüfusun yaşadığı Bern kantonunda, yaşamlarını kendi başlarına sürdüremeyecek kadar yetersiz durumda bulunan 700 kreten hospitalize edilmişti.

İsviçre'de askeri birliklerde 1925 lerde binde 31 olan guvatr prevalence'i; 1947 de binde 1'e düşmüştür. (İyodlu tuz kullanılmasıyla)

Avrupa kıtasında İzlanda, Finlandiya, İsveç, Norveç, Danimarka, Polonya, Belçika, İngiltere ve Galler, İrlanda, Fransa, Avusturya, Macaristan, Çekoslavya, Almanya, İsviçre, İtalya,

Sicilya, Sardunya, Malta, İspanya ve Portekiz, Yugoslavya, Romanya, Rusya, Yunanistan ve Arnavutluk'ta guvatr yer yer endemik olarak muhtelif derecelerde bulunmaktadır.

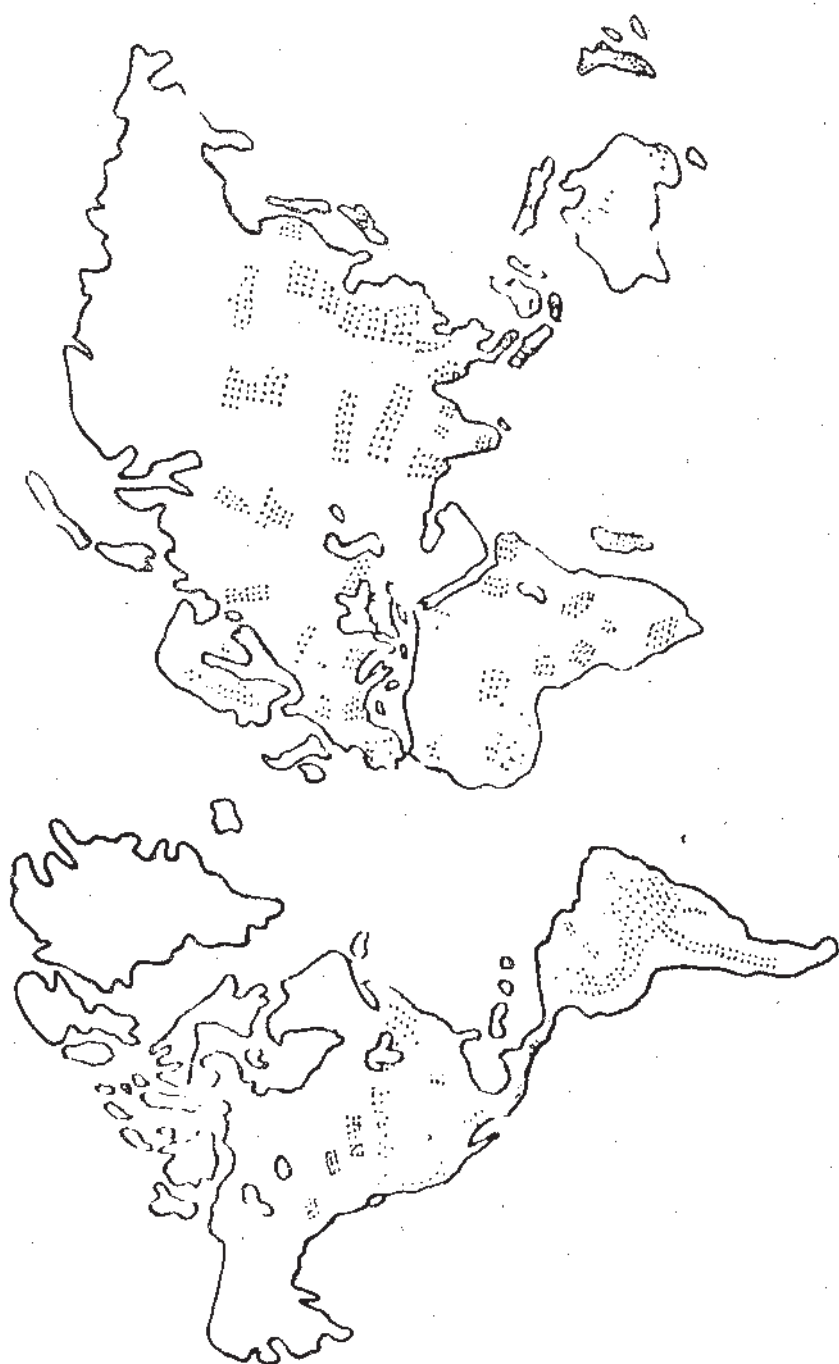
İzlanda'da yapılan bir araştırmada tiroid hipertrofilerinin hemen hepsinde tireotoksikoz belirtileri tesbit edilmiştir. 50 vak'ının 38 inde grav - Basedow; 10 unda basit tireotoksitoz görülmüştür. İyod yetersizliğine bağlı basit guvatr'ın İzlanda'da görülmemesi, balık ve ürünlerinin fazla tüketilmesi nedeniyle toplumdaki iyod oranının yüksek olmasıyla izah edilmektedir.

Daha önce'de belirttiğimiz gibi İzlanda'da erkeklerde tiroid glandının ortalama ağırlığı, 14 gr.; kadınlarda ise 11,6 gram civarındadır. Bu miktarlar aşağı yukarı guvatr'ın bulunmadığı ülkeler insanların tiroid ağırlığının (25 gr) yarısına tekabül etmektedir. Buna mukabil İzlandada, 1 gram kuru tiroid dokusu erkeklerde 4.01 mgr. iyod, kadınlarda 3,43 mgr. iyod ihtiva etmektedir. Bu miktarlar, guvatr'ın bulunmadığını memleketlerdeki kuru tiroid glandının ihtiva ettiği iyod'un bir misli fazlasını ifade etmektedir.

İzlanda'daki yukarıda belirtilen duruma mukabil Avrupa'nın diğer ülkelerinde genellikle dağlık bölgelerde oturan toplumlarda iyod yetersizliğine bağlı tiroid hipertrofilileri daha yaygın olarak bulunmaktadır.

Kuzey Amerikada, Kanada, Birleşik Devletler ve Meksika'nın bazı bölgelerinde endemik guvatr mevcuttur. Orta Amerika'da Guatemala, Honduras, Salvador, Nikaragua, Kosta Rika, Panama, Kuba ve Dominik, Güney Amerika'da ise Colombia, Venezuela, Ekvator, Peru, Bolivya, Şili, Arjantin, Paraguay, Uruguay ve Brezilya'da da guvatr endemik olarak bulunmaktadır.

Asya'da Türkiye, Lübnan, İsrail, İran, Afganistan, Pakistan, Keşmir, Nepal, Tibet, Hindistan, Assam, Seylan, Birmanya, Tayland, Laos, Vietnam, Kamboçya, Malezya, Endonezya, Çin, Kore, Japonya ve Filipinlerin bazı bölgelerinde endemik guvatr görülmektedir.



Afrika'da, Mısır, Cezayir, Fas, Etiyopya, Gana, Nijerya, Uganda, Angola, Gambia ve Kamerun da endemik guvatr'ın mevcut olduğu yerler arasındadır.

Avustralya ve Tasmanya ile Yeni Zelanda ve Pasifik Okyanusundaki bazı adaların bir kısım bölgelerinde de endemik guvatr mevcut bulunmaktadır.

Son birkaç onyıllık dönemde, guvatr profilaksisinde alınan olumlu sonuçlar nedeniyle gelişmiş ülkelerde hastalık prevalen- ce'inde önemli azalmalar kaydedilmiştir. Buna mukabil endemik guvatr sorunu, gelişmekte olan ülkelerde gerek toplum içi araştırmalarla durumun tesbiti ve gerekse uygulanabilecek profilaktik tedbirler yönünden henüz endişe verici durumunu muhafaza etmektedir.

ÖZET

Endemik guvatr, gelişmekte olan ülkelerde ve bu arada memleketimizde bir halk sağlığı sorunu olarak mevcut bulunmaktadır. Dünya'da 200 milyon, Türkiye'de de 1 milyon civarında guvatr'lı mevcuttur. Guvatr diye tanımlanan tiroid glandının iltihabı olmayan hiperplazileri, endemik bölgeler halkında çeşitli derecelerde görülmektedir. Bu hiperplaziler, sekonder tiro-toksikoz, tiroid kanseri, glandın diğer organlara baskısı, kistik guvatr ve benzeri komplikasyonlara yol açmaktadır.

Guvatr'ın endemik olarak bulunduğu ülkelerde, özellikle guvatr'ın orta ve ağır şekillerinin mevcut olduğu toplumlarda I dereceden daha büyük tiroidi bulunanların % 20 den daha yüksek oranda olması halinde endemik kretinizm sorunu ile de karşılaşmaktadır. Gelişmiş ülkelerde son dekadlarda başarı ile uygulanan profilaktik tedbirler sayesinde guvatr, halk sağlığı için bir sorun olmaktan çıkmış ise de gelişmekte olan ülkelere halâ ciddiyetini korumaktadır.

ENDEMİK GOİTER AS A PROBLEM OF PUBLIC HEALTH AND ITS GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION

SUMMARY

Endemic goiter is still a public Health problem in under developed countries as well as in our country. Two Hundred million people in all over the world suffer from goiter. One million of this number is belong to Turkey Goiter which is a non inflammatory hyperplasia of thyroide, can observe at different degrees among the people of endemic regions, This Kind of thyroide hyperplasia can cause some serious complications such as secondary thyreotoxicosis, throide cancer, compression of the other organs and cystic degeneration.

Those countries in which endemic goiter is present and the percent of medium and large size of goiter is higher than 20 % then it would be logical to accept an endemic cretinism problem in the same regions. During last couple of decades, the frequency of endemic goiter became decrease in well developed countries because of the well planned prophylactic precautions. However, this disease is still a serious problem for under developed countries.

L İ T E R A T Ü R

- 1 — David P. Barr. Thyroid Gaddesinin Hastalıkları. İç Hastalıkları - Cecil - İsmail Akgün Matbaası. 1950. İstanbul. (sayfa: 515-532)
- 2 — Le Goitre Endémique O. M. S. Ceneve. 1962.
- 3 — Koloğlu, S., Koloğlu, B. Türkiyede Endemik Guvatr, İyod Yetersizliğinin İyod Metabolizması Üzerindeki Akisleri. A.Ü. Tıp Fakültesi Mecmuası Vol. XX Sayı 2, 1967 den ayrı baskı. Güzel İstanbul Matbaası.
- 4 — Nevin S. Scrimshaw : İyod Yetersizliği (Guvatr) İnsanda Beslenme Hastalıklarının Kontrolü (Çeviren Türkvan, M.) S. ve S.Y. Bakanlığı Hıfzıssıhha Okulu yayını N. 39 Akın Matbaası. Ankara 1968. (sayfa 117-120)
- 5 — Gıda Maddelerinin ve Umumi Sağlığı ilgilendiren Eşya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Gösteren Tüzüğün bazı maddelerinin değiştirilmesi hakkında Tüzük. S. ve Sosyal Y. Bakanlığı Sağlık İşleri Genel Müdürlüğü Yayın No. 60. (25-5-1968 gün ve 12904 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmıştır.)

- 6 — Derrick B. Jelliffe : Infant nutrition in the subtropics and tropics. WHO. Ceneva 1968.
- 7 — Koloğlu, S., Koloğlu, B. : Doğu Karadeniz Bölgesi Guvart Endemisinde Tabii Guvatrojenlerin Rolü Üzerinde İnceleme. A. Ü. Tıp Fak. Mecmuası Vol. XXI Sayı 2. 1968 den ayrı baskı. G. İ. M.
- 8 — W. H. Trotter : Simple Goiter. Current Therapy 1969 (page 445 - 448).
- 9 — Dursun, A. : Tosya Merkez Köylerinde Goitre Taraması. S. ve S. Y. Bakanlığı Sağlık İşleri Genel Müdürlüğünün 23-VI-1969 tarih ve 4417 sayılı emri üzerine hazırlanmıştır. Neşredilmemiştir.
- 10 — John B. Sanbury : Research on endemic goiter in Latin America. WHO. chronicle Vol. 24, No. 12. 1970. Geneva.
- 11 — Koloğlu, S., Uzunalımoğlu, A., Koloğlu, B., Erdoğan, G., Şafak M., Akgün, C. : Modern Tircid Fonksiyon Testlerinin Türkiye'de, Endemik Guatrın Teşhisi Yönünden Değerlendirilmesi. Throid Bezi ve Hastalıkları Simpozyumu. Ayyıldız matbaası. Ankara. 1972.
- 12 — Koloğlu, S., İmamoğlu, İ., Uzunalımoğlu, A., Ertuğ, E. : Endemik Guatrın Tiroid Kanseri ile İlgisi ve Patolojik Özellikleri. Ayyıldız Matbaası, Ankara. 1972.
- 13 — Koloğlu, S., Koloğlu, B. : Türkiye'de Endemik Guvatr Etiyopatogenezi Ayyıldız Matbaası. 1972. Ankara
- 14 — WHO. chronicle. Vol. 26, N. 4. 1972. (Nutrition : a review of the W. H. O. programme - 1) Geneva.
- 15 — Aras, K., Erşen, C. : Tıbbi Biokimya, Hormonlar. A. Ü. Tıp Fak. yayını sayı: 307. Ankara 1974.
- 16 — J. B. Sanbury., A.M. Ermons., B. S. Hetzel., E. A. Pretell., A. Que-ride: Endemic goitre and cretinism; puplic health significance and prevention. WHO. chronicle. Vol. 28. May 1974. Geneva.
- 17 — Akata, O. : Tiroid Bezi Hastalıkları. Cerrahi. A. Ü. Tıp Fak. Ya-yınlarından Sayı: 318. A. Ü. Matbaası. Ankara - 1975 (Sayfa: 21-43)