

# ENERJİ METABOLİZMASI





Soluduğumuz hava, yediğimiz ve içtiğimiz besinler vücudumuz tarafından işlenir, kullanılır ve ihtiyaç duyduğumuz enerjiye dönüştürülür. Gün içinde yapılan fiziksel aktiviteler kalp atışını ve metabolizmayı hızlandırır.

Araştırmalar vücudun, fiziksel aktivite tamamlandıktan sonra da kendini onarmak için bir süre daha enerji harcadığını ortaya koymuştur.





*“Fiziksel etkinlikler enerji gerektirir”*

**Enerji Kaynağı:** Enerji kaynağı olarak kullanılacak besinler; içerdikleri besin öğelerinin miktar ve çeşidine göre tercih edilir. Yeterli ve dengeli beslenmenin temel ilkelerinden biri, vücudun enerji gereksiniminin karşılanmasıdır. Büyüme, organların çalışması, vücut sıcaklığının korunması ve fiziksel etkinlikler enerji gerektirir. Harcanan enerjinin besinlerdeki yağ, karbonhidrat ve proteinlerle nasıl karşılandığı enerji ihtiyacı modülünde ayrıntılı olarak anlatılmıştır

**Enerji Birimi:** Beslenme biliminde ısı enerjisi birimi olarak kilokalori, kilojul ya da megajul kullanılır.

**Bir kilokalori:** 15°C'deki bir litre damıtık suyun sıcaklığını 16°C'ye çıkarmak için harcanan ısı enerjisi miktarıdır. Bir kilokalori 1000 küçük kalordir. Geleneksel olarak kullanılan ısı enerjisi birimi kalori yerine, uluslararası bir kararla, jul kullanılması uygun bulunmuştur.

**Bir jul:** Bir kilogramlık ağırlığın bir newtonluk kuvvetle bir metre taşınması için harcanan enerji miktarıdır. Kısaca kilojul 'kJ', megajul ise 'MJ' olarak gösterilir.

1000 Jul = 1 kilojul

1000 kJ = 1 megajul

**Enerji Dengesi:** Enerji alımı ile enerji harcaması arasındaki dengedir. Enerji alımı enerji harcamasını aştığı zaman vücutta fazla enerji yağ olarak depolanır. Sonuçta vücut ağırlığında artış görülür. Buna “*pozitif enerji dengesi*” denilir. Enerji alımı enerji harcamasından az olduğunda ise vücuttaki depolar kullanılır. Sonuçta vücut ağırlığında azalma (zayıflık) görülür. Buna da “*negatif enerji dengesi*” denir. Enerji veren maddelerin 1 gramlarının okside olduğunda ortalama sağladığı enerji miktarı şöyledir:

1 gr Protein	= 4.0 Kkal
1 gr Karbonhidrat	= 4.0 Kkal
1 gr Yağ	= 9.0 Kkal
1 gr Alkol	= 7.1 Kkal enerji vermektedir.

Besinlerdeki karbonhidrat, yağ, protein miktarları laboratuvarlarda özel yöntemlerle bulunur. Bu miktarlara göre besinin vereceği ortalama enerji miktarı hesaplanabilir. Örneğin besinlerin yenilebilen 100 gramlarının sağladığı ortalama enerji değerlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

### ***Tahul Ürünleri İçin;***

Buğday.....	354
Mısır.....	351
Bulgur.....	350
Beyaz Ekmek.....	347

### ***Sebzeler İçin;***

Ispanak.....	33
Asma Yaprığı.....	97
Bakla.....	72
Bezelye.....	102
Domates.....	25
Salatalık.....	17



### ***Meyveler İçin;***

Elma.....	63
Kayısı.....	64
Muz.....	102
Ayva.....	71
Karpuz.....	29
Çilek.....	40
Portakal.....	49
Karadut.....	93





Vücutta oluşan enerji, büyüme, organların çalışması; zararlı maddelerin dışarı atılması, hücredeki yapım ve yıkım olayları, vücut sıcaklığının korunması, fiziksel hareketler için kullanılmaktadır. Enerjinin vücutta kullanılma durumu üç grupta incelenir.

**1- Bazal Metobalizma**

**2- Fiziksel Hareketler ve Çalışma**

**3- Besinlerin Termik Etkisi (Isısal Etki)**

**1- Bazal Metabolizma:** Tam dinlenme durumunda, organların çalışması, vücut sıcaklığının korunması yaşamın sürdürülmesi için zorunlu enerji harcamasına “*bazal metabolizma*” denir. Kısacası dinlenme durumunda enerji harcamasıdır.

**Bazal Metabolizma Hızı (BHM):** Kişilerde bazal metabolizma hızı ölçülebilir. Bunun ölçülebilmesi için;

1- Bireyin yediği son öğünün üzerinden 12-16 saat geçmiş olmalıdır.

2- Birey tam bir fiziksel ve zihinsel dinlenme halinde olmalıdır.

3- Ölçüm yapılan ortamın sıcaklığı 20-25°C’de olmalıdır. Bazal metabolizma hızı ölçülen kişi uzanmış rahat bir pozisyonda olmalıdır.



## Bazal Metabolizma Hızını Etkileyen Faktörler



**Yaş:** Büyümenin en hızlı olduğu bebeklik döneminde bazal metabolizma hızı yüksektir. Yaş ilerledikçe bazal metabolizma hızı düşer.

### **Cinsiyet ve vücut bileşimi:**

Vücutta yağ dokusu arttıkça bazal metabolizma hızı düşer, kas dokusu artınca bazal metabolizma hızı yükselir. Genellikle kadınlarda yağ dokusu erkeklere göre daha fazladır; bu nedenle kadınların bazal metabolizma hızı erkeklerden biraz düşüktür.



**Hormonlar:** Tiroid bezinden salgılanan tiroksin hormonu bazal metabolizma hızını etkiler. Bu hormonun aşırı salgılanması durumunda bazal metabolizma hızı yükselir, az salgılanması sonucunda bazal metabolizma hızı düşer.



**Hamilelik :** Hamileliğin ilk aylarında bazal metabolizma hızında artma başlar ve son üç aylık dönemde bazal metabolizma hızı %20 artış gösterir. Bunun sebebi bebeğin hızlı büyümesidir. Bazı hamilelerde ise bazal metabolizma hızı değişiklik göstermemektedir.

**Sürekli açlık:** Uzun süreli açlık ve yarı açlık durumu, bazal metabolizma hızını düşürür. Uzun süre az besin alanlarda bazal metabolizma hızında %20 civarında düşme olduğu bulunmuştur.



**Uyku:** Uykunun ilk saatlerinde bazal metabolizma hızında önemli değişiklik görülmemekle birlikte uykunun ilerleyen saatlerinde bazal metabolizma hızında % 10'a kadar düşme gözlemlenir.

**Çevre sıcaklığı ve ırk:** Çevre sıcaklığının ve ırkın bazal metabolizma hızı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sanılmaktadır. Sıcak iklimde yaşayanların bazal metabolizmanın biraz düşük olduğunu gösteren raporlar bulunmakta ise de, bazı çalışmalarda bunun aksi bildirilmektedir.



**Diyetin bileşimi:** Uygulanan diyetle proteinin çok bulunması bazal metabolizma hızını yükseltir.

**2- Fiziksel Hareketler ve Çalışma:** Günlük işler için yapılan her hareket enerji harcaması gerektirmektedir. Yapılan hareket için harcanan enerji miktarı hareketin türüne, süresine, kişinin becerisine, cinsiyetine, vücut ağırlığına göre değişiklik göstermektedir. Değişik hareketlerin yapılmasında kilogram başına dakikada harcanan enerji miktarı aşağıda verilmiştir.

***Farklı Aktivite İçin Harcanan Enerji Miktarı***

<u>Aktiviteler</u>	<u>Kkal/kg (dakika)</u>
Dinlenme	1.0
Yatar gibi oturma	1.2
Oturarak kitap okuma	1.4
Örgü örme	1.5
Ütü yapma	1.5
Bulaşık yıkama	1.7

### **3- Besinlerin Termik Etkisi:**

Vücuda besinler alındıktan sonra metabolizmada artış meydana gelir. Bunun sonunda da ısı oluşumunda artış olmaktadır. Isı artışı yemek yendikten beş dakika sonra başlamakta ve üç saat sonra en yüksek düzeyine çıkmaktadır. Bu ısı besinlerle alınan ve vücuda enerji sağlayan protein, karbonhidrat ve yağların sindirim ve emilmesinin karşılığıdır.

Normal bir diyetle besinlerin termik etkisi bazal metabolizma ve fiziksel aktivitenin harcadığı toplam enerjinin %10'u geçmez. Proteinler ısısal termik etkisi karbonhidrat ve yağlara göre yüksektir.