

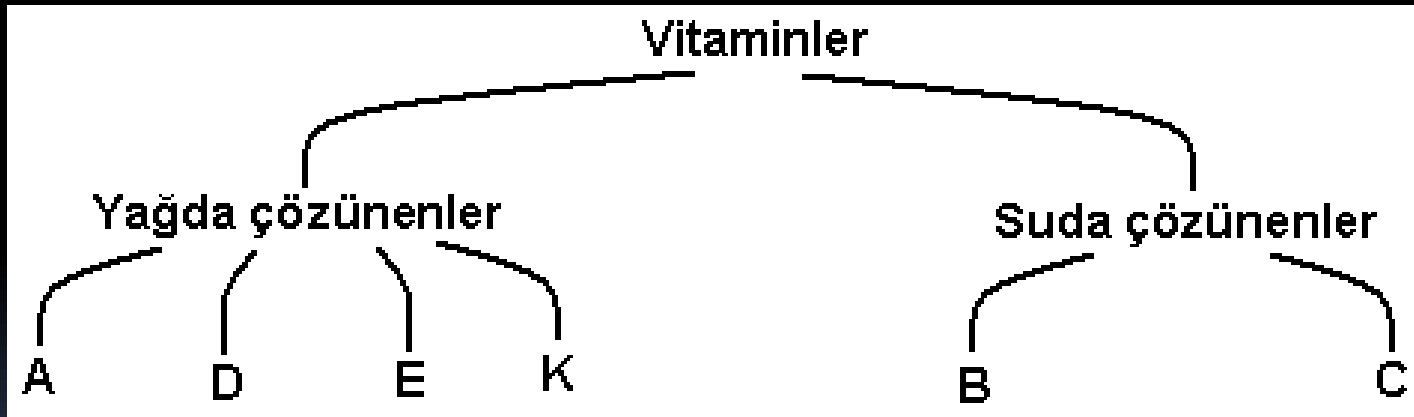


Vitaminler

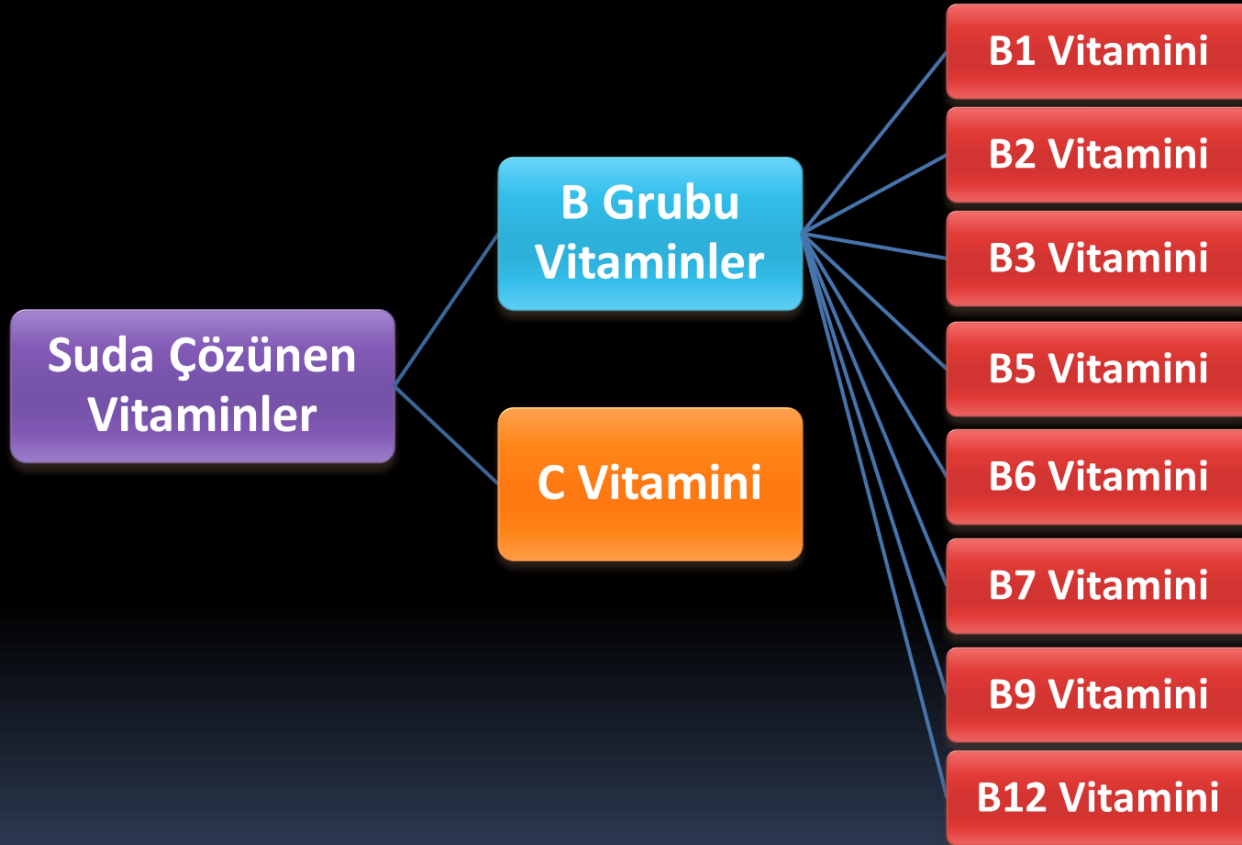
- Vitaminler, temel vücut fonksiyonlarını gerçekleştirmek ve hastalıkları önlemek için vücudun ihtiyacı olan organik maddelerdir.

- 
- 
- Temel besin maddeleri olan karbohidratlar, yağlar, proteinler ile birlikte sağlıklı bir yaşam sürdürülebilmesi için vitamin ve minerallerin alınması gereklidir.

Vitaminler, kimyasal yapılarındaki farklılık nedeniyle suda ve yağda çözünenler olmak üzere iki temel gruba ayrılırlar

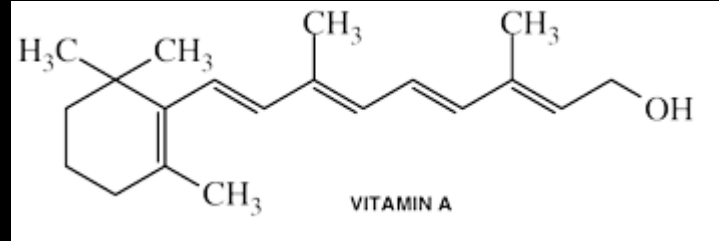


Suda çözünen vitaminler;



A vitamini

- Yağda çözünen bir vitamindir ve başlıca kc'de depolanır.



- A vitamini ,retinol olarak da bilinen aktif formu yağ asidi esterleri şeklinde hayvansal gıdalarda bulunur
- Ayrıca prekürsör formda beta-karoten olarak bitkisel kaynaklarda özellikle havuçta bulunur

- Et, yumurta, süt Vitamin A açısından zengindir.
- Sarı, turuncu ve koyu yeşil meyva ve sebzeler ise A vitamini prekürsörü beta-karoten açısından zengin bitkisel kaynaklardır.
- Hayvansal kaynaklardan alınan retinolün biyoyararlanımı daha yüksektir.
- $1 \mu\text{g}$ retinol = 1 retinol eşdeğeri (RE)
- $1 \mu\text{g}$ beta-karoten = $0.167 \mu\text{g}$ RE
- $1 \mu\text{g}$ diğer provitamin A karotenoitleri = $0.084 \mu\text{g}$ RE

- A vitamini, vücutta iki temel seviyede bulunur;
- Gözde retinada; diyetle alınan retinol oküler dokuya ve retinaya taşınır, all-trans-retinol retinaldehite dönüşüp opsin ile birleşerek kritik bir protein olan rodopsini, görme pigmenti, oluşturur. Fotokimyasal reaksiyonlarla rodopsinin değişimi sonucu , hafif karanlıkta görme sağlanır. A vitamini eksikliğinde gece körlüğü oluşur.

- Tüm vücut sıvılarında; hücrelerin gelişimini ve sağlığını sağlamak için
- Epitel hücrelerin büyümesi, gelişimi ve farklılaşması özellikle vitamin A eksikliğinden çok etkilenir. Hücresel bütünlük bozulur ve mukus sekresyonu düşer ve patojenik m.o. karşı vücudu açık hale getirir.
- A vitaminin etkisini şu mekanizma ile gösterdiği düşünülmektedir; retinoik asit esterleri reseptörleri aktive etmekte, aktive olmuş reseptörler DNA'ya bağlanarak normal fizyolojik fonksiyonların sürdürülmesi için gerekli protein sentezlerini sağlamaktadır.

■ Neden gerekli

■ Göz sağlığı;

■ Büyüme ve gelişme; cilt, mukoz membranlar (epitelizasyonu sağlar), kemik ve diş sağlığı için gereklidir

■ İmmün sistemin sağlıklı çalışması

■ Kansere karşı koruyucu etki

■ Önemli metabolik ve hormonal fonksiyonlar

■ Üreme

Günlük alınması gereken doz

	Gerekli miktar ($\mu\text{g RE/gün}$)	Tavsiye edilen güvenli doz ($\mu\text{g RE/gün}$)
0-6 ay	180	375
7-12 ay	190	400
1-3 yaş	200	400
4-6 yaş	200	450
7-9 yaş	250	500
10-18 yaş	330-400	600
19-65 yaş (kadın)	270	500
65 yaş üstü (kadın)	300	600
19-65 yaş (erkek)	300	600
65 yaş üstü (erkek)	300	600
Hamilelik	370	800
Emzirme	450	850

Toksisite

- A vitamini yağda çözünen bir vitamin olması nedeniyle depo edilir, özellikle de karaciğerde, sürekli yüksek dozda kullanımı toksik etkilere neden olur;
- Kc hasarı
- Kemik anormallikleri
- Eklem ağrısı
- Alopesi
- Baş ağrısı
- Kusma
- Cilt irritasyonu

- Günlük 7500 μg dozda 6 yıl boyunca A vitamini alımı kc sirozuna neden olmaktadır
- Çocuklarda tek seferde 15.000-30.000 μg retinol yağ ile birlikte alındığında toksik etki gözlenmemiştir.
- Ancak günlük verilen dozun 900 μg 'ı geçmemesi tavsiye edilmektedir.
- Hamileliğin erken döneminde günlük 7500 μg alımın fetal anomalilere sebep olduğu bildirilmiştir.

Günlük alınması gereken miktarın üzerinde alınması;

- Diyabet tedavisi (25.000 UI günlük doz vücudun insülini kullanmasını ve kan şekeri seviyesinin normale dönmesini sağlamaktadır)
- Kronik bronşit ve astım tedavisi (günlük 5.000 UI tedavi ile kronik akciğer hastalığında semptomları azaltmaktadır)
- Akne tedavisi gibi hastalıklarda kullanılabilir.

- Kistik akne, akne vulgaris, psöriazis ve fotoyaşlanmaya uğramış ciltleri tedavide kullanılmaktadır.
- Gece körlüğünün tedavisinde
- Bazı doğum defektlerinin önlenmesinde; embriyo gelişiminin erken safhalarında retinoik asit sinyalizasyonunun gerekli olduğu ve bazı nörolojik ve davranışsal gelişim için A vitaminin gerekli olduğu rapor edilmiştir.

A Vitamini

- All-trans retinol doğal olarak yağ asidi esteri formunda;
- Vitamin A palmitat (retinyl palmitat)
- Vitamin A asetat (retinyl asetat)

Doğal olarak bulunan diğer Vit A formları

- Retinol (retinaldehit, retinene, Vitamin A aldehit)
- Retinoik asit (Vitamin A₁ asit)
- Retinoil-beta-glukuronit (Vitamin A₁ beta glukuronit)
- Retinil fosfat (Vitamin A₁-fosfat)
- 3-dehidroretinol vitamin A₂)
- 11-cis retinal
- 5,6, epoksiretinol
- Anhidroretinol
- 4-keto retinol

Vitamin A preparatları

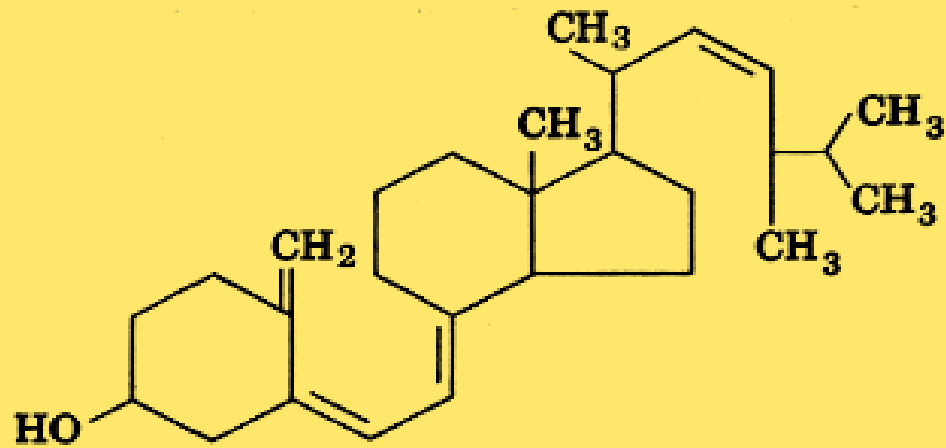
- Retinyl asetat ve retinyl palmitat
- Beta karoten ile kombine
- Beta karoten
- Vit A dozu 10.000 IU den fazla olmamalı
- Vit A **COD LIVER OIL** olarak ta alınabilir.

Dozaj

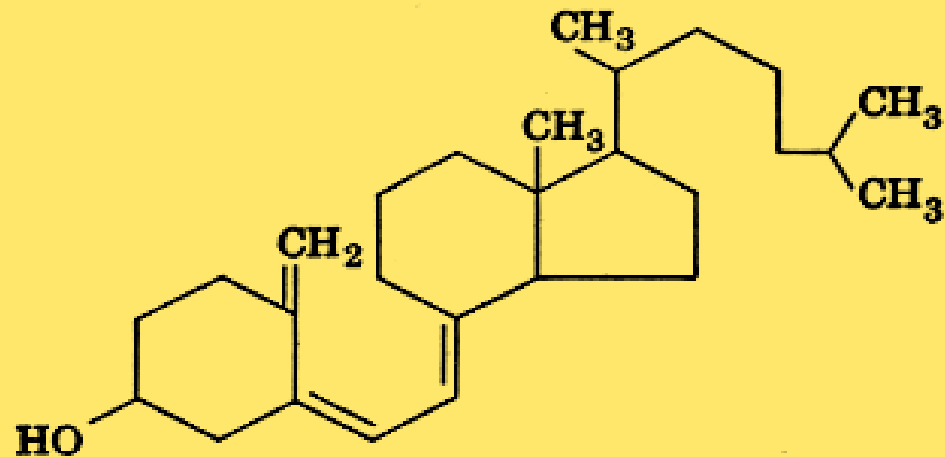
- **Vitamin A:** 1 IU is the biological equivalent of 0.3 μg retinol, or of 0.6 μg beta-carotene
- **Fetusun normal gelişimi için hamilelikte 8000 IU Vit A tavsiye edilir.**
- **Sentetik retinoitler ise gebelikte kesinlikle kullanılmamalıdır.**

D vitamini

- Yağda çözünen bir vitamindir.
- Hormon değildir ancak benzeri görev yapar, kemiklerin yapımı ve sağlıklı sürekliliği için gereklidir.
- Güneş, ultraviyole ışınları D vitamini yapımı için gereklidir.
- Bitkilerde ergosterol (fitosterol) UV ışığa maruz kaldığında Vitamin D₂ (ergokalsiferol) sentezlenmektedir.
- İnsan ve hayvalarda ise kolesterolden UV ışığa maruz kaldığında Vitamin D₃ (kolekalsiferol) sentezlenmektedir.



Vitamin D₂ (calciferol)



Vitamin D₃

- 10-15 dk haftada 2-3 kez güneş ışığına maruziyet vücudun D vitamini ihtiyacı için yeterli dir.
- Ancak pigmentasyon, giysiler,, güneş koruyucular, sis, duman, gibi çevresel faktörler, mevsimsel ve coğrafik koşullar nedeniyle güneş ışığının şiddeti yeterli D vitamini sentezlenmesini sağlamayabilir. Ayrıca yaş da önemlidir. Yaşla D vit. sentezleme yeteneği azalır.

- İhtiyacın %90'ı deride güneş ışınları aracılığı ile sentez edilir, % 10'luk kısmı besinlerle sağlanır
- Güneş ışınları ile deride sentez olmaksızın, sadece besinler ile günlük D vitamini gereksinmesi karşılanamaz ve D vitamini eksikliği yaygındır.
- Deride sentezlenen D vitamini (kolekalsiferol) kana geçer, kas ve yağ dokusunda depolanır veya karaciğer ve böbreğe geçer.
- D vitaminin aktif şekline dönüşerek vücutta kullanılır.



- D vitamini gıdalarda ya hiç bulunmaz ya da çok az miktarlardadır.
- D vitamininden zengin besinler karaciğer, yumurta sarısı ve yağlı balıklardır (mavi-yeşil algler, planktonla beslenen yağlı balıklar)
- Süt, margarin, yumurta, buğday ürünlerinden özel olarak hazırlanmış D vitamini içeren ürünler

D Vitamini Fonksiyonları

- ★ D vitamini kemik ve dişlere kalsiyum ve diğer minerallerin absorpsiyonu için gereklidir. Çocuklarda güçlü kemik ve diş yapımı için gereklidir, yetişkinlerde ise devamlılığın sağlanması için önemlidir.
- ★ D vitamini eksikliğinde diyetle alınan kalsiyum ve fosforun yeterli miktarda absorpsiyonu sağlanamaz. Kalsiyum feçesle, fosfat idrarla atılır. Kalsiyumun yaklaşık %10-15'i, fosforun %60'ı emilebilmektedir.
- ★ Vitamin D reseptör aktivasyonu olduğunda ise kalsiyum emilimi % 30-40, fosfor emilimi ise %80 oranında artmaktadır.

D vitamini ve Bağışıklık

- ★ D vitamini eksikliği enfeksiyonlara karşı bağışıklığın dűřmesine ve hastalık gelişimine neden olmaktadır.
- ★ Bir çalışmada;208 postmenopozal (menopoz sonrası) dűnemdeki bayan hastalara 800 IU D vitamini, 2000 IU D vitamini ve plasebo verilmiştir. 1 yıl boyunca kontrol altında bulunan hastaların soğuk algınlığı ve influenza kaynaklı gribal semptomlarının insidansı değerlendirilmiştir. Gűnde 2000 IU D vitamini alan grupta semptomların hiçbirine rastlanmamıştır.

- 
- 
- Prostat, kolon ve göğüs kanserine karşı koruyucu etki gösterdiği tespit edilmiştir. D vitaminin hormonal fonksiyonları nedeniyle bu etkiyi gösterebileceği düşünülmektedir.


Hangi Hastalıklarda kullanmalıyız

- D vitamini yoksunluğunda Riketsia hastalıklarına rastlanmıştır. Gelişmiş ülkelerde çok rastlanmayan bir rahatsızlıktır. D vitamini ile önlenmektedir.
- Osteomalazi, D vitamini eksikliği sonucu kemiklerin aşırı kalsiyum ve fosfor kaybı ile yumuşaması ve çok kırılabilir hale gelmesidir. Önlenmesi için günlük en az 200 IU D vitamini alınmalıdır.

- Tetani; düşük dozda kalsiyumun neden olduğu kasılma, kramp ve konvülsiyon belirtileri ile bilinir. D vitamini tedavide kullanılır.
- Osteoporoz; Yaşla birlikte kemiklerden kalsiyum ve diğer minerallerin kaybı ile ortaya çıkar . Çok sık rastlanmaktadır. Günlük 400-800 IU D vitamini ile 1200-1500 mg kalsiyum tedavisi uygulanmaktadır.

D vitamini ve osteoporoz

- ★ D vitamini osteoporozlu kişilerde kırık riskini azaltmaktadır.
- ★ Kalça kırık riskini önleyen optimal D vitamini dozunu 800 IU /gün olarak önermişlerdir.
- ★ 1000 IU D vitamini genel kemik sağlığının desteklenmesi ve osteoporoz riskine karşı kalsiyum ve fosforun kan konsantrasyonlarının sürdürülebilmesi için yeterli kabul edilmektedir.

- 
- Psöriazis tedavisinde D vitaminin aktive edilmiş formu kullanılmaktadır. Cilt hücrelerinin çoğalmasını yavaşlatmaktadır.
 - Osteoartritli hastalarda dizlerde hastalığın ilerlemesini yavaşlattığı tespit edilmiştir.


D vitamini ve otoimmün hastalıklar

- ▶ D vitamini eksikliğinde Tip1 Diyabet, Multiple Skleroz(MS), Crohn Hastalığı gibi birçok otoimmün hastalık riskinde artış olduğu gözlenmiştir.
- ▶ D vitamini immunomodölatör aktivite gösterir.
- ▶ D vitamini yetersizliğinin insülin rezistansını arttırdığı, insülin üretimini azalttığı görülmüştür.

- Kandaki kalsiyum ve fosfor homeostazının sağlanabilmesi ve kemik mineral yoğunluğunun düzenlenebilmesi için serum D vitamini değerleri 40ng/ml üzerinde tutulması gerekmektedir.
- D vitamininin normal seviyelerde tutulması ile özellikle osteoporoz, enfeksiyon ve otoimmün hastalıkların görülme riskini önemli oranda azaltılmaktadır.

Toksik doz

- 6 ay veya daha uzun süre yüksek dozda 1000 IU veya daha yüksek dozda kullanımı kanda kalsiyum konsantrasyonunun çok yükselmesine neden olur. Hiperkalsemi özellikle yumuşak dokularda, kalp, böbrekler, akciğer ve kan damarlarında kalsiyum yığılmasına sebep olur ve bu da ölümcül olabilir.
- Hamilelikte yüksek dozda kullanımı bebekte zihinsel gelişimde gecikmeye, aort damarlarında daralmaya ve bazı diğer anormalliklere sebep olabilir.

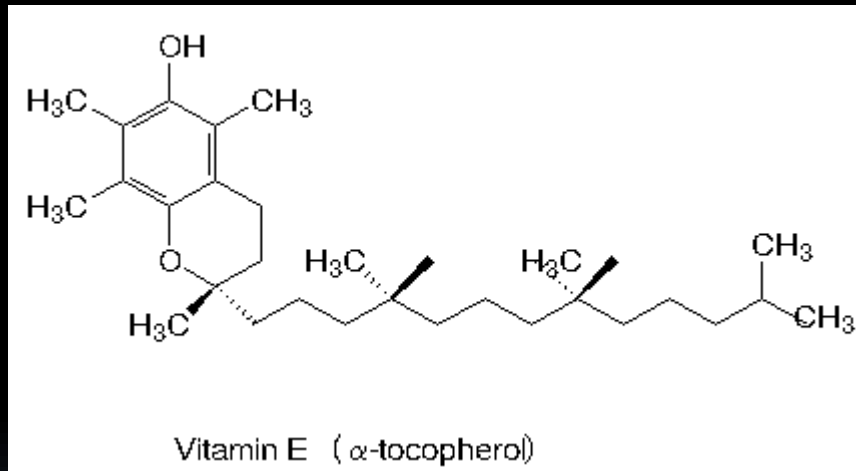
- 
- Damla veya toz hali ışık, asit ve oksidasyona çok duyarlıdır. İyi saklanmalıdır, opak şişeler kullanılmalıdır.
 - Tablet formunda daha stabildir.
 - Gıdalarda bulunan veya eklenen formu stabildir ve pişirme ile bozulmaz.


Alınması gereken günlük D vitamini dozu

Yaş	$\mu\text{g/gün}$
0-6 ay	5
7-12 ay	5
1-3 yaş	5
4-6 yaş	5
7-9 yaş	5
10-18 yaş	5
19-50 yaş	5
51-65 yaş	10
65 + yaş	10
Hamilelik	5
Emzirme	5

1 IU = 25 ng
40 IU = 1 μg
200 IU = 5 μg

E vitamini

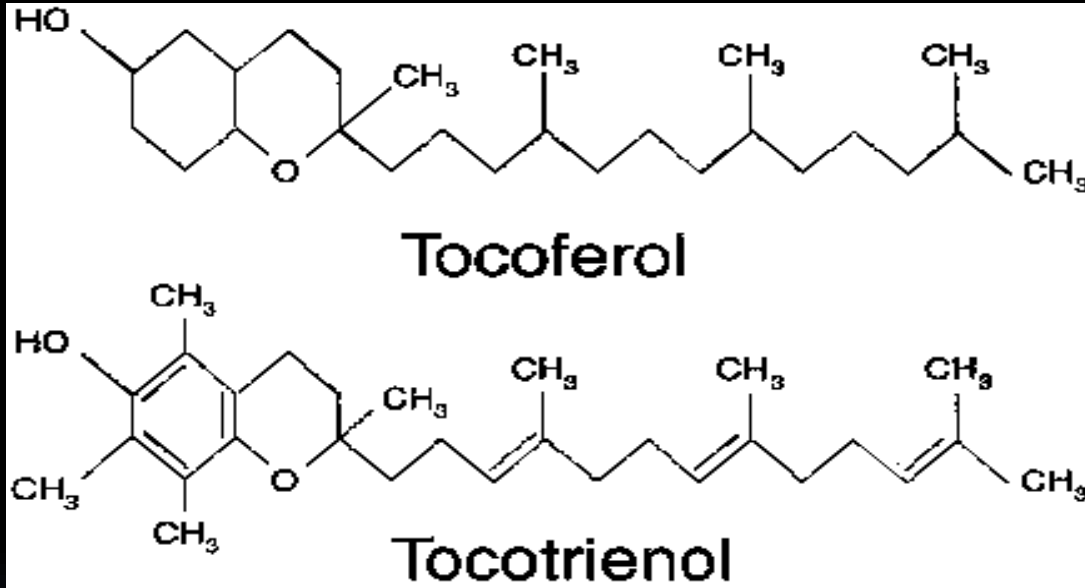


- 
- E vitamini yağda çözünen, hücre antioksidan savunma sisteminde rol alan ve özellikle diyet yoluyla aldığımız bir vitamindir.
 - E vitamini bitkilerde homogentizik asitten sekiz farklı homolog yapı olarak sentezlenir

- **8 izomer**

alfa, beta, gamma, delta **tokoferol**

alfa, beta, gamma, delta **tokotrien**



- Bu izomerlerden yalnızca alfa-tokoferol insan plazmasında yer almakta ve karaciğer hücreleri tarafından dolaşıma verilmektedir.

E vitamini yağda çözünen bir vitamindir ve hücre antioksidan savunma sistemi içinde görevlidir.


E vitamini hücrede özellikle fosfolipit tabakasında bulunmakadır ve genel ihtiyaç besinlerle sağlanmaktadır.

E vitamininin en temel görevi; hücrede PUFAs (polyunsaturated fatty acids) çoklu doymamış yağ asitleri, protein ve DNA gibi hücrede kolaylıkla okside olabilecek yapıları ve LDL (düşük dansiteli lipoprotein) endojen ve ekzojen serbest radikal hasarlarından korumaktır.

Eksikliğinde;


- Hücre yapısı bozulur ve hücre içindeki materyaller dışarı çıkar.
- Kardiyak miyopati, nöropati, karaciğer nekrozu, kaslarda ve nörolojik sistemde bozuluklar E vitamini eksikliğinde görülmektedir.
- İlk belirti kreatin kinaz ve piruvat kinaz gibi enzimlerin plazma ya sızmasıdır, lipit peroksidasyon ürünlerinin plazmaya sızmasıdır ve eritrosit hemolizinin artmasıdır.

- Eksikliğine genellikle bebeklerde, kc hastalarında veya yağ-malabsorbsiyon sendromu olan hastalarda rastlanmaktadır
- Besinlerle yeterli miktarda alınmaktadır
- Yapılan çalışmalar, E vitamini alımı ile vasküler hastalıkların önlenebildiği, bunun LDL oksidasyonunun engelenerek meydana geldiği bildirilmektedir.

- 
- Akciğer, özefagus ve kolon kanseri gibi bazı kanserlere karşı günlük 400-800 IU alındığında yakalanma riskini azaltmaktadır.
 - C vitamini, koenzim Q₁₀, DNA sentezi için gereklidir.
 - Kırmızı kan hücrelerinin yaşam süresini uzatır, pıhtılaşma eğilimini azaltır, bacaklardaki kan akımını artırır
 - Prostaglandinlerin enflamatuar aktivitelerini inhibe ederek antienflamatuar etki gösterir.

- Ateroskleroz , LDL kolesterolün oksidasyonu ve kan damarlarının hasarı ile başlayan bir hastalıktır. Günlük 400-800 IU E vitamini LDL oksidasyonunu azaltmaktadır. Kesin kanıtlar bulunmamakla birlikte, ateroskleroz ve koroner hastalıklara yakalanma riskinin E vitamininin yüksek dozda kullanımı ile azaltılabileceği düşünülmektedir. Günlük 1200 IU dozda kalp krizi ve ateroskleroz riskini azaltmak için tavsiye edilmektedir.

- Diyabetli hastalarda kan-glukoz kontrolünün sağlanması için 800-1200 IU dozda tavsiye edilmektedir.
- Demans ve Alzheimer hastalığında antioksidan etkinliği ve beyindeki kan dolaşımını arttırarak hastalıkların gelişimini yavaşlattığı rapor edilmiştir.
- Katarakt ve makular dejenerasyon gelişme riskini %55-60 oranında azaltmaktadır, tavsiye edilen doz 400 IU

- 
- Premenstrual sendrom belirtileri ve fibrokistik göğüs ağrısında 400, 800-1200 IU dozda tedavi sağlanmaktadır.
 - Zayıf kan dolaşımı nedeniyle gelişen bacak ağrılarında 600-1200 IU dozda tavsiye edilmektedir.


Alınması gereken doz

	DOZ
0-6 ay	3 mg/ 4.5 IU
6-12 ay	4 mg/6 IU
1-3 yaş	6 mg /9 IU
4-10 yaş	7 mg/ 10.5 IU
11 + (erkek)	10 mg/ 15 IU
11 + (kadın)	8 mg /12 IU
Hamilelik	10 mg /15 IU
Emzirme dönemi	12 mg/ 16 IU

Vitamin E: 1 IU

0.67 mg d-alpha-tocopherol

0.9 mg of dl-alpha-tocopherol

- 
- E vitamini oldukça düşük bir toksisiteye sahiptir. 100-200 mg sentetik alfa-tokoferol gıda desteği olarak kullanılmaktadır. Toksik etkiler 1000 mg/gün doz üstünde başlamaktadır, pro-oksidan aktivite göstermektedir.