

## HİPOTİROİDİZM VE HİPERTİROİDİZMLİ HASTALARDA SERUM BETA-KAROTEN VE VİTAMİN A DÜZEYLERİ

### SERUM BETA-CAROTENE AND VITAMIN A LEVELS IN PATIENTS WITH HYPOTHYROIDISM AND HYPERTHYROIDISM

Ahmet KAHRAMAN<sup>1</sup>, Ekin ÖNDER<sup>2</sup>

<sup>1</sup> AKÜ Rektörlüğü Uygulama ve Araştırma Hastanesi Biyokimya AD , Afyon

<sup>2</sup>Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya AD,Eskişehir

**ÖZET:** İnsanlarda serum beta-karoten ve vitamin A düzeyleri ile triiyodotironin uptake, total tiroksin ve serbest tiroksin indeksi arasındaki ilişki incelendi.Hipotiroidili hastalarda serum beta-karoten ( $200\pm 7$  µg/dl) ve vitamin A ( $45.58\pm 3.35$  µg/dl) düzeyleri sağlıklı kontrol gurubuna (beta-karoten:  $156\pm 5$  µg/dl, vitamin A:  $32.23\pm 1.13$  µg/dl)) göre anlamlı şekilde yüksekti ( $p<0.001$ ). Hipertiroidili hastalarda ise serum beta-karoten  $96\pm 4$  µg/dl) ve vitamin A ( $21.51\pm 1.21$  µg/dl) düzeyleri ise sağlıklı kontrol gurubuna göre anlamlı şekilde düşüktü ( $p<0.001$ ).Sonuç olarak, serum beta-karoten ve vitamin A düzeylerinin ölçülmesinin tiroid fonksiyonlarının değerlendirilmesinde bir test olarak kullanılabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca, hipertiroidizmde beta-karoten ve vitamin A'ya gereksinim olduğunu kanıslındayız.

[Anahtar Kelimeler: Beta-karoten, vitamin A, hipotiroidizm ve hipertiroidizm ]

**ABSTRACT:** The interrelationships between beta-carotene and vitamin A and triiodothyronine uptake, total thyroxine and free throxine index of serum were examined in humans. Serum beta-carotene ( $200\pm 7$  µg/dl) and vitamin A ( $45.58\pm 3$  µg/dl) levels in patients with hypothyroidism were significantly higher than healthy controls ( $p<0.001$ ) (beta-carotene:  $156\pm 5$  µg/dl, vitamin A:  $32.23\pm 1.13$  µg/dl)). In the patients with hyperthyroidism serum beta-carotene ( $96\pm 4$  µg/dl) and vitamin A ( $21.51\pm 1.21$  µg/dl) levels were decreased when compared to healthy controls ( $p<0.001$ ). Finally, we believe that the measurement of serum beta-carotene and vitamin A levels may be used as a test for evaluating thyroid function. In addition, we believe that there are requirement for beta-carotene and vitamin A in hyperthyroidism

[Key Words: Beta-carotene, vitamin A, hypothyroidism and hyperthyroidism.]

## GİRİŞ

Vitamin A vücudun görme, üreme, büyüme ve gelişme fonksiyonlarının gelişmesinde önemli rol oynar (1). Tiroksin ( $T_4$ ) in belli başlı etkisi ise oksijen kullanımı uyarmasıdır (kalorijenik etki). Böylece vücudun büyüme ve gelişmesine etki eder (2). Tiroksin ile vitamin A ve onun prokürsörü beta-karoten arasında zıt bir ilişki olduğu bildirilmiştir (3,4,5,6,7). Tirotoksikozda bazal metabolik oranın artması yanında vitamin A kullanımı da artmaktadır. Ayrıca  $T_4$  vitamin A'nın emilimine, depolanmasına, transportuna ve beta-

karotenden sentezine etki etmektedir (4). Fakat literatürde zıt bilgiler de vardır (8).Bazı araştırmacılar tirotoksikoz tedavisinde vitamin A'dan ve hipervitaminoz A tedavisinde  $T_4$ 'ten yararlanılabileceğini ileri sürmüşlerdir (4).

Bu çalışmada vitamin A ve beta-karoten ile tiroksin arasındaki bu zıt ilişkiyi saptayarak, bu maddelerin hiper- ve hipotiroidizm tanısında yararlı olup olamayacağını saptamak istedik.

## MATERYAL VE METOD

Çalışmamız hastanemize müracat eden her yaş ve cinsten yetişkin gönüllülerden oluşan kontrol gurubu (n=63), hipertiroidi gurubu (n=24) ve hipertiroidi gurubunda (n=48) gerçekleşti.

*Triiyodotrionin uptake (T<sub>3</sub>U), tiroksin (T<sub>4</sub>) ve serbest tiroksin indeksi (FT<sub>4</sub>I) analizleri:* RIA tekniği ve coat A-count yöntemiyle (Diagnostic Products Corp.LA.USA kitleri ile) yapıldı. Normal değerler: T<sub>3</sub>U: %25-37, T<sub>4</sub>: 4.5-12.5 µg/dl, FT<sub>4</sub>I: 1.13-4.63 µg/dl. Olguların tanısı T<sub>3</sub>U, T<sub>4</sub> ve FT<sub>4</sub>I analizleriyle kanıtlandı. FT<sub>4</sub>I düzeyi 1.13 µg/dl.den küçük olan hastalar hipotiroidili, 4.63µg/dl. den büyük olanlar hastalar hipertiroidili, 1.13-4.63 µg/dl.arasında olanlar sağlıklı kontrol kabul edildi.

*Beta-karoten (β-kar) ve vitamin A (vit A) analizleri:* Plazma proteinleri etil alkol ile çöktürülerek beta-karoten ve vitamin A, petrol eteri ile ekstrakte edildi. Ekstraktın absorbanı 450 nm'de ölçülerek  $c (\mu\text{g/dl}) = A_{450} \times 1020$  formülüne göre beta-karoten tayin edildi. Daha sonra petrol eteri azot gazı altında 37°C'deki su banyosunda uçurularak elde edilen kuru kalıntı 2 hacim Carr-Price çözeltisi (%20:

Antimon triklorürün kloroformdaki çözeltisi) ve 1 hacim trifloro asetik asit karışımından oluşan çözelti ile muamele edilerek oluşan kısa süreli mavi rengin absorbanı 620 nm'de okunarak  $c (\mu\text{g/dl}) = [A_{620} - (A_{450} \times 0.3)] \times 337$  formülü kullanılarak vitamin A tayin edildi (3,9).

İstatistiksel analizler student-t testi kullanılarak yapıldı.

## SONUÇLAR

Serum beta-karoten düzeyi kontrol gurubuna (156±5 µg/dl) göre hipotiroidi gurubunda (200±7 µg/dl) anlamlı olarak yüksekken, hipertiroidi gurubunda (96±4 µg/dl) daha düşüktü (p<0.001).

Serum vitamin A düzeyi kontrol gurubuna (32.23±1.13 µg/dl) göre hipotiroidi gurubunda (45.58±3.35 µg/dl) önemli oranda yüksekken, hipertiroidi gurubunda (21.51±1.21 µg/dl) ise önemli oranda düşüktü (p<0.001).

Tüm gurupların T<sub>3</sub>U, T<sub>4</sub>, FT<sub>4</sub>I, beta-karoten ve vitamin A düzeyleri aşağıda tablo I'de verilmiştir

**Tablo I:** Gurupların analiz sonuçları (ortalama±standart hata)

Grup	T <sub>3</sub> U (%)	T <sub>4</sub> (µg/dl)	FT <sub>4</sub> I (µg/dl)	β-kar (µg/dl)	Vit A (µg/dl)
Kontrol(n=63)	25.41±0.41	8.49±0.24	2.15±0.05	156±5	32.23±1.13
Hipotiroidi(n=24)	22.5±3.55*	3.02±0.21*	0.69±0.55*	200±7*	45.58±3.35*
Hipertiroidi(n=48)	34.13±0.81*	21.0±0.91*	7.17±0.34*	96±4*	21.51±1.21*

(Kontrol gurubuna göre \*p<0.001)

## TARTIŞMA

Tablo I'de görüldüğü gibi beta-karoten ve vitamin A düzeyleri hipotiroidi gurubunda kontrol gurubuna göre anlamlı şekilde yüksek, hipertiroidi gurubunda ise anlamlı şekilde düşüktü (p<0.001).

Daha önce yapılan çalışmalarda beta-karoten ve vitamin A düzeyleri bizim

çalışmamızda olduğu gibi hipotiroidi gurubunda kontrol gurubuna göre anlamlı şekilde yüksek, hipertiroidi gurubunda ise anlamlı şekilde düşük bulunmuştu (3,4,5,6)

Mandal ve Distiar hipotiroidizmlı hastalarda yüksek, hipertiroidizmlı hastalarda düşük beta-karoten düzeyleri buldular (7). Bu araştırmacılar oral olarak beta-karoten ve retinol vermenin (75 mg) normal ve

hipotiroidizmli hastalarda bu parametreleri önemli oranda artırdığını tesbit ettiler. Yine bu araştırmacılar hipotiroidizmde beta karotenin vitamin A'ya dönüşümünün bozulmasının yanı sıra, vitamin A kullanımının da azaldığını iddia ettiler. Aynı araştırmacılar tiroid fonksiyonunun değerlendirilmesinde beta-karoten ve vitamin A düzeylerinin tayininin önemine değindiler.

Bhat ve arkadaşları akut hipertiroidizm esnasında vitamin A tesbit etmişler ve bu yetersizliği prealbumin ve vitamin A taşıyıcı proteinlerin eksikliğine bağlamışlardır (3).

Morley ve arkadaşları vitamin A yetersiz diyetle beslenen ratlarda biyokimyasal hipotiroidizm oluşturmuşlardır. Bu araştırmacılar vitamin A yetersizliğinin hipotalamus-hipofiz ekseninde tiroid hormonu feed-back'inde bozulma oluşturduğunu gösterdiler (10).

Nockels ve arkadaşları ise diğer birçok araştırmacının tersine vitamin A yetersiz diyetle beslenen tavuklarda deneysel hipotiroidizm oluşturduklarını bildirmişlerdir (8).

Sonuç olarak, beta-karoten ve vitamin A'nın hipertiroidizmde yetersizliğini, hipertiroidizmde ise artışı tesbit ettik. Beta-karoten ve vitamin A düzeylerinin tayininin tiroid fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanılabileceğini, ayrıca hipertiroidizmde beta-karoten ve vitamin A'ya gereksinim olduğunu düşünüyoruz.

## KAYNAKLAR

1. Keyvani F. Vitamin A status and endemic goiter. *Int. J. Vitam. Nutr.Res.* **58(2)**:155-60, 1988.
2. Pekin B. Biyokimya Müh.(Temel il-keler),1. kitap, Ege Üniversitesi matbaası. p.266-271, 1979.
3. Bhat MK and Cama HR. Thyroidal control of hepatic release and metabolism of vitamin A. *Biochim Biophys Acta.* **541** :211-222, 1978.
4. Moore T (ed.). Vitamin A and the thyroid. *Vitamin A.* p. 525-533, 1957.
5. Goswami UC and Choudhury S. The status of retinoids in women suffering from hyper- hypothyroidism: Interrelationship between vitamin A, beta-carotene and thyroid hormones. *Int. J Vitam Nutr Res.* **69 (2)**:132-135, 1999.
6. Constantini F, Pierdomenico SD, De Cesare D et al. Effect of thyroid function on LDL oxidation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* **18 (5)**: 732-737, 1998.
7. Mandal SK and Distidar AG. Carotene and retinol levels in the diagnosis of hypothyroidism. *J Assc Physicians India,* **33 (10)**: 654-655 (1985).
8. Nockels CF, Ewing DL, Phetteplace H et al. Hypothyroidism: An early sign of vitamin A deficiency in chickens. *J Nutr.* **114**: 1733-1736, 1984.
9. Kaser M and Stekol JA. Critical study of the carr-Price reaction for the determination of  $\beta$ -carotene and Vitamin A in biological materials. *J Lab Clin Med.* **28**: 904-909, 1943.
10. Morley JE, Damasa DA, Gordon J et al. Thyroidal fonction and vitamin A deficiency. *Life Sci.* **22**:1901-1906, 1978

## Yazarlar :

A. KAHRAMAN: AKÜ Rektörlüğü Uygulama ve Araştırma Hast. Biyokimya AD Afyon  
E. ÖNDER: Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya AD, Eskişehir

## Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Kahraman  
AKÜ Rektörlüğü Uygulama ve Araştırma Hastanesi Biyokimya AD, 03200-Afyon  
Tel: 0 276 216 79 01/126  
Fax: 0 272 217 20 29  
E-mail: a.kahraman@turkport.com.tr