

GENEL BESLENME İLKELERİ

Doç. Dr. Nurullah Emir EKİNCİ

Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi



BESLENME

- * İnsanın hayati fonksiyonlarını sürdürebilmesi için doğada besin maddesi olarak bulunan öğelerin alınması ve tüketilmesidir.
- * Hayati fonksiyonların yerine getirilebilmesi, büyüme, gelişme, üreme, fiziksel aktivitelerde bulunabilme, sağlığın korunabilmesi veya yaşamın sürdürülmesidir.



Sporcu Beslenmesi

Sporcuların yaptıkları spor dalına göre hem antrenman hem de müsabaka sırasındaki atletik performanslarının geliştirilmesi için hazırlanan özel beslenme programıdır.

- Beslenme programları düzenlenirken yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kompozisyonu, beslenme alışkanlıkları ve olanakları, sağlık durumu ve sosyo-ekonomik durum gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.





Eat



**Eat
Healthy**

**Workout
Well**



Work



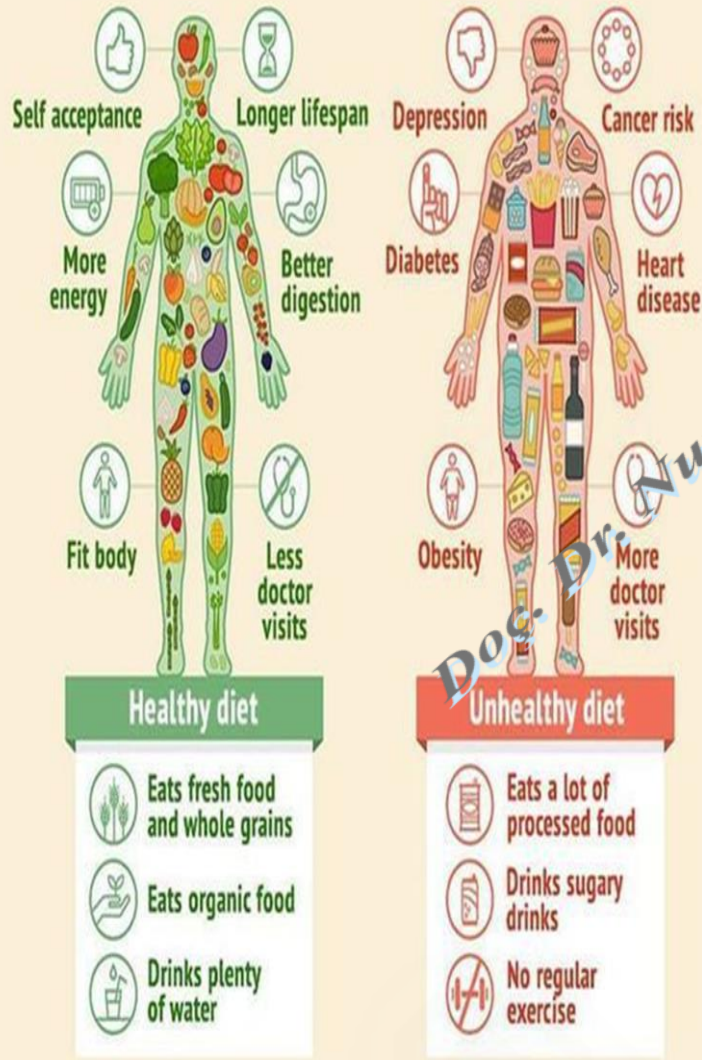
Rest



**Rest
Properly**



Healthy Diet VS Unhealthy Diet



Dr. Nurullah Emir EKİNCİ

Besinler

Makro Besinler

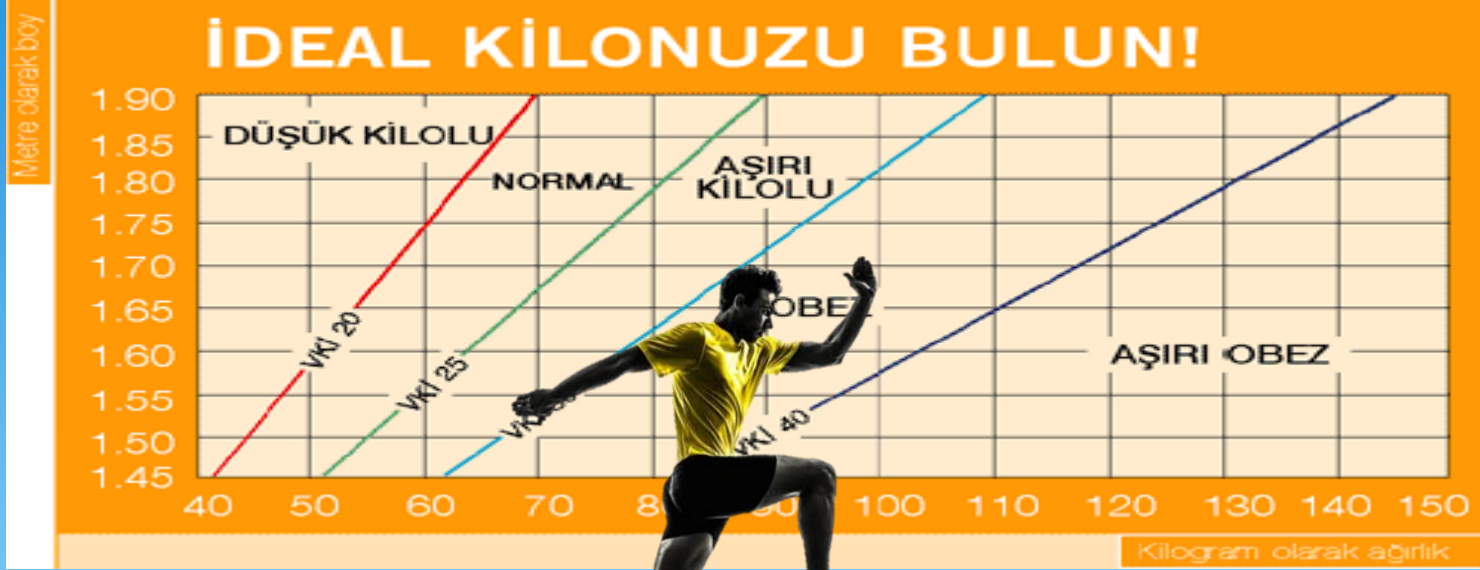
- Karbonhidrat 50% - 65%
- Protein 20%
- Yağ 20% - 30%

Mikro Besinler

- Vitaminler
 - Suda Çözünenler A, D, E, K
 - Yağda Çözünenler B, C
- Mineraller
 - Major Mineraller
 - Kalsiyum
 - Potasyum
 - Sodyum
 - Fosfor
 - Magnezyum
 - Trace Mineraller
 - Demir
 - Bakır
 - Selenyum
 - Çinko
 - Manganez

Beden Kitle İndeksi

$$VKI = AĞIRLIK / BOY^2$$



Beden Kitle İndeksi	WHO (World Health Organization)
20 <	Zayıf
20 – 25	Erkek ve Kadınlar için sınır
25 – 30	Kilolu
30 – 40	Obez
40 +	Aşırı Obez (Morbit)

Beden Kitle İndeksi

History

BMI is very easy to measure and calculate and is therefore the most commonly used tool to correlate risk of health problems with the weight at population level. It was developed by Adolphe Quetelet during the 19th century. During the 1970s and based especially on the data and report from the Seven Countries study, researchers noticed that BMI appeared to be a good proxy for adiposity and overweight related problems.

Like any other measure it is not perfect because it is only dependent on height and weight and it does not take into consideration different levels of adiposity based on age, physical activity levels and sex. For this reason it is expected that it overestimates adiposity in some cases and underestimates it in others.

METABOLİZMA VE ENERJİ



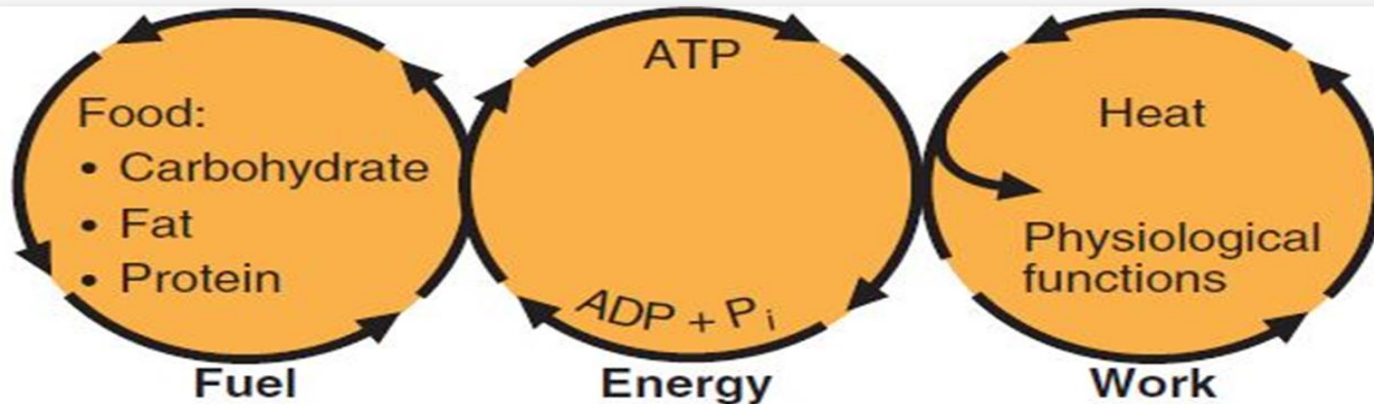
Potansiyel Enerji
Kaynakları



Kimyasal Enerji



Hareket



ENERJİ SİSTEMLERİ

Organizma için gerekli olan enerjinin oksijensiz **ortamda** bir dizi kimyasal reaksiyonlar ile elde edilmesi

- * Anaerobik

- * ATP – CP (Kreatin Fosfat) Sistemi.

- * Aerobik

Organizma için gerekli olan enerjinin oksijenli bir **ortamda** elde edilmesine

Aerobik Egzersiz

Aerobik



- ✓ Düşük tempoda uzun süreli yapılan ve bireyin oksijen kullanma kapasitesini artırarak kardiovasküler dayanıklılığının artmasını sağlayan egzersizlerdir.
- ✓ Yürüme, düşük ve orta şiddette koşu, yüzme, sabit bisiklet sürme ve dans aerobik egzersizlere örnek olarak verilebilir.

✓ YOĞUNLUK



✓ SÜRE



Anaerobik Egzersiz

Anaerobik

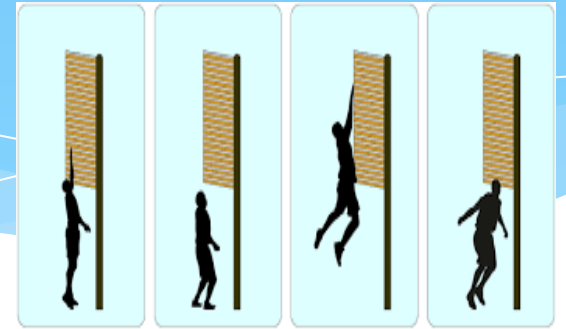


- ✓ Anaerobik egzersiz, hücrenin enerji ihtiyacını oksijenden bağımsız olarak gerçekleştirdiği egzersiz çeşididir. Anaerobik egzersizler kısa, yüksek yoğunlukta olurlar.
- ✓ Ağırlık kaldırma, sprint ve zıplama gibi kısa süreli egzersizler.

✓ YOĞUNLUK



✓ SÜRE



GÜNLÜK ENERJİ İHTİYACI

Dayanıklılık
ya da
Süreklilik

Patlayıcı
ya da
Çabuk

TABLE 1.1
Approximate Energy Distribution of Macronutrients

Macronutrient	General Diet	Endurance Athletes	Power Athletes
Carbohydrates	50%	65%	55%
Fats	35%	20%	25%
Proteins	15%	15%	20%

Günlük enerji gereksinimi nasıl hesaplanır?

Bazal Metabolizma Hızı

+

Fiziksel Aktivite Harcaması

Pratik olarak BMH şöyle hesaplanabilir:

Erkek; $1 \text{ kcal} \times \text{İdeal Ağırlık} \times 24$

Kadın; $0.95 \text{ kcal} \times \text{İdeal Ağırlık} \times 24$

BMH= BAZAL METABOLİZMA HIZI: Canlının tam dinlenme sırasında kas hareketi yapmadan, vücuttaki canlılık olaylarının sürmesi için gereken enerjiyi sağlayan metabolizmaya bazal metabolizma denir

Günlük Enerji İhtiyacı Nasıl Hesaplanır

Bazal Metabolizma Hızı

+

Günlük Aktivite Düzeyi

Erkek= $66.4 + 13.7 (\text{Ağırlık, kg}) + 5^* (\text{Boy, cm}) - 6.7 (\text{Yaş, yıl})$

Kadın= $66 + 9.5 (\text{Ağırlık, kg}) + 4.6^* (\text{Boy, cm}) - 4.6 (\text{Yaş, yıl})$

Haris-Benedict Formula

Haris - Benedict eşitliği (1919)

Erkek: $66.4 + 13,75 \times \text{KG} + 5.0 \times \text{CM} - 6,78 \times \text{YAŞ} = \text{BMH}$

Kadın: $665.1 + 9.56 \times \text{KG} + 1.85 \times \text{CM} - 4.68 \times \text{YAŞ} = \text{BMH}$

Günlük Enerji İhtiyacı Nasıl Hesaplanır

Günlük Aktivite Düzeyi

Daily Activity Level Multiplier

1.3 (Very Light) - Typical office job (sitting, studying, little walking throughout the day)

1.55 (Light) - Any job where you mostly stand or walk (teaching, shop/lab work, some walking throughout the day)

1.65 (Moderate) - Jobs requiring physical activity (landscaping, cleaning, maintenance, jogging/ biking/working out 2 hours/day)

1.80 (Heavy) - Heavy manual labor (construction, dancer, athlete, hard physical activity min. 4 hours/day)

2.00 (Very Heavy) - Moderate to hard physical activity min. 8 hours/day

Bazal Metabolizma İhtiyacı

×

5
5
K
G

$$1252 \times 1.55 \text{ (Hafif Aktivite)} = 1940 \text{ Kalori/Gün}$$

Enerji Dengesi Neden Önemli

Yetersiz kalori alımı durumunda;

- * İhtiyaç duyulan enerji vücuttaki yağ depolardan sağlanmaktadır.
- * Vücut ağırlığında azalma gözlenir.
- * **Kaslarda erime meydana gelir.**
- * Kuvvet ve dayanıklılık kaybolduğundan performans düşer.

Aşırı kalori alımı durumunda;

- * Vücut yağ miktarı ve vücut ağırlığı artar.
- * Hareket yeteneği kısıtlanır.
- * **Performans düşer.**
- * Hastalık riski artar.



Karbonhidratlar (CHO)



Karbonhidratların Vücuttaki İşlevleri

1gr=4kal/kg

- ❖ En önemli görevi enerji sağlamaktır.
- ❖ Beyin hücrelerinin çalışması için gerekli olan enerji glikoz ile sağlanır.
- ❖ Bağırsakta mikroorganizmaların tutunmasını engeller.
- ❖ Amino asit oksidasyonu ve protein dengesinin korunması için önem arz etmektedir. 81-90
- ❖ Vücut protein sentezini arttırır. 92
- ❖ Kas ve karaciğerde glikojen olarak toplanır

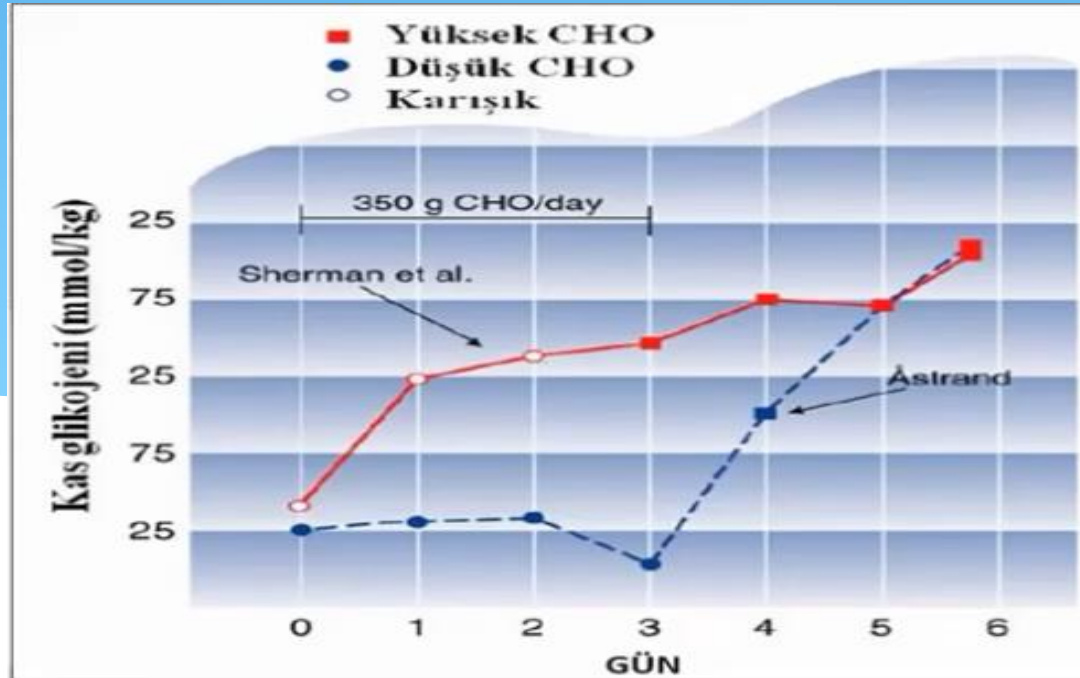
Karbonhidrat Gereksinimi

- ❖ Günlük enerji ihtiyacımızın %50 – 60'ı karbonhidrat kaynaklı sağlanması yeterlidir.
- Hayvanlarda ve insanlarda »gliojen«
- Bitkilerde «nişasta ve selüloz»
- ❖ Karbonhidratlar “kompleks” ve “basit” olarak iki ana



Karbonhidrat Yüklenmesi

Yarış Öncesi Günler	Egzersiz Süresi (dk)	Diyetin Karbonhidrat %'si
6	90	60
5	40	60
4	40	60
3	20	70
2	20	70
1	Dinlenme	70
YARIŞ GÜNÜ	YARIŞ	Yarış öncesi özelliğine uygun menü



Fiziksel Aktivite ve Karbonhidrat Alımı

Fiziksel Aktivite Öncesi;

- Fiziksel aktivite öncesi karbonhidrat alımı kilogram başına 1-5 gram şeklide olmalıdır.
- Fiziksel aktiviteden 1-3 saat önce alım bırakılmalıdır.

Fiziksel Aktivite Sırası;

- Egzersiz sırasında uygun miktarlarda karbonhidrat - elektrolit alımı performansı olumlu yönde etkilemektedir.

Fiziksel Aktivite Sonrası;

- 2 saatlik yoğun bir fiziksel aktivite sonrası boşalan karbonhidrat depolarının yenilenmesi 24-48 saat kadar sürer.
- Kaslardaki glikojen depolarının yenilenmesi saatte yaklaşık % 5 oranındadır.

Glisemik İndeks ve Yük

Basit ve kompleks şekerlerin kana geçişine göre sınıflandırmasına **Glisemik İndeks** denir.

% 70 Üzeri **Hiper Glisemik İndeks**,

% 55-70 Arası **Middle Glisemik İndeks**,

% 55 Altında ise **Hipo Glisemik İndeks**.

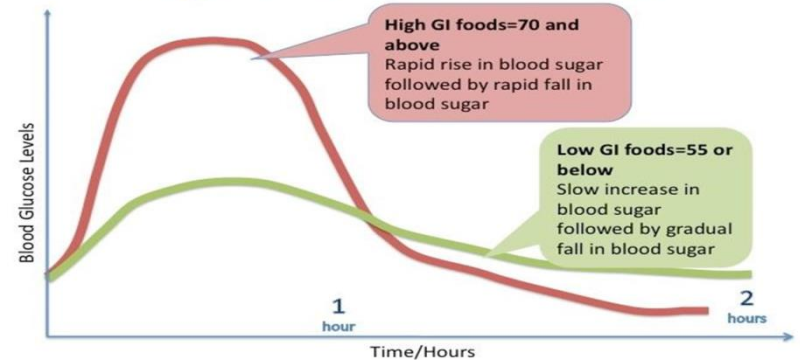
Glisemik yük: tüketilen miktar üzerinden kan şekere etkisi.

BAZI BESİNLERİN GLİSEMİK İNDEKSLERİ

Glisemik indeksi 55'in altında olan besinler düşük, 55 - 70 arasında olanlar orta, 70'in üstünde olanlar ise yüksek glisemik indeksli yiyeceklerdir.

Tozşeker	100	Kuru Üzüm	65
Kepekli Ekmek	53	Portakal Suyu	45
Çavdar Ekmeği	60	Greyfurt Suyu	50
Kepekli Siyah Ekmek	53	Üzüm	45
Yulafli Bisküvi	57	Kayısı	65
Beyaz Francalı Ekmek	72	Kuru Kayısı	32
Krakerler	70	Süt	35
Makarna	45	Yoğurt	35
Peynirli Makarna	65	Dondurma	60
Spagetti	40	Yerelması	50
Kuskus	65	Pancar	65
Şehriye	60	Havuç	70
Rulaur	45	Verfistü	14

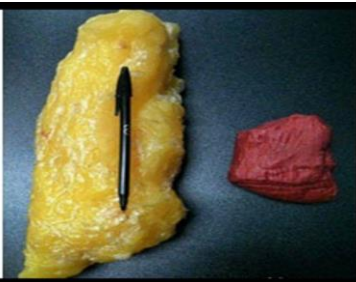
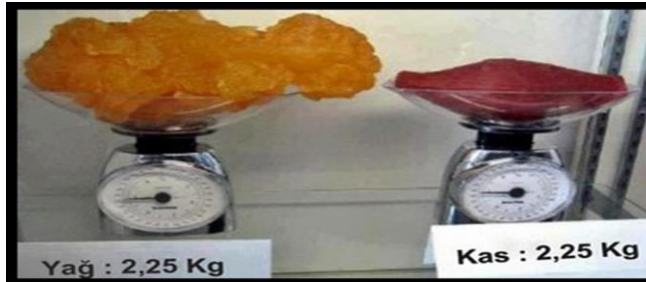
High GI vs Low GI Foods



Yağlar

Yağlar insan vücudunda depo edilir ve ihtiyaç duyulduğunda enerji olarak kullanılır.

- * Enerji kaynağı olarak kullanılır ve **VO₂MAX**' ı artırır.
- * Bazı hayati önem taşıyan organlar için koruyucu tabaka oluştururlar.
- * Vücut ısını ayarlar ve korurlar.
- * Midede uzun süre doygunluk hissi verirler.
- * Hormon sentezinde görevlidirler.



Yağlar

- ❖ Deri altında ve iç organların çevresindeki depo yağ canlıyı soğuktan, darbelerden korur, vücudun ısı kaybını önler.
- ❖ Yağda çözünen vitaminlerin (A,D,E,K) sindirilmesinde rol oynar.
- ❖ Hücre zarının yapısında,
- ❖ Hormonların yapısında,
- ❖ d vitamini gibi bazı vitaminlerde,
- ❖ Sinir hücrelerinin yalıtımında vb. gb. Önemli roller oynarlar.
- ❖ Vücut yağ yüzdesi erkeklerde %15-20; kadınlarda %25-30 arasındadır.





WHY ATHLETES NEED FATS

- ✓ **Satiation**
 - Feel full after a meal
- ✓ **Manage Blood Sugar**
 - Avoid spikes and crashes in energy
- ✓ **Supports Hormonal Balance**
 - Building blocks for hormones
- ✓ **Soft Tissue Repair**
 - Muscle recovery
- ✓ **Cognitive Function**
 - Plays vital role in neurotransmitter production
- ✓ **Neuronal Development**
 - Helps build/maintain neurons

Proteinler?



Tüm canlılar için yapısal ve yaşamsal önem taşır

- * Protein vücudun büyümesi, onarımı ve iyi bir sağlığı için temel bileşenlerinden bir tanesidir.
- * Yeterli protein alımı, doğal salgılanan hormonlarla beraber (testesteron, insulin) kası yileştirip gelişimini sağlar.
- * Egzersiz için adaptasyonu artırır.
- * Amino asitler yoluyla kas kütlemini korur.
- * ***Fibrin-Kas hasarı tedavisinde***



1.



Keeps You Feeling Fuller
(Satiated) Longer

2.



Increases Muscle
Mass and Strength

3.



Boosts Metabolism And
Increases Fat Burning

4.



Helps You Recover
Faster From Injury

5.



Helps Maintain
Strong Bones

6.



Promotes Healthy
Brain Function

7.



Reduces Cravings

8.



Enhances Skin,
Hair and Nails

9.



Helps Control and
Balance Blood Sugar

10.



Does Not
Harm Kidneys

11.



May Lower Risk of
Cardiovascular Disease

12.

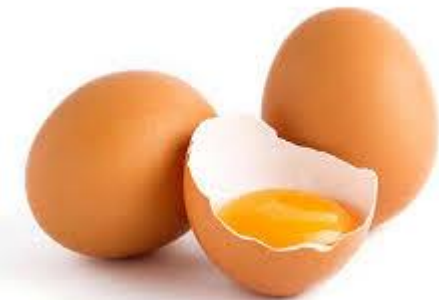


Reduces Muscle
Wasting As You Age

Proteinlerin Kalitesi (1/3)

Örnek Kalite Proteinler:

Kayıp vermeden %100'ü kullanılarak vücut proteinine dönüşen proteine örnek protein denir. İlk altı ayda bebekler için anne sütü ve yumurta proteinleri örnek proteinlerdir.



Proteinlerin Kalitesi (2/3)

İyi Kalite Proteinler:

Et, balık, süt ve ürünlerinin yapılarında bulunan proteinlerin vücut proteinlerine çevrilme oranları %75- 80 dolayında olup bunlara iyi kaliteli proteinler denmektedir.



100 Gr Da ki Protein Değerleri Hayvansal Proteinler		
Tam yağlı sütlü yoğurt 5,7 gram	Kıyma 27 gram	Tavuk göğüsü 32 gram
Ton balığı 23,5 gram	Tavuk yumurtası 12,5 gram	Izgara tavuk göğüs 32 gram
Izgara dana biftek 31 gram	Izgara kuzu pirzolası 29,2 gram	Ton balığı 23,5 gram

Proteinlerin Kalitesi (3/3)

Düşük Kalite Proteinler:

- * Hayvansal proteinlere göre sindirimlerinin düşük olması nedeniyle vücudun bunlardan yararlanma oranı %70'in altındadır. Vücuda kullanım oranı %70'in altında olan bu proteinlere düşük kaliteli protein denir. Kuru baklagiller ve tahıl proteinleri düşük kaliteli proteinlere örnek olarak verilebilir.



100 Gr Da ki Protein Değerleri Bitkisel Proteinler

Fıstık  14,1 gram	Kırmızı Mercimek  7,6 gram	Kuru Fasulye  6,9 gram
Ekmek  7,9 gram	Pirinç  2,6 gram	Kek  6,6 gram
Nohut  8,4 gram	Buğday unu (kahverengi)  12,6 gram	Yulaf Ezmesi  11,2 gram

İhtiyaç Duyulan Protein Miktarı

- * The current recommended level of protein intake (0.8 g/kg/day) is estimated to be sufficient to meet the need of nearly all (97.5%) healthy men and women age 19 years and older.
- * Relative to endurance exercise, recommended protein intakes range from of 1.0 g/kg to 1.6 g/kg per day [[2](#), [4](#), [7](#), [15](#)] depending on the intensity and duration of the endurance exercise, as well as the training status of the individual.

* (Medicine, Science, Sports & Exercise Journal).

Günlük Protein İhtiyacının Hesaplanması

- * Günlük enerji ihtiyacının % 10–15'i proteinlerden karşılanır. Örneğin; günlük enerji ihtiyacı 3000 kalori olan bir kişi bunun ortalama % 15'ini proteinlerle karşılayacak olursa bu da $3000 \times (15/100) = 450$ kalori eder. Proteinlerin 1 gramı 4 kalori enerji verdiği göre; $450/4 = 112,5$ g protein alması yeterlidir.
- * Tek öğünde 25 – 35 gram protein tüketmek ideal iken bu sayı maksimum 60 gram olmalıdır.

Aşırı Protein Alımı

- * Proteinler depo edilemez. Alınan proteinlerin fazlası yağa dönüştürülerek depolanır.
- * Proteince zengin hayvansal gıdaların yapılarında katı yağ ve kolesterol bulunur.
- * Proteinlerin parçalanması sonucu oluşan ürik asidin atımı böbrekler yoluyla olduğundan fazla protein alımı sporcularda su kaybına neden olur.
- * Aşırı protein vücudun kalsiyum atımını hızlandırır.

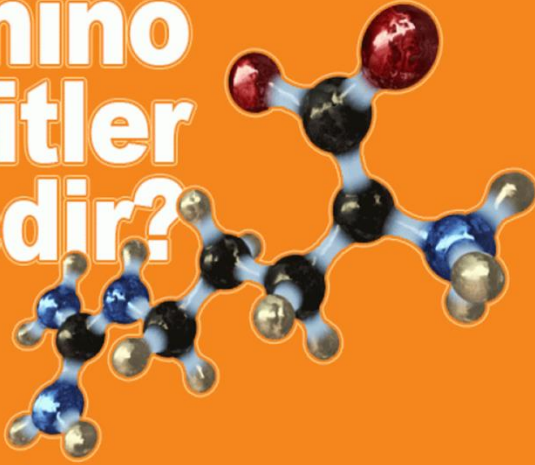
Aşırı Protein Alımı

- * Aşırı protein veya amino asit kullanımının ekstra kas gelişimine neden olmadığı yapılan çalışmalarda gösterilmiş olup, kas kütlesindeki bu artış antrenmanın etkisi ile olmaktadır.
- * Medical research shows that consuming too much protein (more than 15% of your daily caloric intake) could actually harm your body and put your body system under stress.

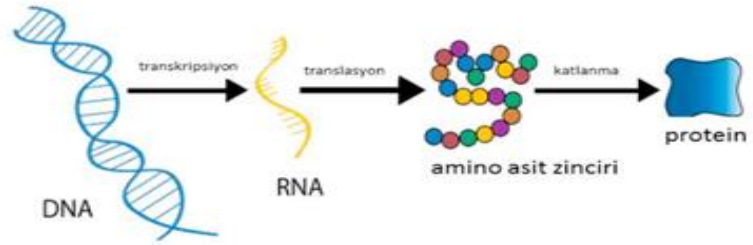
Gail Butterfield, Stanford university.

Amino Asitler

Amino Asitler Nedir?



DNA'nın görevi amino asitlerden protein yapmaktır.
Amino asit mevcudiyeti DNA işlevini etkiler.



Nutr Metab (Lond). 2004 Aug 17;1(1):3. Amino acids as regulators of gene expression. Kimball SR, Jefferson LS.

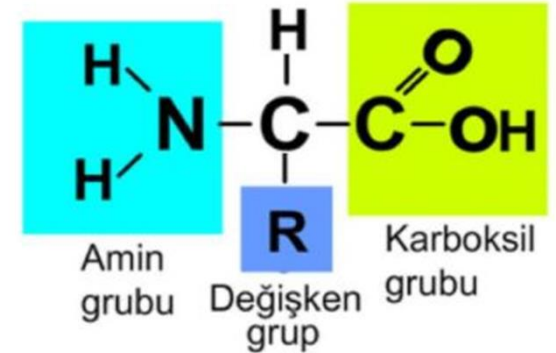
- * Aminoasitlerin peptit bağlarıyla uç uca eklenmesiyle oluşturdukları kısa polimer zincirler "peptid", uzun polimer zincirler ise "polipeptid" veya "protein" olarak adlandırılırlar.

Amino Asitlerin Sınıflandırılması

1/5

4/5

Eksojen-Esansiyel	Yarı esansiyel	Endojen NonEsansiyel
Valin		Glisin
Lösin		Alanin
İzolösin	Arginin, histidin	Serin
Treonin		Sistein
Metyonin		Aspartat, asparagin
Lizin		Glutamat, glutamin
Fenilalanin		Prolin
Triptofan		Tirozin



- * There are 20 amino acids that are found as constituents of proteins or present as free amino acids. Nine amino acids are considered essential or indispensable (histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptophan, valine), and arginine is sometimes considered to be conditionally essential.
- * Pellett, P.L., Protein requirements in humans, *Am J Clin Nutr*, 51, 723, 1990.

Yüksek Oranda Protein İçeren Besinler

BESİN TÜRÜ

100 gr için	Protein g.
Soya Fasulyesi	80
Kırmızı Et	31.3
Peynir	7-27
Yumurta	12.7
Badem	21.1
Fındık	14.1
Fıstık	14.7
Balıklar	20.8-24.2
Enginar, Bezelye, Patates	6-6-5

100 Gr Da ki Protein Değerleri Hayvansal Proteinler

Tam yağlı
sütlü yoğurt



5,7 gram

Kıyma



27 gram

Tavuk göğüsü



32 gram

Ton balığı



23,5 gram

Tavuk
yumurtası



12,5 gram

Izgara
tavuk göğüs



32 gram

Izgara
dana biftek



31 gram

Izgara
Kuzu pirzolası

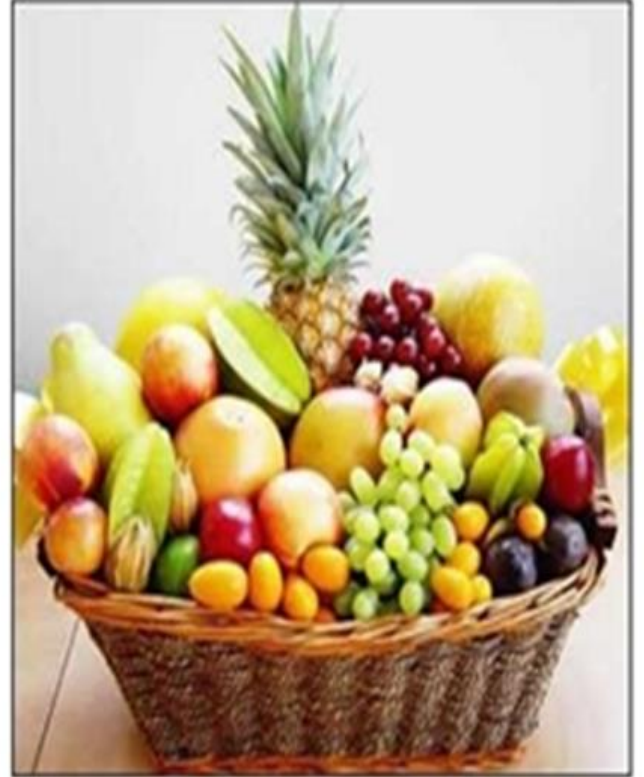


29,2 gram

Ton balığı



23,5 gram



Vitaminlerin Vücuttaki Fonksiyonlarını

ENERJİ OLUŞUMUNA YARDIM,

BÜYÜMEYE ve GELİŞİME YARDIM,

VÜCUT DİRENCİNİ ARTIRARAK HASTALIKLARA KARŞI KORUR,

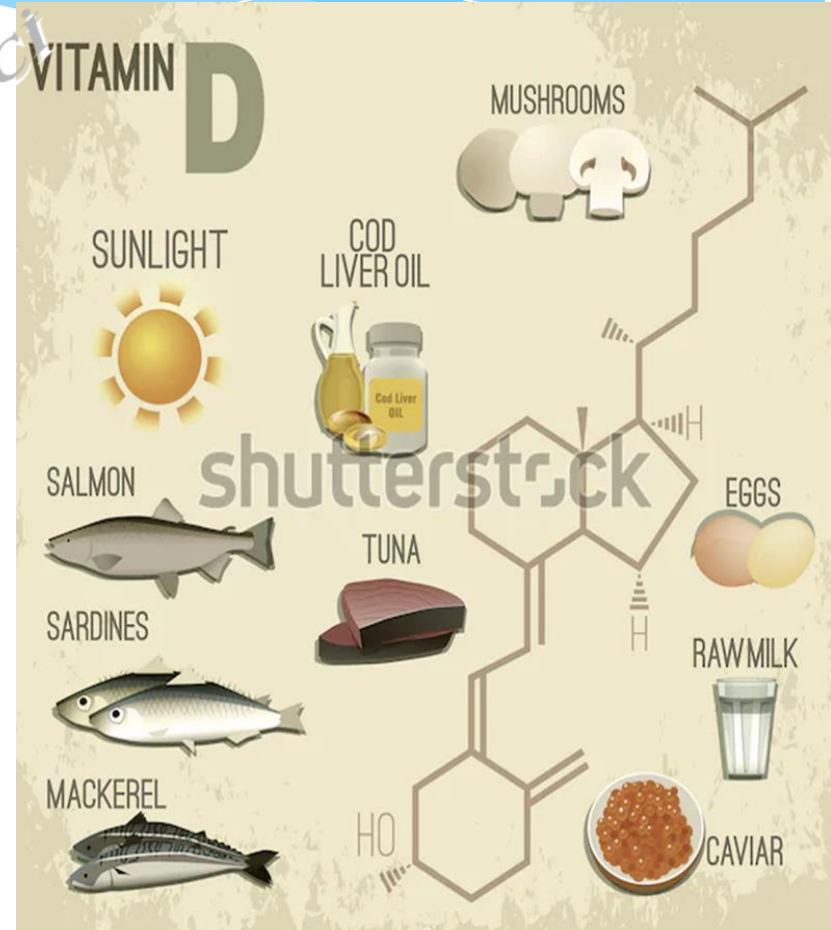
KAS, SİNİR VE SİNDİRİM SİSTEMLERİNİN ÇALIŞMASINA YARDIMCI,

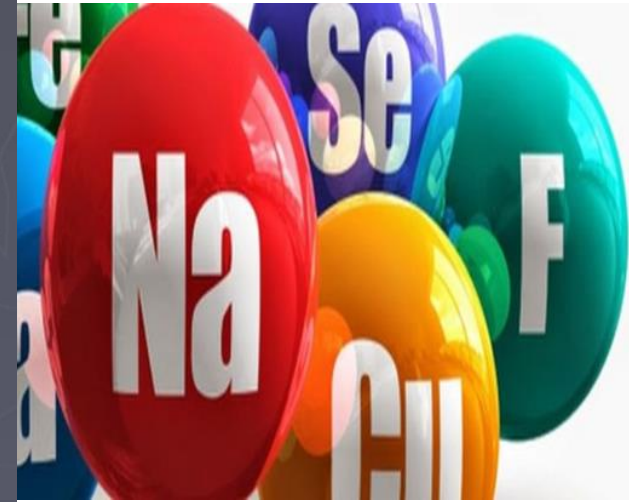
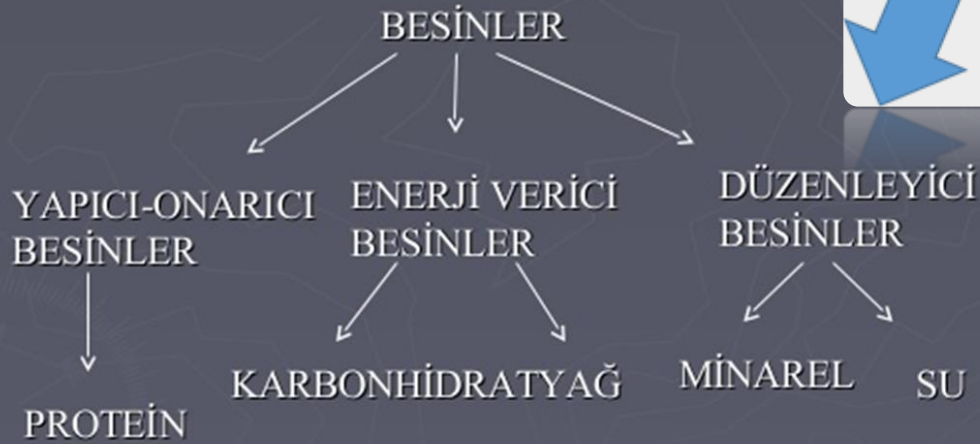
BESİN ÖĞELERİNİN DAHA ELVERİŞLİ KULLANILMASINI SAĞLARLAR.



Vitaminlerin Vücuttaki Fonksiyonlarını

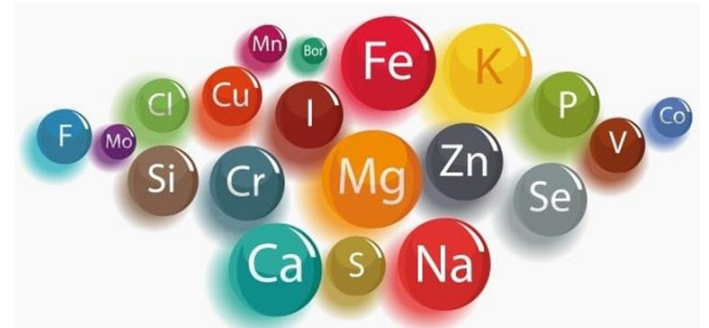
- Kemik kaybını engeller.
- Kanser riskini düşürür.
- Bağışıklık sistemini kuvvetlendirir.
- Depresyon üzerinde olumlu etki yapar.
- Tansiyonu düşürür.





Mineraller

- Vücutta sentezlenemeyen dışarıdan alınması gerekli olan besin maddeleridir.
- Vücudun toplam mineral içeriği **43-44** gr/kg bulunur.
- Bunların büyük bir kısmı **kalsiyum, fosfor, potasyum, klor, sodyum, magnezyum, iyot, flüor ve demir**dir.
- Bakır ve kükürt ise nispeten daha az ihtiyaç duyulan minerallerdir. İhtiyaç düzeyi az olan bu minerallere eser mineral denir.
- Bütün mineraller ince bağırsaktan emilir
- Minerallerin 5/6'sı kemiklerde bulunur.
- Kalsiyumun % 99'u, fosforun % 75'i ve magnezyumun % 70'i kemikte bulunur.



Gerekli olanları hücrede kullanılır fazlası idrarla atılır.

Minerallerin Fonksiyonları

- Kemik, cilt ve dişlerin yapısı
- Büyüme ve yaşam
- Hücre korunması
- Kalp ritmi
- Kas kasılması
- Sinir iletimini
- Üreme
- Asit baz dengesi (Elektrolit)



Neden Üç Beyaz!!!

Şeker

- * Şeker = İnsülin
- * insülinin görevi yağı hücre içerisine koymaktır.
- * İnsülin seviyesi yüksek iken yağ hücreleriniz yağ kaybetmeyecek şekilde kilitlenir ve kilo vermek metabolik olarak zorlaşır. İnsülin seviyesi azaldığında yağ hücrelerinin kilitleri açılır.
- * İnsülin seviyenizi yediğiniz karbonhidratların kalitesi ve miktarı belirler.

Neden Üç Beyaz!!!

Beyaz un:

Basit karbonhidrat içeren beyaz un, daha beyaz olması için işleminden geçirilmiş undur. Yani, değirmende buğday tanesinin içinden buğdayın özü olan **ruşeym** ve **buğday kepeğinin** alınmış halidir. Bu işlem sonucunda ruşeym ve kepekte bulunan E vitamini, Omega 3 ve 6, protein, karbonhidrat, zengin vitamin ve mineraller ve lif de undan çıkarılmış olur. Zenginliği alınmış beyaz un hem kolay acıkmanıza hem de hızlıca kilo almanıza sebep olur.

Neden Üç Beyaz!!!

Tuz:

- ❖ Yapay (rafine) tuzun içerisinde bulunan potasyum, böbrek yetmezliği olanlar için problem yaratabilir.
- ❖ İştah açıcı özelliği olduğu için kilo alımını kolaylaştırır.
- ❖ Gereğinden fazla tuz kullanımı, vücutta yüksek oranda su tutarak ödem oluşmasına sebep olduğu gibi aşırı tuz kullanımı, yüksek tansiyona sebep olarak beyin kanaması ve kalp-damar hastalıklarını tetikleyebilir.

Yağ yakmada sebzelerin rolü

- * Sebzeler yağ yakımını sağlamak için size iki yoldan yardım ederler.
 1. Birincisi çok miktarda yeşil yapraklı sebzeleri yemek açlık duygusunu azaltır. Vücudunuzun doymasını sağlayacak mikrobelerinle (vitamin, antioksidan, mineraller) doludur.
 2. İkinci olarak çoğu sebzeler, örneğin mantarlar, yeni damar oluşumunu engeller. Yağ dokusu da büyüebilmek için yeni damar oluşturur.

Lifin yağ yakma üzerine etkisi

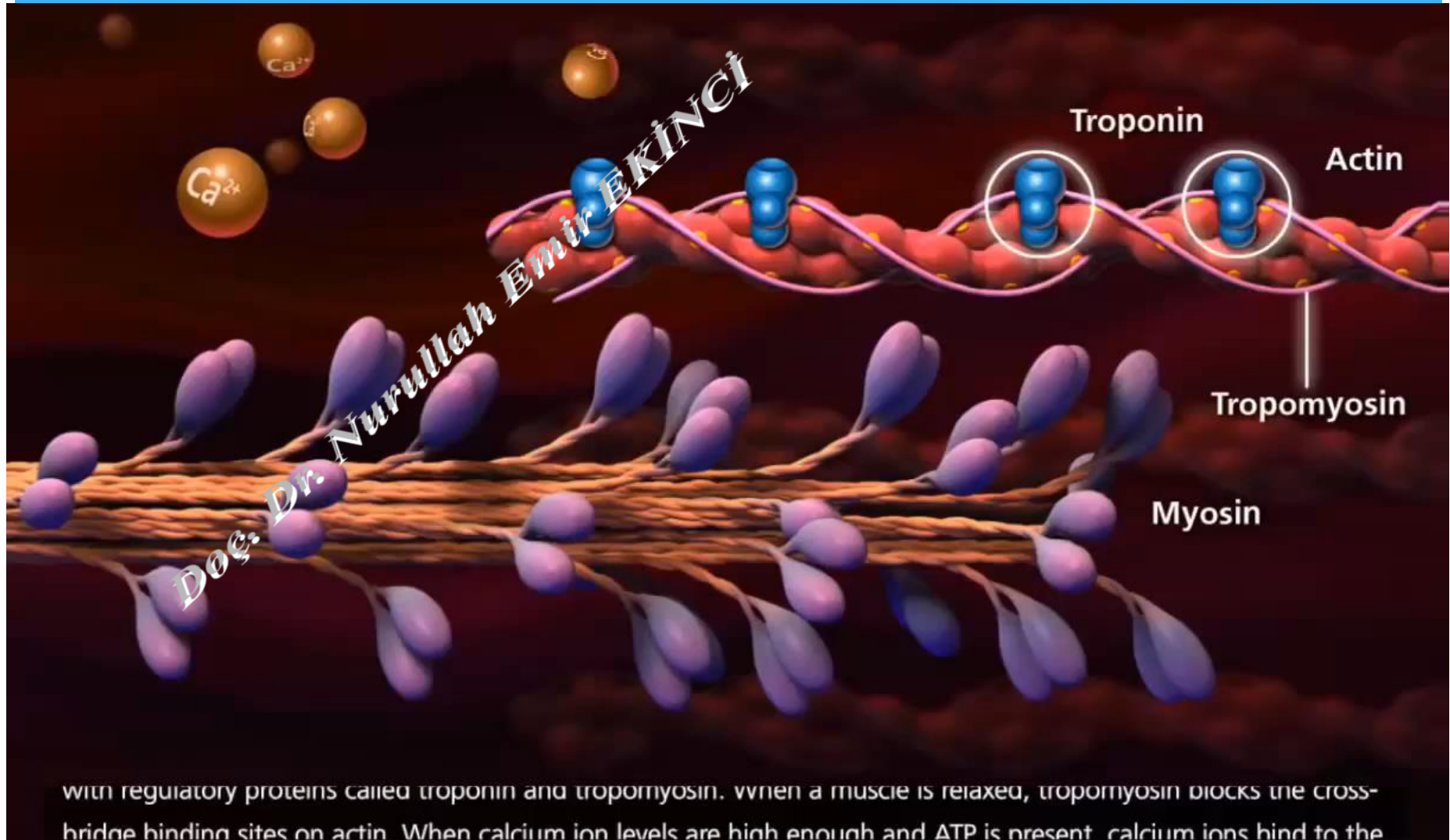
- * Lif, **Ghrelin** (açlık hormonu) düzeyini azaltarak, midede dolgunluk sağlayın doyma hissine yardımcı olur ve gelen sağlıklı şekerin kana yavaş karışmasını sağlayarak insülinin hızlı yükselmesine engel olur.
- * Bilimsel bir çalışma günde 14 gram lif tüketildiği zaman aylık olarak fazladan 2 kilo daha kaybetmeyi sağladığı gösterilmiştir.

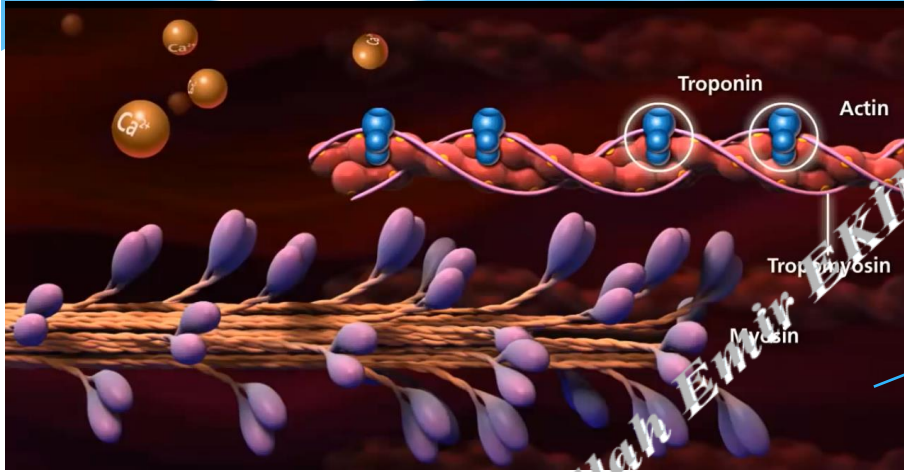
Uyku ve stres yağ yakmayı nasıl etkiliyor?

- * Günde ortalama 7 saat kaliteli bir uyku yağ yakmak için gereklidir. Az uyuduğunuz zaman **ghrelin** hormonu artar, bu da sizi daha fazla yemeniz için tetikler, dolayısıyla insülin seviyeniz de artar ve yedikçe yeme kısır döngüsüne girersiniz. Daha fazla yağ depolarsınız ve iştahı azaltan **leptin** hormonu az uyku nedeni ile azalır. Bu da gündüz de daha çok yemenize neden olur.
- * Aşırı stres kortizol düzeyini arttırarak yağ depolanmasına neden olur.

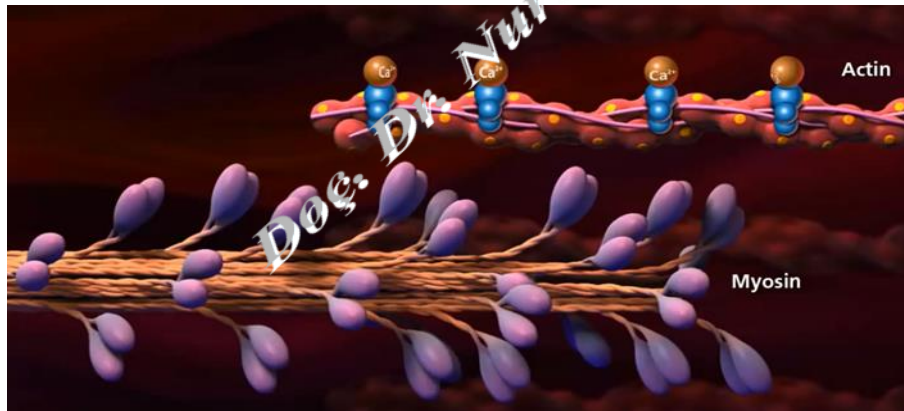


KALSİYUM (ca)





Organizmada yeterli derecede kalsiyum bulunmadığında Tropomyosinler esneyerek actin ve miyozin arasındaki köprü sistemini engelleyerek kas hareketliliğini kısıtlar.



Kalsiyum iyonların Troponin ile etkileşime girerek Tropomyosin i kitler ve Aktin ve Miyozin arasındaki etkileşim tekrar başlar.

