

HİPERTİROİDİLİ VE HİPOTİROİDİLİ HASTALARDA SERUM FRUKTOZAMİN, TOTAL PROTEİN, ALBUMİN DEĞERLERİNİN NORMALLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Uzm. Bio. Mustafa YÖNTEM*, Dr. Mustafa ÜNALDI*, Uzm. Bio. Mehmet GÜRBİLEK*,
Uzm. Bio. İsmail ÖZTOK*, Dr. Mehmet AKÖZ*, Dr. İdris AKKUŞ*,
Bio. Recep GÖKÇE**, Dr. Hüseyin UYSAL***
*S.Ü.T.F. Biyokimya Anabilim Dalı, **S.Ü.T.F. Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
***S.Ü.T.F. Fizyoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Hipertiroidili 42, hipotiroidili 12 hasta ile 35 sağlıklı kişide Serum fruktozamin, protein ve albumin analizleri yapılmıştır. Bu parametreler hipertiroidili grupta sırasıyla 1.99 ± 0.27 mmol/L, 7.70 ± 0.98 g/dl, 4.65 ± 0.65 g/dl; hipotiroidili grupta ise 2.19 ± 0.44 mmol/L, 7.64 ± 0.98 gr/dl, 4.70 ± 0.69 gr/dl; normal grupta ise 2.20 ± 0.47 mmol/L, 7.88 ± 0.84 g/dl, 4.79 ± 0.73 g/dl olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre fruktozamin ($p < 0.025$) düzeyi hipertiroidili grupta normal gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Diğer parametre düzeyleri hipertiroidi ve hipotiroidide normal grup değerlerine yakındır. Serum Fruktozamin-T.Protein, Serum fruktozamin-albumin arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur. ($r = 0.305$, 0.365 , $t = 2.03$, 2.482). Bu bulgular literatürle karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hipertiroidi, hipotiroidi, fruktozamin, total protein, albumin.

SUMMARY

The Comparison of Serum Fructosamine, Total Protein, Albumin Levels Hyperthyroid, Hypothyroid and Healthy Subjects

Hyperthyroid and hypothyroid patients serum were analyzed for fructosamine, total protein and albumin. These values were compared with those of healthy subjects. Serums were obtained from 35 normal healthy and 42 hyperthyroid, 12 hypothyroid patients. Hyperthyroidic people serum levels were: fructosamine 1.99 ± 0.27 mmol/L, total protein 7.70 ± 0.98 g/dl, albumin 4.65 ± 0.63 g/dl. The serum levels of patients with hypothyroidic were: fructosamine 2.19 ± 0.44 mmol/L, total protein 7.64 ± 0.98 g/dl, albumin 4.70 ± 0.69 g/dl; normal healthy people serum levels were: fructosamine 2.20 ± 0.47 mmol/L, total protein 7.88 ± 0.84 g/dl, albumin 4.79 ± 0.73 g/dl. Fructosamine values of hyperthyroid patients were lower than those of healthy subjects ($p < 0.025$). Total protein and albumin levels of the patients were normal. A positive correlation was found between fructosamine and total protein ($r = 0.305$, $t = 2.03$) and fructosamine and albumin ($r = 0.365$, $t = 2.482$). This findings were compared with those of literature.

Key Words: Hyperthyroidi, hypothyroidi, fructosamine, protein, albumin.

GİRİŞ

Poliklinikte hekimlerin en çok karşılaştıkları endokrin hastalıklardan olan tiroid hastalıklarının teşhis, tedavi ve takibinde daha gerçekçi değerler ve parametreler ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu parametrelerin birisi de Serum fruktozamin'dir.

Tiroid hormonları büyüme, gelişme, seksüel matürasyon gibi çok çeşitli etkilere sahiptirler. En

önemlisi birçok dokuda kalorijenik etki göstermesidir. Bu etki dokuların metabolizmasını ve oksijen kullanma hızını artırmakla gerçekleşir. Sonuçta vücutta ısı üretimi artar (1-5). Moleküler seviyedeki etki ise protein sentezi stimülasyonu, kolesterol ve trigliserid sentez ve yıkımının artırılması (3-5), hücrelerde glukoz ütilizasyonunun, karaciğerde glikojen sentezinin artırılması şeklinde ortaya çıkan

insülin etkinliğini potansiyelize etmek şeklindedir. ancak yüksek dozda bulunmaları halinde kateşolaminler ve glukagonun etkinliğini artırır ve böylece glukojenoliz ve glukoneogenez stimüle edilir (1,2,5).

Fruktozaminler glikozillenmiş bir grup kan ve doku proteinlerini temsil ederler. Fruktozaminlerin non-enzimatik protein glikozilasyonu ile oluşumu iki basamaklı bir reaksiyonla olur. Reaksiyonların oluşum hızı glukoz konsantrasyonuna bağlıdır (12).

I. basamakta glukoz proteine tersinir olarak bağlanır. II. basamakta tersinir olmayan Amoduri düzenlenmesiyle ketoaminler oluşur. Bu şekilde oluşan glikozillenmiş proteinlere fruktozamin denir (2,11,12).

Hipertiroidik grupta protein analizleri ile fruktozamin değerlerinin birbirleriyle olan ilişkisini araştırmak için korelasyon hesapları yapılarak regresyon ve korelasyon katsayıları hesaplandı. İlgili hesap sonuçları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1: Hipertiroidik grupta fruktozamin ile albumin, Total protein ve AKŞ arasında yapılan korelasyon hesabı sonuçları

	r	t	p
Serum Fruktozamin - Albumin	0.365	2.482	p<0.025
Serum Fruktozamin - Total Protein	0.305	2.03	p<0.05
Serum Fruktozamin - AKŞ	0.106	0.675	p>0.4

Yukarıdaki tablo'dan da görüldüğü gibi hipertiroidik grupta serum fruktozamin ile albumin ve total protein arasında istatistiki açıdan önemli ilgi bulundu ve pozitif bir korelasyon tesbit edildi (r: 0.365, 0.305).

Bahsedilen bu korelasyonlarla ilgili regresyon eğrileri ve serpiştirme diyagramları Şekil 1 ve Şekil 2'de görülmektedir.

Hipotiroidik grupta iki analizin birbirleriyle ilişkisini araştırmak için yapılan korelasyon hesaplarında ise istatistiki açıdan bir önemlilik bulunmamıştır.

Kan fruktozamin konsantrasyonu geçen süre içerisindeki kan glukoz seviyesinin ortalamasını gösteren bir gösterge olmaktadır. Bundan dolayı fruktozamin tayini karbonhidrat metabolizması takibinde gliseminin ideal bir indikatörüdür (12-14).

MATERYAL VE METOD

S.Ü. Tıp Fak. İç Hastalıkları ve Genel Cerrahi kliniklerine müracaat eden, fiziki ve laboratuvar bulgularıyla teşhisleri kesinleşen, yaşları 20-50 arasında 42 hipertiroidik, 12 hipotiroidik hasta ile Konya ve çevresinde yaşayan aynı yaş grubundan 35 sağlıklı kişiden sabah aç karına alınan kan numunelerinden elde edilen serumdan fruktozamin, total protein ve albumin analizleri yapılmış aynı kişilerin sağlık durumlarını kontrol maksadıyla fizik muayenelerine ilave olarak AKŞ, Üre, Kreatinin analizleri yapılmış, normal sınırlar dışındaki bulgulara sahip

kişiler çalışmaya alınmamıştır.

Fruktozamin, kantitatif kolorimetrik metodla gerçekleştirilmiş bunun için BioSystem kiti (15), total protein ve albumin tayinleri ise kantitatif kolorimetrik metodla Cromatest firmasından temin edilen kitlelerle gerçekleştirilmiştir (16,17).

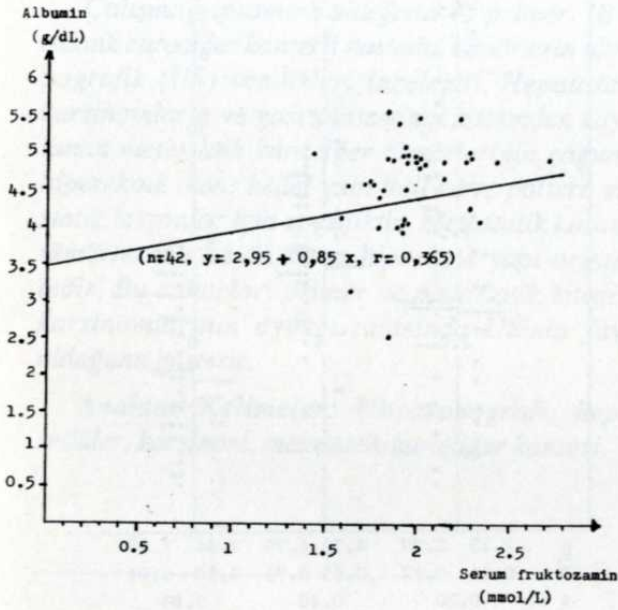
BULGULAR

Fruktozaminin normallerdeki ve tiroid hastalarındaki bulguları Şekil 3-4'de gösterilmiştir. Şekilden de görüldüğü gibi fruktozamin değerleri hipertiroidik vakalarda normallere göre önemli derecede azalmış (p<0.025), hipotiroidik vakalarda ise bir değişme görülmemiştir.

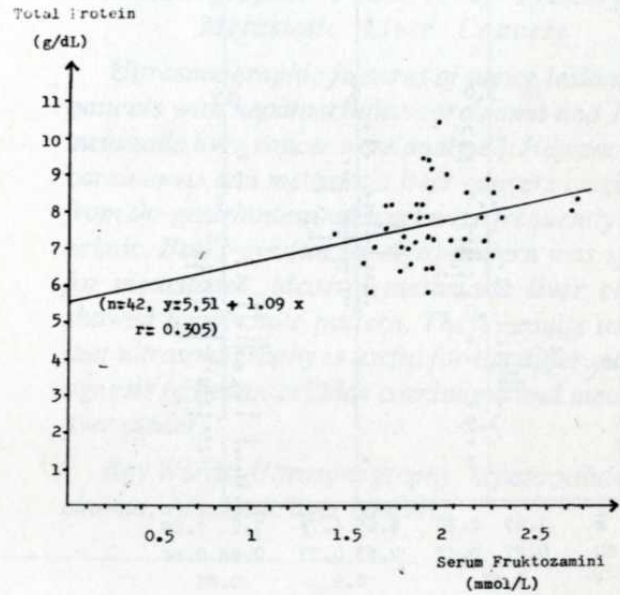
TARTIŞMA

Çalışmamızda karbonhidrat metabolizması göstergesi olarak fruktozamin seviyesi belirlenmiştir. Daha önceki yapılmış çalışmalarda hipertiroidizm ve karbonhidrat metabolizması arasında bir ilişkinin olduğu gösterilmiştir. Ancak bu ilişkileri ve değişiklikleri tam olarak ortaya koymak mümkün olmamıştır. AKŞ'ne karşılık uzun süreli metabolizmayı aksettiren glikozillenmiş proteinlerin artışı hakkında farklı bulgular verilmiştir (2,18,19).

Serum fruktozamin tayininde kolorimetrik metodu tercih ettik. Çünkü bu metodun kromatografik ve elektroforetik metodlara bir takım üstünlükleri vardır. Bunlar arasında; numunelerin uzun süre saklanması halinde sonuçların etkilenmemesi,



Şekil 1: Hipertiroidik grupta Serum Fruktozamini ile Albumin arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon eğrisi ve serpiştirme diyağramı



Şekil 2: Hipertiroidik grupta Serum Fruktozamini ile Total protein arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon eğrisi ve serpiştirme diyağramı

sonuçların tekrarlanabilmesi, kolay standardize edilebilmesi ve fazla zaman alıcı olmaması sayılabilir (2,13,19).

Serum fruktozamin değerlerinde hipertiroidik grubumuzda normallere göre istatistiki olarak önemli bir düşme ($p<0.025$) gözlenmiştir. Henry C Ford ve ark. (2)'nin hipertiroidik grupta yaptıkları çalışmada serumfruktozamin değerlerinde önemli bir düşme görülmektedir. D. Lloyd ve ark. (18)'nin diabeti olmayan, tedavi görmeyen 50 hipertiroidik hastada yaptıkları çalışmada serum fruktozamin değerlerinde normallere göre önemli bir düşme gözlemişlerdir. Her iki araştırmanın bulgularıyla bizim bulgularımız uyum içindedir.

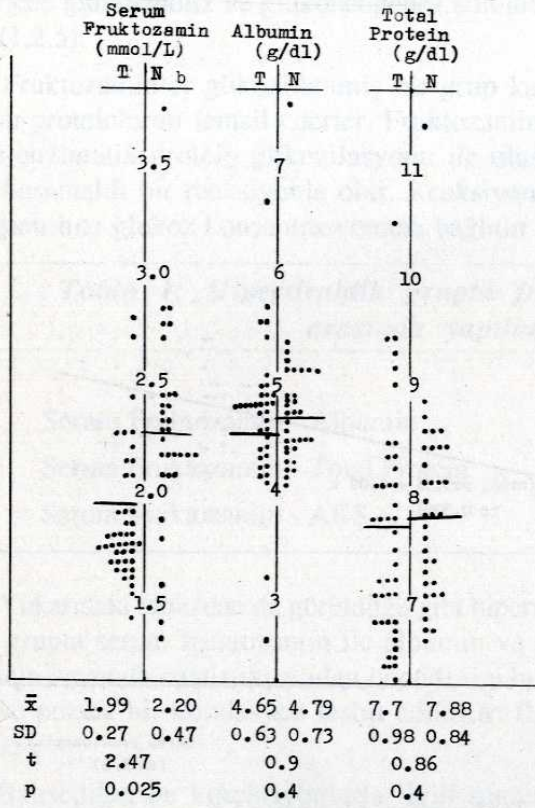
R. Cirillo ve ark. (19) 31 tedavi edilmemiş hipertiroidik, 18 kısa süreli hipotiroidik ve 7 tedavi edilmemiş uzun süreli hipotiroidik hastada yaptıkları çalışmada ise hipertiroidik grupta fruktozamin değerinde fazla bir değişiklik görmezken kısa ve

uzun süreli hipotiroidik hasta grubunda ise normalere göre önemli bir yükselme bulmuşlardır. Bu araştırmacıların hipertiroidiye ait bulguları hem bizim hem de yukarıdaki iki araştırmanın sonuçlarına uymamaktadır. Hipotiroidide serum fruktozamin değerlerini bizim normal bulmamıza karşılık bu araştırmacılar yüksek bulduklarını bildirmektedirler. Bu farklı sonuçlar, vakalar iyi izole edilmişse bu sonuçların araştırma bölgesinin bir özelliği olabilir.

Vakalarımızda glikozillenmiş fruktozaminin tayin edilmesinin gayesi ve bu parametreyi karbonhidrat metabolizmasının ve glikozillenmenin bir göstergesi olarak hipertiroidi ile arasında nasıl bir ilişki olduğunu ortaya koymaktır. Çünkü glikozillenmiş proteinler uzun süreli hipergliseminin kararlı bir indeksi olarak kabul edilmektedir (12,14,20).

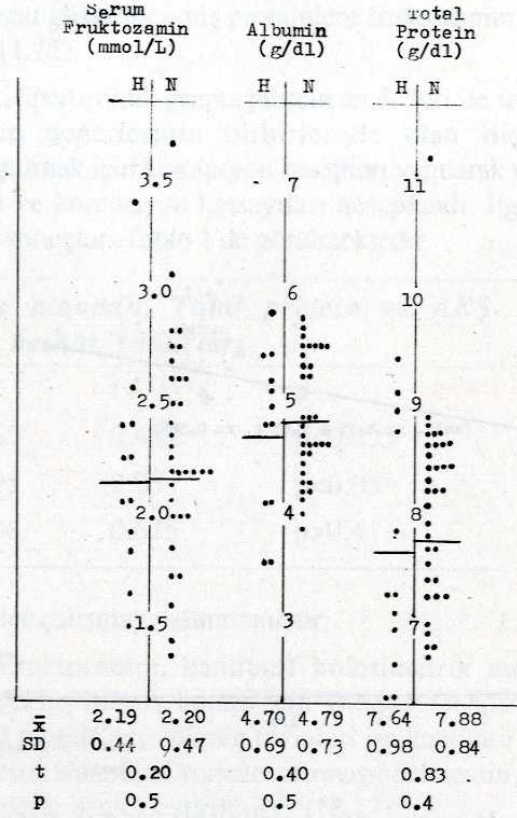
Hipertiroidik grubumuzda protein değerlerinde (albumin ve total protein) önemli derecede bir düşme

bulduk. Bizim bulgularımız araştırmacıların (2,18) bulguları ile uyumludur. Şekil 1,2'de de görüldüğü gibi çalışmalarımızda serum fruktozamin ile albumin ve total protein değerleri arasında bulduğumuz



Şekil 3: Hipertiroidi ve Normal grupta çalıştığımız parametrelerin toplu olarak gösterilmesi

pozitif korelasyon da hipertiroidizmde artan protein katabolizmasının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.



Şekil 4: Hipotiroidi ve Normal grupta çalıştığımız parametrelerin toplu olarak gösterilmesi

KAYNAKLAR

- Noyan A. Fizyoloji. Ankara: Meteksan Ltd Şti, 1988: 1007-1033.
- Gökhan N, Çavuşçuoğlu H. Tıbbi fizyoloji. İstanbul: Merck Yayıncılık, 1986: 1293-1306.
- Chattoraj SC, Wats NB. Endocrinology tietz textbook of clinical chemistry. London: Saunders Company, 1986: 997-1171.
- Pekus M. The merck manuel of diagnosis and therapy. İstanbul: Merck Yayıncılık, 1982: 747-805.
- Kayaalp O. Rasyonel tedavi yönünden tıbbi farmakoloji. Ankara: Ulucan Matbaası, 1986: 2297-2326.
- Digeorge AM. Disorders of the thyroid gland. Behrman RE, Vaughan VC, Nelson WE. Nelson textbook of pediatrics, Philadelphia: Saunders Co, 1987: 1193-1194.
- Fisher DA, Hobel CJ, Garza R, Pierce C. Thyroid function in the preterm fetus. Pediatrics 1970; 46: 208-215.
- Sezer E. Endokrin ve metabolik hastalıklar. İstanbul: Sermet Matbaası, 1976: 86-113.
- Kunkel HG, Wallunes G. New hemoglobins in normal adult blood. Science 1955; 2: 122-228.
- Armbruster DA. Fructosamine: Structure, analysis and clinical usefulness, Clin Chem 1987; 33(12): 2153-2163.
- Fllückinger R, Woodli T, Berger W. Evaluation of the fructosamine test for the measurement of plasma protein glycation. Diabetologia 1987; 30: 648-652.
- Fructosamine test (colorimetric method) 1988; İsviçre: Roche Diagnostica.
- Bakan EB. Diabetli hasta nötrofillerinde fagositik indeks ile plazma membran proteinlerinin glikozillenmesi arasındaki ilişki, Doktora tezi, Erzurum, 1985.
- Bun HF. Non-enzymatic glycosylation of proteins: Relevance to diabetes. Am J Med 1981; 70: 325-330.
- Serum fructosamine (colorimetric method) 1988; Espana, BioSystem.
- Total protein (colorimetric metod) 1989; Ireland, Lancer.
- Albumin (colorimetric metod) 1989; Ireland, Lancer.
- Llyod D, Marples J. Serum fructosamine and thyroid function. Clin Chem 1985; 4(10): 1986.
- Crillo R, Balzano S, Cossu E, et al. The effect of altered thyroid function on serum fructosamine concentrations. Clin Biochem 1988; 21: 179-181.
- HbA_{1c} (Nottemperatüre-Dependent) 1989; Espana-Cromatest.