

# VİTAMİN A : TANIMI ETKİNLİĞİ VE GEREKSİNME

Dr. Ufuk Güneyli\*

## Giriş

Vitaminler üzerindeki bilimsel araştırmalar 20 nci yüz yıl başlarından itibaren yapılmaya başlamıştır. Böylece insan sağlığı üzerinde oldukça önemli etkilerinin olduğu ortaya çıkmıştır. Vitaminler «daha önce bilinen besin öğellerinden ayrı yapıda, normal büyüme ve yaşamın sürdürülmesi için elzem, organik öğelerdir» şeklinde tanımlanabilir. İnsanlar vitaminleri kendi vücutlarında yapamazlar ve besinlerle almak zorundadırlar.

Bugün bazı vitaminlerin vücut çalışmasındaki görevleri ve bu görevleri nasıl yaptıkları açıklanmasına karşın diğer bazılarının vücuttaki etki mekanizmaları henüz yeterince bilinmemektedir. Bugün vitaminlerin etki mekanizmaları, değişik durumlarda ve yaşlarda ne kadar alınması gerektiği ve hastalıklarla ilişkileri konularında araştırmalar sürdürülmektedir (1).

Vitaminler fiziksel özelliklerinden dolayı yağda ve suda eriyenler diye ayrılmaktadır. Bu yazı yağda eriyen vitaminlerden A vitaminin tanımı, vücut çalışmasında ki görevleri ve bu konuda yapılan araştırmaları içermektedir.

## A Vitamininin Tanımı ve Özellikler

Vitamin A, insan sağlığı ve büyümesi için elzem olan bir vitamindir. Bu vitamin yetmezliğinde ortaya çıkan gece körlüğü çok eski çağlardan beri bilinmekte ve karaciğer ile kısa zamanda tedavi edilmekteydi. Bu bakımdan vitamin A lik tanınan vitaminlerdendir.

---

\* Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Görevlisi.

Vitamin A konusundaki ilk ilmi araştırmalar 1913 yıllarında Mc Collum, Davis (2), Osborne ve Mendel'nin (3), çalışmaları ile başlamıştır. Bu araştırmacılar farelerin büyümesi için yağlarda bulunan bir faktörün gerekli olduğunu ortaya koymuşlar ve bu faktöre «yağda erir A faktörü» adını vermişlerdir. 1920 de bu isim vitamin A olarak değiştirilmiştir.

Daha sonra Steenbock (4), bitkilerin renkli maddelerini teşkil eden karotenoidlerle olan ilişkilerini saptamış ve 1946 da Milas (5), tarafından sentezi yapılmıştır. Vitamin A aktivitesi gösteren bütün bileşikler vitamin A içine girerler. Bunlar steroid grubuna giren isopren üniteleridir. Biyosentezde isopren üniteleri birleşerek vitamin A aktivitesi taşıyan üniteleri yaparlar. Vitamin A aktivitesi taşıyan moleküller retinol, retinal, retinoik asid dehidroretinol ve karotendir (1, 6).

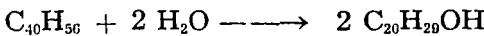
**Retinol :** (vitamin A<sub>1</sub>) : Bu bir vitamin A alkolüdür ve memeli hayvanlarda bulunmaktadır. Özellikle tuzlu su balıklarının karaciğer yağlarında çok bol bulunmaktadır. Kapalı formülü C<sub>20</sub>H<sub>20</sub>OH dir. Vitamin A nın esterleri dokulara depolanmak için retinol şeklinde taşınmaktadır.

**Retinal (Retinene) :** Vitamin A aldehitidir. Retinada bulunan opsin proteini ile birleşerek ışığa hassas olan rodopsin pigmenti şekline dönüşür. Bu fonksiyonu ile görme işleminde rol alır.

**Retinotik Asid (vitamin A asit) :** Retinolun aktif şeklidir. Deri üzerine konulduğu zaman lokal tedavi edici etki gösterir.

**Dehidroretinol (Vitamin A ) :** En çok tatlı su balıklarında bulunur. Biyolojik aktivitesi ancak retinolün % 40 ı kadardır.

**Karoten (provitamin A) :** Karoten vücutta vitamin A nın ön maddesi olarak bulunur ve pro vitamin A olarak isimlendirilir. Karoten bitkisel yiyeceklerdeki sarı pigmentte bulunur. Fakat sarı pigmentin hepsi karoten değildir. Karotenlerin ön maddesi laykopen ve karotenlerin bazı oksitlenmiş şekilleri A vitamini aktivitesi göstermezler. Karoten alfa, beta ve gama isomerleri vardır. Yiyeceklerde β karoten yaygın olarak bulunur, ve vitamin A ya daha kolay çevrilir. Karoten yeşil ve sarı, sebze ve meyvelerde bol olarak bulunur. Yapısı C<sub>40</sub>H<sub>56</sub> dir ve kimyasal olarak 2 molekül vitamin A ya hidrolize olabilir.



Vitamin A saf kristalin şeklinde bulunur. Yakın zamana kadar ağırlığı internasyonal ünite birimi ile veriliyordu. FAO/WHO uz-

manlar komitesi şimdiye kadar kullanılan internasyonal ünite yerine saf retinal değerinin mikrogram olarak kullanılmasını önermektedirler.

1 IU A vitamini = 0.3 mikrogram retinol

» = 0.344 mikrogram vitamin A asetatı.

1 IU karoten 0.6 mikrogram  $\beta$  karoten aktivitesi gösterir ve diğer karotenoidlerden daha iyi absorbe olmaktadır. Fakat  $\beta$  karotenin yalnız 1/3 ü absorbe olur ve absorbe olanın da ancak yarısı vitamin A ya dönüşür. Böylece diyetle bulunan  $\beta$  karotenin 1/6 sı vitamin A ya dönüşmüş olur. Diğer karotenoidlerin absorpsiyonu ve kullanılmaları daha düşüktür ve  $\beta$  karotenin yarısı kadar aktivite gösterirler. Buna göre

1 IU A vitamini = 0.3 mikrogram retinol

» = 0.6 mikrogram beta karoten

» = 1.2 mikrogram diğer karotenoidler'e eşittir.

Vitamin A kimyasal olarak  $\beta$  karoten ve diğer karotenoidlerden sentezlenir. Hayvansal dokularda A vitamini aktivitesi taşıyan moleküllerin özellikleri şunlardır (1, 6) :

a) Saf A vitamini renksizdir. Karoten ise sarı renklidir. Suda erimez, yalnızca alkali, benzin, eter gibi yağ eritkenlerinde erir.

b) Pişirme ısısına dayanıklıdır. Fakat çok yüksek sıcaklıklarda vitamin özelliğini kaybedebilir.

c) Oksidasyona karşı hassastır ve okside olmuş şekli vitamin A aktivitesini kaybeder. Işık ısı ve madensel iyonlar ise oksidasyonu hızlandırır.

d) Ultraviyole ışınlar molekülün yapısını bozar ve A vitamini aktivitesinin kaybolmasına neden olurlar.

e) Alkali ortama dayanıklıdır. Asit ortamda molekülün yapısı bozulur ve A vitamini aktivitesi azalır.

### **A Vitamininin Vücutta Kullanımı**

*Emilim* : Vitamin A ince barsağın proximal parçasından yağ asitleri ve safranın yardımı ile emilir. Tabii antioksidantlar (vitamin E gibi) bu vitaminin oksidasyonunu önlemek suretiyle absorpsiyona kolaylı olarak yardım ederler. Absorpsiyonda pankreatik enzimlere de gerek duyulmaktadır. Ester halinde barsağa gelen vitamin A, ince

barsak lümenlerinde hidrolize olur ve barsak mukoza hücrelerine geçer.

Böylece absorbe olan retinol barsak mukoza hücrelerinde palmitik asitle yeniden ester oluşturur. Bu ester halindeki vitamin A vena porta ve lenf yolu ile karaciğere gelir ve vitamin A esterleri halinde depolanır. Depolanan vitamin A kan yolu ile kısmen ester kısmen de serbest alkol şeklinde çeşitli dokulara dağılır. Retinol, özel retinol bağlayan protein ile birlikte plasmada dolaşır. Vücutta protein yetersizliği olduğunda bu proteinlerin sentezi azalacağından vitamin A eksikliği artar.

Karotenlerin büyük bir kısmı, ince barsak mukozalarında retinole dönüşten sonra absorbe olurlar. Karoten olarak emilenler ise retinol gibi dolaşım ile karaciğere gelir burada retinole dönüşür ve depolanırlar. Çok azı karoten olarak karaciğerde kalır (1, 6).

A vitamini emiliminin erkekte kadından daha hızlı olduğu söylenmektedir. Diarenin eşlik ettiği bütün durumlarda emilim azalır. Ayrıca safra kesesi yetersizliklerinde, yağ sindirimi ve emilmesindeki bozukluklarda vitamin A'nın ve karotenin emilmesi güçleşir. Parafin likit gibi emilmeyen mineral yağların ağızdan verilmesinde de emilim bozulur.

Bu gibi durumlarda vitamin A'nın suda eriyen şekli kullanılır. Çünkü bu yağ emiliminden ayrı olarak absorbe olur.

Ayrıca karotenden retinole dönüşmeyi troit hormonu etkilemektedir. Thyroidektomi ve thiourea'lı ilaçlar bu dönüşümü inhibe ederler.

Kristalin  $\beta$  karoten tamamıyla absorbe olur. Bitkisel yiyeceklerdeki karotenin emilme oranını % 33 olarak kabul etmişlerdir.

Plasmadaki vitamin A ve karotenoidlerin değeri diyet ve mevsimlere bağlı olarak değişiklik gösterir. Retinol antimony trichloride ile mavi renk teşkil ederek ölçülür. Retinolün normal plasma değeri 39 mcg (130 IU/100 ml) dir. İnsan plasmanındaki total karotenoid muhtevası ortalama 130 mcg/100 ml dir. Yine mevsimin sebze ve meyvalarına bağlı olarak önemli değişiklikler gösterir (6).

*Depolanma ve İttrah :* Vitamin A karaciğerin parankimal hücrelerinde depolanır. Çoğu retinyl palmitate şeklindedir. Çok miktarda verilen vitamin A'nın fazlasının ise Kupffer hücrelerinde toplandığı görülür. İyi beslenen sağlıklı şahısların deposunda karaciğerin her gramı için 60—100 mikrogram retinol bulunur. Bütün karaciğerdeki

retinol miktarı 120.000 mikrogramdır. Ayrıca vitamin A, böbreklerde, adrenal bezinde, interstitial hücrelerde, corpus luteumda yüksek konsantrasyonda bulunur (6, 7).

Gebelik döneminde fetuste depolanır. Fetuste vitamin A ve karoten depolanması ve fetusun vitamin A düzeyi annenin kanındaki düzeyden daha düşüktür. Fakat bir dereceye kadar annenin alımına ve kandaki vitamin düzeyine bağlıdır (7, 8).

*Atım* : Vitamin A suda eriyen bir vitamin olmadığı için sağlıklı bireylerde idrarda bulunmaz. Bireyde proteinuria varsa bu zaman idrarda vitamin A ya rastlanır. Gaita az miktarda vitamin A ve karoten kapsar.

Vitamin A'nın süte geçen miktarı hayvanın karoteni vitamin A ya çevirme derecesine göre değişir. İnsan ve inek sütleri hem karoten hemde A vitamini kapsarlar. Manda sütü ise yalnız A vitamini içerir (6).

### **A Vitamininin Vücuttaki Görevleri**

Vitamin A'nın vücut çalışmasında kesin olarak bilinen görevleri retinada ve mukoz membran üzerindedir.

*Retinada* : Gözün ışığa hassas retina tabakasında iki çeşit ışık reseptörü vardır. Bunlardan biri alaca karanlıkta görmeyi sağlayan «çubuk reseptörleri» diğeri renkli görünümü ve parlak ışıkta görmeyi sağlayan «koni reseptörleridir». Bu reseptörlerde bulunan retinolon oksidasyonu ile retinal teşekkül eder. Bu bir protein olan opsin ile birleşerek rodopsini oluşturur. Bu sabit değildir. Işıқта tekrar retinal ve opsine parçalanır. Karanlıkta ise tekrar birleşerek rodopsin teşekkül eder. Bu esnada oluşan uyarı görme siniri aracılığı ile beyne iletilir ve görme olur. Vitamin A eksikliğinde rodopsinin sentezlenmesi gecikeceğinden gece körlüğü denilen durum ortaya çıkar (1, 6).

*Epitel Hücrelerde* : Vitamin A eksikliğinde epitel hücrelerin farklılaşma aşamalarında bozukluk olur ve hücreler incelik şekilleri bozulur (sguamous metaplasia) (6). Bu bakımdan vitamin A'nın membran bütünlüğünün korunmasında önemli rol oynadığı kabul edilmiştir. Hipo ve hipervitaminozis hallerinin her ikisinde de membranlar normalden daha az dayanıklı olmaktadır. Ayrıca retinolonun eritrosit membranında genişlemelere ve dolayısıyla mitokondriaların şişmesine, lizozomların yıkımına ve ayrıca virus ve bakteriler membranlarındaki anormal şekillenmelere neden olduğu bildirilmektedir (9, 10).

Farelerde yapılan araştırmalarda, vitamin A eksikliğinde ince barsak goblet hücrelerinin sayısında azalma olduğu belirtilmektedir. Bunun yanında barsak ve akciğer dokularının her ikisindeki gözlemler vitamin A nın; yalnız bazı belirli durumlarda glikoprotein çeşitlerine etki ettiğini ve glikoproteinlerin biyosentezinin temel adımları için gerekli olduğunu göstermektedir (11).

Vitamin A nın diğer bir görevinin de, mukoz oluşumunu sağlayan mukoprotein ve mukopolisakkaritlerin sentezini sağlamak olduğu bildirilmektedir. Vitamin A eksikliği mukoz membranın üst tabakalarında bulunan siliaların eksikliğine neden olmakta, sekresyonun yapılması azaldığı için bakteriler çoğalmaktadır. Bu durum en çok burun, boğaz, trakea, bronş ve sindirim sistemindeki mukoz membranda görülmektedir. Bu görevi dolayısıyla vitamin A «anti infeksiöz vitamin» olarak isimlendirilmektedir (1, 6, 11).

*Kemiklerde :* Vitamin A kemik matrixlerinin şekillenmesinde ve kemiklerin büyümesinde önemli rol oynar (6).

*Hormonlarda :* Vitamin A ile hipofiz hormonu arasında önemli ilişkiler bulunmaktadır (7). Bu konuda yeterli ve kesin bilgiler olmamasına karşın eldeki veriler vitamin A eksikliğinin hipofizi etkilediğini göstermektedir. Fakat vitamin A eksikliğinin hipofizde histolojik değişikliklere mi sebep olduğu, yoksa salgılanan hormonun etki ettiği organdaki patolojik değişiklikler sonucu hipofizin fazla miktarda uyarıldığı kesin değildir. Fakat birçok vitamin A eksikliği olan sığır ve koyunlarla hipofiz bezinin bazofil hücrelerinde dejeneratif değişiklikler gözlenmiştir. Hipofizden salgılanan hormonlarla vitamin A arasındaki ilişkileri inceliyecek olursak (7);

a) Vit. A ile büyüme hormonu arasında direk bir ilişki yoktur. Fakat hayvanlara inceleme için yüksek dozlar da büyüme hormonu verildiği zaman vitamene olan gereksinim artar. Vitamin A dan yetersiz diyetle beslenen farelerde ise bir müddet sonra büyümenin durduğu ve ağırlık kaybı oluştuğu gözlenir.

b) Troit bezi hipofizin kontrolü altında çalışmaktadır. Vitamin A nın fazlalığı veya eksikliği iyot bağlıyan proteinin serumdaki konsantrasyonunu ve troitin fonksiyonlarını engellemektedir. Klinik olarak oluşturulan hipertroidizm de vitamin A gereksinimi artar, hipertroidizmde ise bazal metabolik oranın düşmesi ile vitamene olan gereksinin azalır. Ayrıca troidin yokluğunda karoten vitamin A ya metabolize olmamaktadır.

c) Hipofizden salgılanan ACTH, adrenal korteksin aktivitesini kontrol eder ve steroid yapılması için gerekli enzimlerin sentezinde

rol alır. Adrenalin bu kabiliyeti ile ACTH in stimulasyonuna cevap vermesi onun vitamin A miktarı ile ilgilidir.

d) Hipofizin bir diğer hormonu olan prolaktinin etkisinin ne olduğu hakkında tam bir bilgimiz yoktur. Fakat vit. A eksikliğinin erkek ve kadın sex organlarında bazı histolojik bozukluklar meydana getirdiği görülmüştür.

Bunlardan başka diyabetik hastalarda karotenin vitamin A ya dönüşmesinin azaldığı görülmüştür. Fakat bozukluk mekanizması henüz bilinmemektedir.

*Protein metabolizmasında :* Çeşitli gözlemler protein ve vitamin A arasındaki ilişkileri araştırma zorunluğunu ortaya koymuştur. Arroyave (10) bu konuda yapılan çeşitli kimselerin araştırmalarını ve görüşlerini 1969 yılındaki milletler arası simpozyumda şöyle özetlemektedir :

a) Bir kısım araştırmacı fareler üzerinde nitrojen dengesini incelemişler ve farelerin eksik vitamin A aldıkları zaman daha az büyüdüklerini ve daha az azot tuttuklarını gözlemişlerdir. Böylece vitamin A'nın doku proteininin büyümesi için elzem olduğu fakat devamı için elzem olmadığı sonucuna varılmıştır.

b) Farelerde yapılan çalışmalarda diyetle alınan protein yüzdesinin artması ile karaciğerde daha fazla A vitaminin depolandığı görülmüştür. Bir çok protein yetersizliklerinde karaciğer vitamin A dan zengin değildir ve vitamin A eksikliği ile kwashiorkor ve şiddetli protein eksikliğinin diğer şekilleri ortaya çıkabilir.

c) Diğer bir araştırmada A vitamini eksikliğinde serum albuminlerinin azaldığı,  $\beta$  ve gamma globulinlerin artması ile total serum protein konsantrasyonunda bir değişiklik olmadığı gösterilmiştir.

d) Vitamin A'nın alımı normal ihtiyacın üzerinde olduğu zaman, diyetle düşük düzeyde protein alındığında vitaminin organizmada koruyucu rol oynadığı ileri sürülmektedir.

e) Vitamin A eksikliğinde birçok karaciğer enzimlerinin aktivitesinde azalma gözlenmektedir.

### **A Vitamini Kaynakları**

Vitamin A hayvansal ve bitkisel kaynaklı yiyeceklerde aktif vitamin A ve provitamin A (Karotenoidler) şekillerinde bulunur (6). Retinolun esas kaynağı inek, koyun, keçi karaciğerleri ile cod, shark

ve halibut balıklarının karaciğer yağlarıdır. Yumurta karoten kapsadığı gibi vitamin A da kapsamaktadır. İnek sütü 45 mcg. (150 IU/100 mlt), manda sütü 72 mcg (240 IU/100 mlt.) retinol ihtiva etmektedir. Yağı alınmış süt ise çok az retinol ihtiva etmektedir. Çünkü vitamin A yağda konsantre olmuştur. İnsan sütünün retinol miktarı emziciliğin başında yüksektir ve süt yağının her gramı için ilk devrelerde 14 mcg (45 IU) ve daha sonraları yavaş yavaş azalarak her gram yağ için 9 micrograma (30 IU) düşmektedir. Sebze ve meyvalar karoten kapsarlar. Fakat yeşil sebzeler, sarı sebzeler ve sarı meyvelerdeki karoten miktarı daha yüksektir.

Zeytinyağı gibi sebze yağları ve yağlı tohumların yağları vitamin A kapsamazlar. Yalnızca kırmızı palmiye yağı karotenden çok zengin sebze yağlarından. Bu yağ Afrika'da, Brezilya'da, ve Endonezya'da elde edilmektedir. Ticarete kullanılan kaynaklar, soğuk bölgelerdeki halibut ve kod balığından Hindistandaki köpek balıklarının karaciğerlerinden elde edilen tabii vitamin A hulasalarıdır. Vitamin A mn suda eriyen şekli ticarete enjeksiyon halinde bulunur.

Değişik yiyeceklerdeki vitamin A veya karoten miktarları tablo 1 de görülmektedir (6).

**Tablo 1**  
**Çeşitli Yiyeceklerdeki Vitamin A veya Karoten Miktarları**

Besinler	Vitamin A IU/100 Gr.	Retinol mcg.	Besinler	Karoten IU/100 Gr.	Karoten mcg.	Retinol mcg.
Halibut balığı karaciğer yağı	4.000.000	1.200.00	Havuç (olgun)	20.000	12000	6000
Kod balığı karaciğer yağı	200.000	60.000	Havuç (taze)	10.00	6000	3000
Karaciğer - koyun	45.000	13.500	Ispanak	13.000	7800	3900
			Pancar			
Sığır	15.000	4.500	yaprağı	11.000	6600	3300
Dana	4.000	1.200	Nane	8.000	4800	2400
Tereyağ	3.500	1.050	Lahana	8.000	4800	2400
			Tatlı			
B. Peynir (yağlı)	1.500	450	patates	6.000	3600	1800
Yumurta	1.100	330	Kayısı	2.000	1200	600
Böbrek - Sığır	1.000	200	Marul	2.000	1200	600
Süt (yazın)	150	45	Domates	1.200	720	360
Süt (kışın)	75	22	Şeftali	800	480	240
Sığır veya koyun et i	20	6	Lahana	500	300	150
			Bruxel lahanası	700	420	210



**A Vitamini Gereksinimi**

Vitamin A gereksinimi sağlandığı kaynağa göre değişiklik gösterir. Gereksinimi şu şekillerde gösterilebilir (1, 6).

- 1) Total vitamin A gereksinimi,
- 2) Total karoten gereksinimi,
- 3) Tahminen sebzelerden elde edilebilecek karoten ile hayvansal gıdalardan elde edilecek vitamin A gereksinimi birleştirilerek günlük greksinim saptanabilir.

Karoten gereksinimi bitkisel yiyeceklerden  $\beta$  karoten olarak karşılanabilir. Diyetle A vitamini kaynağı olarak yalnız bitkisel yiyecekler bulunursa o bireyin retinol gereksinimini karşılaması için gereksiniminin 6 mislini alması gerekir. Çoğunlukla diyetle retinol ve karoten birlikte bulunur. Yalnız yiyeceğin cinsine göre bunların oranı değişik olabilir. Bu nedenle Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım ile Sağlık Örgütlerince kurulan uzmanlar komitesi değişik yaşlara ve diyetteki  $\beta$  karoten oranına göre günlük gereksinim için önerilerde bulunmuşlardır (Tablo 2).

**Tablo 2**  
**Değişik Yaşlarda Diyetteki Retinol ve Beta Karoten**  
**Miktarına Göre Günlük Gereksinim**

Yaş	Günlük retinol		Diyetteki B karoten oranı %					
	ihtiyacı (mcg)	40	50	60	70	80	90	100
0— 6 ay	Anne sütü ile karşılanır							
7—12 ay	300	450	525	600	725	900	1200	1800
1— 3 ay	250	375	425	500	600	750	1000	1500
4— 6 yaş	300	450	525	600	725	900	1200	1800
7— 9 yaş	400	600	675	800	950	1200	1600	2400
10—12 yaş	575	850	975	1150	1575	1725	2300	3450
13—15 yaş	725	1100	1250	1450	1750	2175	2900	4250
16—19 yaş	750	1125	1275	1500	1800	2250	3000	4500
Yetişkin	750	1125	1275	1500	1800	2250	3000	4500
Gebe K.	750	1162	1318	1550	1860	2325	3100	4600
Emzikli	1200	1985	2040	2400	2880	3575	4800	7100

### A Vitamini Yetmezliği

Vitamin A eksikliği birçok sebeplerden ileri gelir. Bunların başında :

a) Yiyeceklerle yeteri kadar A vitamini ve karotenoidlerin alınmaması,

b) Alınan vitamin A veya karotenoidlerin; karaciğer, safra kesesi hastalıkları, barsak malabsorbsiyonları, yağlı diyareler, parafin likit alma alışkanlıkları gibi nedenlerle absorbe olamamaları gelmektedir.

Vitamin A eksikliğinde en önemli belirtiler, gözde, deride, mucoza ve sinir sisteminde görülür. Uzun süren hafif vitamin A yetmezliklerinde gözde konjonktivitis ile beraber bitot lekeleri görülür. En erken belirtilerden birisi de gece körlüğü diye bilinen alaca karanlıkta görme kabiliyetinin kaybolmasıdır. Ağır vitamin A yetmezliklerinde göz yaşı bezlerinde keratinizasyon görülür. Göz yaşı salgılanmasının bozulması nedeni ile gözlerin kornea ve konjunktiva kısımlarında kuruluk (xerophthalmie) görülür. Daha sonra kornea opaklaşır yumuşar ve nekrozlar teşekkül eder (keratomalasia). Eğer tedavi edilmeden bırakılırsa tam körlüğe sebep olan kornea delinme ve yırtılmaları olabilir.

Deri kuru ve pürütlü bir görünümdeydir. Bu kuruluk ter ve yağ bezlerinin atrofiye olmaları sonucu normal salgılarını yapamamalarından ileri gelir. Mukoz membranın üst tabakasındaki silioların noksanlığı sekresyonun azalmasına neden olur. Sekresyon azlığı mikroorganizmaların buraları istila etmesine neden olur.

Bu durum özellikle solunum yolları, sindirim sistemi ve idrar yollarında görülür. Sindirim sisteminde salgıların azalması neticesinde absorpsiyon bozulur, barsak enfeksiyonları ve diyarelere istidat artar. Kemikte osteoclastik fonksiyonların inhibe edilmesi, kemiğe kalsiyum alınmasını azaltır. Kemikler incelmeye başlar, beyin göz siniri ve spinalkorda baskı yaparlar. Buda paralizi ve sinirlerde dejenerasyona neden olur.

A vitaminoziste klinik bulgular yaşa göre değişir. Genellikle keratomalasia okul öncesi çocuk grublarında görülür ve protein kalori malnütrisyonu ile ilgilidir. Okul çocuklarında bitot lekesi ve konjunktival xerozis daha genel bir belirtidir.

A vitamininden zengin gıdalar, konsantre balık, karaciğer yağı ve sentetik A vitaminleri tedavide kullanılmakta olan maddelerdir.

Bu maddelerin seçimi ve dozağı klinik arazların genişliğine ve seyri-  
ne bağılı olarak yapılır (6, 12, 13, 14, 15).

### **Hipervitaminozis A**

Akut A vitamini fazlalık belirtileri yetişkin bir insanda tek bir  
doz 1.000.000 IU nin üzerinde A vitamini alınmasından sonra ortaya  
çıkır. Kronik A vitamini fazlalık belirtileri ise aylarca günde  
1.000.000 IU nin üstünde A vitaminini alan çocuklarda son seneler-  
de görülmeye başlanmıştır.

Kan serumunun A vitamini düzeyi daima çok yüksektir. Aynı  
zamanda serum fosfatının aktiviteside artmıştır. Kandaki karoten  
miktarının artması ve deride sarı renkli pigmentlerin toplanmasından  
deride sarı hatta portakal renginde renklenmeler görülür. Buna  
ksantozis, yalancı sarılık adı verilir. Bu pigmentasyon sklera hariç  
olmak üzere bütün vücut kısımlarına yayılır.

A vitaminiyle zehirlenmenin diğer belirtileri şunlardır : İştah-  
sızlık, kilo kaybı, uyarılma kabiliyetinin artması, kemiklerde bazı  
lezyonlar, ağız burun kenarlarında çatlaklar, kılların kabalaşması ve  
dökülmeye başlaması, extremitelerde ağrılar ve periyost kalınlaşma-  
ları.

A vitamini zehirlenmesinden, fazla dozda A vitamini almamak  
veya karotenoid maddelerden zengin yiyecekleri fazla miktarda tü-  
ketmekten sakınmakla korunabilir. A vitamini ve karotenoid mad-  
delerin vücuda girmesi durdurulabilirse zehirlenme derhal kaybol-  
ur (12, 14).

### **Özet**

Bugün vücuttaki görevleri ile önem kazanan vitaminlerin başın-  
da gelir. Özellikle görme fonksiyonu ve epitel dokunun sağlığının ko-  
runması bakımından muhakkak alınması gereken bir vitamindir. A  
vitamininin diğer besin elementleri ile ilişkileri gözlenmesine rağmen  
bu konudaki çalışmalar yetersiz kalmakta, yeni araştırmalara gerek  
duyulmaktadır.

### **KAYNAKLAR**

- 1 — Baysal, A : Beslenme, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, A13, Ankara 1975.
- 2 — Mc Collum, E. U. and Davis, N. : Journal of Biological Chemistry.  
15 : 167, 1913.

- 3 — Osborn, T. B. and Mendel, L. B.: Journal of Biological Chemistry. 15 : 311, 1913.
- 4 — Steenbock, H., Boutwell, P. W. and Kent, H. E.: Journal of Biological Chemistry. 35 : 577, 1918.
- 5 — Milas, N. A.: Vitamins and Hormones. 5 : 1, 1947.
- 6 — Antia, F. B.: Clinical Dietetics and Nutrition. Oxford University Press London Newyork, 1973.
- 7 — Jennings, L.: Vitamins in Endocrine Metabolism. Cambridge, 1970,
- 8 — Nadgy, S., Khattab, H., Akdel, K.: Maternal and Neonetal Serum Vitamin A Levels in Normal Egyptian Subjects (Ab.), Journal of the American Dietetic Association. 60 : 522, 1972.
- 9 — Harris, R., Wool, L., Loraine, J.: Vitamins and Hormones, Academic Pressı Newyork, and London Vol 26, 1968.
- 10 — Symposium, — Metbolic Function of Vitamin A. American Journal of Clinical Nutrition, 22 : 1969.
- 11 — De Luca, L., Wolf, G.: Vitamin A and Mucus Secretion (Ab.), Journal of the American Dietetic Association, 52 : 562, 1970.
- 12 — İnsanda Beslenme Hastalıklarının Kontrolu, Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Hıfzıssıhha Okulu Yayınlarından, 39, Ankara 1968.
- 13 — Rogers, W., Bieri, J, and Mc Daniel, E.: Vitamin A Deficiency in the Germfree State (Ab.) Journal of the American Dietetic Association, 30 : 147, 1971.
- 14 — Jeliffe, D. : The Assesment of the Natritional Statüs of the Community. World Health Organization. Geneva, 1966.
- 15 — Jeliffe, D.: Infant Nutrition in the Subtropics and Tropcis. World Health Organization. Geneva, 1968.