

# DAĞ SPORUNDA Yükte Hafif, Besin Yoğunluğunda Yüksek Beslenme

Uzm.Dyt.Günay ÖZDEMİR\*, Prof. Dr.Gülgün ERSOY\*\*

## ÖZET

*Uzun ve zor bir dağ yolculuğunda beslenme önemlidir. Yiyecekler; sindirilirken az enerji harcayan, lezzetli, temel besin gruplarını içeren, dengeli, az yer kaplayan, çabuk ve kolay pişirilen ve az yakıt harcanan özellikte olmalıdır. Yiyecekler öğünlere göre önceden hesaplanarak paketlenmeli, gereksiz ambalaj taşınmamalı, cam ve ağırlık yapacak malzemeler kullanılmamalıdır. Plastik kavanoz ve kilimli torbalar kullanılarak, yiyeceklerin nem almamasına ve çanta içine dökülmemesine dikkat edilmelidir.*

**Anahtar Sözcükler:** Dağcılık, irtifada beslenme

## ABSTRACT

*Feeding which is light load and high dense nutrition for mountain sports*

*Feeding is important for long and difficult mountain travel. The foods should have high quality of losing less energy while being digested, delicious, including basic nutrition groups, covering less space, being cooked easy and fast and spending less fuel. Foods should be wrapped up according to meals of the day, unnecessary packages shouldn't be carried, glass and materials which are heavy shouldn't be used. By using plastic jars and locked bags, should be paid attention to not be poured out the foods into the bag and becoming damp of the foods*

**Key Words:** Mountaineering, nutrition at altitude.

## GİRİŞ

Türklerin dağcılık sporuna ilgileri, önceleri askeri amaçlı olmak üzere I.Dünya Savaşı yıllarında başlamıştır. Türk dağcıları 1970'lerde yüksek düzeyde teknik tırmanışlar ve kış çıkışları yapmaya başlayarak 1980'lerde başarılı tırmanışlarının yanı sıra, yüksek irtifa dağcılığına da yönelmişlerdir. Özellikle 1990'larda yurt dışındaki tırmanışlarıyla zirvelere çıkmayı başarmışlardır (1-2).

Dağ sporcusu için beslenme; gereksinimi karşılayacak ve aynı zamanda mutlu edecek şekilde olmalıdır. Örneğin 3 gün boyunca aynı diyetin tüketilmesi dağcıyı bıkkınlığa itecek ve tırmanışını olumsuz yönde etkileyebilecektir (3).

## İRTIFADA ENERJİ GEREKSİNİMİ

Dağ sporcusunun enerji gereksinimi; irtifa ile azalan oksijene, taşınan ağırlığa ve hava sıcaklığına bağlı olarak artmaktadır. Aynı zamanda çevre şartlarının etkisiyle vücut ısısının korunması için, daha fazla enerjiye gereksinim duyulmaktadır. Dağcılarda 1000 m'lik irtifa artışı bazal metabolik hızın (BMH) %10, hava sıcaklığında 10 °C soğuma ise, % 10- 40 BMH artışına neden olmaktadır (1,2).

Yapılan bir çalışmada 3300m yükseklikte, BMH'da %12 artış bulunurken, soğuğa ve hipoksiye maruz kalanlar arasında bir farklılık bulunmamıştır. Colorado'da (4300m) yapılan bir çalışmada, 2 günde BMH'da %27'lik, adaptasyon oluştuktan sonra yaklaşık %10'luk bir artış bulunmuştur. Eğer adaptasyon oluşmamış bir yüksekliğe tırmanılırsa, muhtemelen BMH'da tekrar bir artış olmaktadır. Genellikle uzun dönemde BMH'daki artışta tiroit aktivitesindeki

\* Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

\*\* Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

yükseliş ve vücut yağ dokusundaki azalma da rol oynayabilmektedir.

Dağcılık sporunda enerji gereksinimi Tablo 1’de verilmiştir (1).

**Tablo 1:** Dağcılıkta ortalama enerji gereksinimi.

	Enerji gereksinimi (kkal/kg/saat)
Ağırlıksız	7.2
5 kg ağırlıkla	7.7
10 kg ağırlıkla	8.4

Orta seviyedeki irtifada teknik dağcılıktaki enerji gereksinimini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, en deneyimli dağcıda enerji tüketimi ortalama 0.078 kkal/kg/dk iken, en deneyimsiz dağcıda 0.105 kkal/kg/dk bulunmuştur (2,3).

### Enerji harcaması

Deniz seviyesinde maksimum şiddete ulaşmayı sağlayacak kadar oksijen alımına, irtifada da gerek duyulmaktadır. İrtifada maksimum çalışma şiddetinde azalma ve bütün aktivitelerde aşırı yorgunluk görülmektedir. Bu nedenle, yüksek irtifada günlük yaşamın normal aktiviteleri için harcanan enerji azaltılmalıdır. Yüksek irtifada yaşamın bir gerçeği de, tek sıcak yerin uyku tulumu ve günün 24 saati için yatılarak harcanan zamanın daha fazla olmasıdır.

Dağcıların enerji harcaması, planlanan gezinin zorluğu, vücut ölçüsü, metabolizma ve kondüsyon düzeyine göre 6000 k.kaloriye varabilmekte veya aşabilmektedir (4).

Westerterp ve arkadaşları, 1982’de Alplerde (2500-4800m) günlük enerji harcamasını ortalama 3513 kkal, Everest tepesinde (5300-8848 m) 3250 kkal olarak bulmuşlardır (5). Travis ve arkadaşları, İngiliz kış dağ yarışlarında da benzer sonuçlar (2796-3680 kkal) elde etmişlerdir. Pultrey ve Jones, 5900-8046 m yükseklikte, 4637 kkal/gün gibi yüksek bir değer bulmuşlar ve negatif enerji dengesini 1219 kkal/gün olarak saptamışlardır (4).

### Enerji alımı ve enerji dengesi

Dağcılar; mevcut yiyeceklerinden şikâyet ederlerse, enerji alımları azalmakta ve anoreksiya artmaktadır. Yaklaşık 4500 m yükseklikte, adaptasyon oluşur oluşmaz, iştah ve besin alımı normale dönmektedir. Yaklaşık 6000 m’de ise, çoğu dağcıda anoreksiya görülmektedir. Açıkçası, büyük dağların tepelerinde (6600 m üzerinde), aktif tırmanış sırasında adaptasyon oluşsa bile, enerji dengesinde devamlılığı sağlamak mümkün olmamaktadır. Bolivia’da Sajama dağında (6542 m) zirvedeki 10 dağcının, 21 günlük kampta enerji alımında 836.5 kkal/gün azalma saptanmıştır. Ortalama ağırlık kaybının 4.9kg (1.6kg/hafta), bu kaybın %74’ünün yağ olduğu bulunmuştur. Everest dağcıları ile ilgili bir çalışmada da, negatif enerji dengesi (1362 kkal) bulunmuştur. Reynolds ve arkadaşları (1999) yaptıkları çalışmada, merkez kampta diyetle alınan enerjiyi ortalama 2510 kkal bulmalarına karşılık, en yüksek değeri 4924 kkal/gün, en düşük değeri de 2390 kkal/gün olarak belirlemişlerdir (4).

Total enerji tüketimini, enerjinin makrobesin öğelerine dağılımını ve yüksek irtifa sırasında makro besin öğeleri tüketimini belirlemek için yapılan bir çalışmada, yüksek yağ ve düşük karbonhidrat diyeti (sırasıyla enerjinin %35 ve

%50’si) ve düşük yağ, yüksek karbonhidrat diyeti (sırasıyla enerjinin %20 ve %65’i) iki gruba 3 haftalık süreyle uygulanmıştır. Yiyecek ve içecek tüketimleri belirlenerek, besin kayıtları tutulmuştur. 5 kişi kampta kalmış (5300 m) ve 10 kişi irtifaya Everest’in zirvesine (8848 m) tırmanmıştır. Kişilerin ortalama enerji tüketimi  $2442 \pm 1092$  kkal bulunmuştur. İrtifa arttıkça, enerji tüketimi önemli derecede azalmış, yiyecek seçiminde yüksek yağ tüketiminden, yüksek karbonhidrat tüketimi yönüne bir değişme olmamıştır (6).

Karbonhidratlar; enerjiye çevrimi en kolay yiyecek türü olduğu için, alınacak enerjinin çoğunu oluşturmalıdır. Karbonhidratlar “enerji yiyeceği” olarak düşünülebilir. Tahıllar (ekmek, pirinç, makarna, kraker, patates, tahıl gevrekleri, musli barlar) iyi seçeneklerdir.

Proteinler; vücutta depolanmadığı için, fazlası ya enerjiye çevrilir ya da yağ olarak depolanır. Peynir, fıstık ezmesi, fındık, kurutulmuş veya konserve et balık, süt tozu, yumurta örnek verilebilir.

Yağlar; yavaş sindirilmeleri nedeniyle, uzun süre tok tutarlar. Diyetle alınan tereyağı, margarin, et, fıstık ezme, fındık, pastırma, salam, sucuk, sardalye, et, yumurta, peynirle yağ gereksinimi kolaylıkla karşılanabilmektedir.

Çoğu çalışmada yeni teknikler kullanılarak, “yarı sedanter bireylerde 4500-6000m irtifada enerji dengesi devamlılığı sağlanabilir mi?” sorusuna cevap aranmaktadır (2,3).

İyi dinlenmiş, iyi beslenmiş bir dağcı; zorlu aktivitelerden, ısı, soğuk ve hastalıklardan çok daha az etkilenmektedir.

## YÜKSEK İRTİFADA BESLENME İLKELERİ

Bol karbonhidrat, orta düzey protein ve az miktar yağ içeren bir diyet, organizmanın hızlı toparlanmasını sağlamaktadır. Beslenme şekli, yüksek irtifa tırmanıcıları ve alpin türü tırmanıcılar için oldukça farklıdır (7).

**Yüksek irtifa tırmanıcıları:** Tırmanışın en az 2 hafta sürdüğü, ısının oldukça düşük, O<sub>2</sub>'nin az ve aktivitenin zorlayıcı olduğu göz önünde bulundurulduğunda yeterli ve dengeli beslenme zorunluluğu olduğu açıktır. Zorlayıcı çevre şartları da, beslenmeyi doğal olarak olumsuz etkilemektedir. Tırmanış öncesi depo glikojenini artıran bir beslenme uygulaması yapılmalıdır. Dağ ortamında, vitamin ve mineraller açısından zengin bir diyet tüketilmelidir. Günlük idrar ve dışkı çıkış miktarı ve vücut ağırlığı sürekli denetlenmelidir (2,3).

**Orta irtifa ve alpin türü tırmanıcıları:** Genellikle ülkemiz dağlarının örnek olduğu bu hızlı tırmanışlar, vücudun kendi enerji depoları ile yapılabilecek kadar hızlıdır. Özellikle terleme ile kaybedilen minerallerin yerine konması çok önemlidir. Potasyum yetersizliği bitkinliğin önemli nedenidir. Bol sıvı, mineral, karbonhidrat

tüketimi tırmanıcı için yeterlidir. Karbonhidratların kepekli olması önemli, vitamin tüketimi ise çok önemli değildir. Proteinler lezzet ve çeşni için kullanılmaktadır.

Bir dağ sporcusunun; tırmanış sonrası dinlenmede karşılaştığı durum, diğer sporculardan farklıdır. Öncelikle çevre şartları daha az O<sub>2</sub>, daha az nem ve daha düşük ısının süregeldiği şartlardır. Ayrıca dağcı yiyeceğini kendi hazırlamak zorundadır. Bu nedenle; beslenmeye başlamadan önce, bitkinliğe girmemiş olmalıdır. Bu durum tüketilen enerjinin yerine konmasını zorlaştıracak ve performansı olumsuz yönde etkileyecektir. Hava ısısının düşük olması, vücuda alınan yiyecek ve sıvının sıcaklığını da doğrudan ilgilendirmektedir. Düşük ısı besinler, yorgun organizmanın daha da zorlanmasına neden olacağı için, tüketilen yiyecek/içeceklerin en az vücut ısısında olması gereklidir (1,2,3).

## Yüksek karbonhidratlı diyet

Dağcılar; irtifada yüksek karbonhidratlı, düşük yağlı diyet tercih etmelidir. Yüksek karbonhidratlı diyetin tercih edilme nedeni, enerji için karbonhidrat kullanıldığında daha az oksijene gerek duyulmasıdır. Ayrıca, hipoksik durumlarda büyük oranda karbonhidratın yakıt olarak kullanılma nedeni, oksijenin molekülü başına ATP kazancının, serbest yağ asidinden %25 -60 daha fazla olmasıdır. İrtifada metabolik olarak; yağ kullanımından çok, karbonhidrat kullanımı yönünde değişim olmaktadır. Bu yöndeki kısmi değişim bile, yüksek irtifada dağcılara yardımcı olabilecek düzeydedir (4).

Normal ve yüksek karbonhidrat tüketimi açısından 4300 m'de iki grubun karşılaştırıldığı bir çalışmada; yüksek karbonhidrat tüketen grupta, performansın daha yüksek ve ağır işler için daha fazla dayanma gücüne sahip oldukları bulunmuştur. Aynı zamanda, yüksek karbonhidrat tüketen grupta, akut dağ hastalığı belirtileri daha az görülmüştür. Yüksek karbonhidratlı diyetin önerilmesinin diğer nedeni; gerek dinlenme, gerekse egzersize uyum sonrası vücudun yakıt olarak glikoza gereksinim duymasındır. Ancak, kişilerin yüksek karbonhidratlı diyeti seçme eğiliminde olmadıkları saptanmıştır (4).

## Sıvı alımı

Dağcılıkta vücudun suya gereksinimi; suyun depolanıp, harcanması kadar basit bir olaydır. Dağda vücut su deposundan büyük harcamalar yapılmaktadır. Harcanan su yerine konmazsa dehidrasyon oluşmaktadır.

Günlük hayatın pek hareketli olmayan aktiviteleri sırasında, hafif dehidrasyon kişiyi susatır. Ancak dağcılığın devamlı ve zorunlu aktivitesi içinde, sıvı tüketim eksikliği; yorgunluk, denge-sizlik, baş ağrısı ve tırmanmaya çalıştıkça kon-santrasyon kaybına yol açmaktadır. Dehidrate olmak, güçsüzlük ve birçok dağ hastalığının oluşmasında önemli bir nedendir (8).

**Dağda sağlıklı kalmanın temel şartlarından biri, bol miktarda sıvı tüketmektir**

Yüksek irtifada; soğuk, kuru dağ havasında farkında olmadan dehidrate olmak; mide bulantısı ve sıvı tüketme isteğinde azalmaya yol açmaktadır. İçmek için susama beklenmemelidir. Susuzluk hissi dehidrate olma belirtisidir. Su gereksiniminin karşılandığı, açık renkli veya renksiz idrarla belirlenebilmektedir.

Dayanıklılık ve gücü artırmanın yöntemi; tırmanış öncesi (24 saat öncesinden başlayarak) fazla miktarda sıvı tüketmektir. Üç günlük bir gezide, aktivite sırasında 6 L, kampta da ayrıca 5 L sıvı alındığı düşünülürse, su bulmanın önemi anlaşılabilir. Su; vahşi doğada en önemli şart haline gelebilir. Günü birlik tırmanışlarda 1L su yeterli olabilirken, zorlu ve çaba gerektiren bir tırmanışta, 2- 3 L su taşımak gerekebilir.

İrtifada nem doygunluğunun azalması ile de, vücut yüzeyinden ter ile kaybedilen sıvı miktarı artmaktadır. Terle ısı yanı sıra, mineral kayıpları da olmaktadır. Aktivitenin sağlıklı olarak sürdürülebilmesi için, bu kayıpların yerine konması önemlidir. Tırmanış yapan bir dağcı, oldukça fazla miktarda terler ve terle sıvı ve mineral kaybeder. İrtifaya bağlı havanın neminin hızla düşmesi fark edilmeyen soluma ve terleme ile kay-

bedilen sıvı miktarını artırır. Dağcılar genellikle havanın çok kuru olmasından dolayı, ne kadar terlediğini anlayamaz. Çünkü ter anında vücut yüzeyinden uzaklaşır. Bunun yanı sıra yüksek irtifa ve soğuk havada susama duygusu büyük oranda ortadan kalkar. Bu tehlikeli bir durumdur. Oluşan sıvı ve mineral kayıpları, örneğin potasyumun hücre içi, sodyumun hücre dışı sıvılarda azalması öncelikle; yorgunluk, aşırı bitkinlik, kas titremeleri, hayal görme, gözü açık uyuma, isteksizlik, demoralize olmaya neden olurken, ilerleyen dönemlerde uzun süreli kanın + yüklü iyonlarını kaybetmesi sonucu alkalozis gelişebilmektedir. Bu ise "akut dağ hastalığı" (ADH)'nın başlangıcıdır. Devamı halinde; mide bulantısı, baş ağrısı, kusma ve ödem oluşmaktadır. Bu durumda tırmanış aksayabileceği gibi, tehlikeli bile olmaya başlamaktadır (1,2,3 ).

Uzun bir yolculuğun önderleri, yanındakileri akut dağ hastalığından korumak için, bol sıvı alımına yönlendirmelidir. Yeterli sıvı alımının dehidrasyonu önlediği kanıtlanmıştır. Yapılan bir çalışmada, 4243 m'de %30 oranında ADH görüldüğü, günlük sıvı alımı artırıldığında (5.0 L/gün üzerinde) ADH insidansının azaldığı saptanmıştır. Bazı çalışmalarda, ADH insidansında hidrasyon etkisiz bulunmuştur. Bu nedenle, ADH riskine karşı sıvı alımının önemini netleştirecek çalışmalara gereksinim duyulmaktadır (4).

Terlemeye bağlı elektrolit kaybı, dengeli bir diyetle karşılanabilmektedir. Sıcak hava ve uzun gezilerde tırmanış sonrası 1- 2 saatte karbonhidrat ve sıvı tüketimi yararlı olacağı için, spor içecekleri iyi bir seçimdir. Bu içecekleri daha önce denemek ve su ekleyerek tüketmek de bir seçenektir.

Vücudun su kaybını anlamak için; yüzey (özellikle kol) damarlarının şişkinliği, çıkarılan idrar rengi ve miktarı gözlenmelidir. Yüzeyde bulunan damarların belli bir şişkinliği vardır. Bunun azalması su kaybı göstergesidir. İdrar miktarında azalma (normal 1.5- 2 L/gün idrar çıkarılır) ve renginde koyulaşma (normal idrar rengi açık/saman sarısıdır) su eksikliğini göstermektedir. Ancak, renkli içecekler ve vitaminler idrar rengini koyulaştırdığı için aldatici olabilir .

Alınan sıvı eğer kar eritilerek elde ediliyorsa; mineral ve tuz içermediği için kaybedilen minerallerin yerine konması yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, su içine eklemeler yapılmalıdır. Ayrıca, tüketilen suyun temizliğinden emin olunmalıdır. Çamurlu bulanık bir su sadece süzülerek içilebilirken, içinde hayvan ölüsü bulunan su kaynatılarak bile içilmemelidir. Suyun temizliğinden emin olunamadığında, başka kaynak aranmalı, mümkün değilse, dezenfektan tabletler ile temizlenmelidir. Kaynatıp soğutmak da bir çözümdür (7).

### Taze yiyecek, lezzet, çeşitlilik

Yüksek irtifada, yorgunluğa bağlı olarak iştah azalmakta, saklanan yiyeceklerin lezzetindeki değişikliklere bağlı şikâyetler artmaktadır. Çoğu deneyimli dağcı, iştah azalması nedeniyle taze yiyecekleri seçmekte, bazı yiyecekleri tatsız bulmakta, et, balık gibi güçlü lezzetlerin yanı sıra bitkisel kaynakları da tüketmek istemekte ve diyetlerindeki önemli değişikliklerden hoşlanmaktadır. Besin kayıtları, genellikle taze yiyecek yetersizliğinden dolayı, yüksek irtifada yüksek malnütrüsyon riski olduğunu doğrulamaktadır (1,2).

### ÖRNEK YİYECEK LİSTESİ

Uygun miktarlarda, damak zevkine göre seçim yapılabilecek yiyecek/içecekler aşağıda özetlenmiştir.

**Tahıl grubu;** bulgur (acılı, domatesli), makarna (ufak şekilli), erişte, kuskus, yufka ekmek, pirinç, un, bisküvi, tahıl gevrekleri...

**Et grubu;** sucuk, sosis, salam, dil, kavurma, köfte, ciğer, balık konserve (pişmiş), yumurta...

**Sebze- meyveler;** mantar, soğan, sarımsak, sivri-biber, maydanoz, havuç, bezelye, patates (haşlanmış), kuru üzüm, kayısı, limon...

**Yağ ve şekerler;** margarin, sıvı yağ, şeker, çikolata, reçel, şokella, jöle, puding...

**İçecekler;** çay, kahve, süt tozu, nesquik, bitki ve meyve çayları, konsantre meyve suları, salep, oralet...

**Diğer;** zeytin, tüm baharatlar, tuz, salça, ketçap, hazır konserveler, çorbalar, et su tabletleri...

### Hazırlanarak götürülmesi önerilen yiyeceklere örnekler;

Tırmanış sırasında veya acil durumlarda kullanılabilecek olan bu yiyecekler; kamp öncesi tam ve yarı pişirilerek hazırlanıp, suyu alınarak paketlenmelidir. Çabuk bozulacağı göz önüne alınarak, bu tip yiyeceklerin daha çok kış tırmanışlarında kullanılması veya tırmanışın ilk günlerinde tüketilmesi önerilmektedir. Örneğin; ufak köfteler (veya tavuğun göğüs eti), patates, sivri biber kızartılır, mantar ve makarna haşlanır. Mantarın suyu süzülür, hazır garnitür konserve suyu süzülerek paketlenir. Bu karışımların üzerine margarin, ince doğranmış 5- 6 diş sarımsak, maydanoz, salça, karabiber, tuz, baharat eklenir. Poşetin içindeki hava çıkartılıp ağzı bağlanır. Dağda yemeden önce poşetten kamp setine boşaltılır. Üzerine bir miktar su konarak ısıtılır ve yenmeye hazırlanır. Pratik olduğu için, tırmanışlarda ara yemek olarak kullanılabilir.

Dağ amaçlı üretilen hazır yemekler, uzun süre bozulmayacak şekilde paketlenmişlerdir. Fiyatları yüksek olsa da, acil durum için çantada taşınması uygundur (1,2,3).

Dağda "susamadan önce iç, acıkmadan önce ye" kuralı geçerlidir.

### Kurallar

- Dağda sıcak bir gece geçirmek için iyi beslenin,
- Vücudu asla susuz bırakmayın,
- Alınan her yiyecek/içecek en az vücut ısısında olmalıdır,
- Kolay hazırlanan, pişen, bozulmayan az yer tutan yiyecekler seçilmelidir,
- Çeşit bol olmalıdır,
- Yemek bol baharatlı, sıvılar mayhoş tatta olmalıdır,
- Dönüşte daima yiyecek artmalıdır,
- 1 adet konserve acil durumlar için yedek bulundurulmalıdır,
- Yiyecek paketleri yakıttan uzakta bulundurulmalıdır,
- Taşıma, ufak ve tek öğünlük paketler şeklinde olmalıdır,
- Çöp mümkün olduğu kadar az olmalıdır (2,3).

### YİYECEK HAZIRLAMA VE PAKETLEME

Dağa götürülecek yiyecek ve içeceklerin seçimi ve paketlenmesi ayrı bir hazırlık gerektirmektedir. Cam kavanoz gibi kolay kırılan ve ağır kaplar yerine, tırmanış öncesi titiz bir şekilde hesaplanan (yedekleri olmak kaydı ile) öğün miktarları kilitli poşetler halinde paketlenmelidir. Dağ ortamında yemek pişirmenin zorluğu göz önünde bulundurularak yiyecekler doğranmalıdır.

İrtifa kazanılıp, atmosfer basıncı düştükçe su daha düşük derecelerde kaynamaya başlamaktadır. Örneğin deniz seviyesinde kaynama noktası 100 ° C, kaynama süresi 1 dakika iken, sırasıyla 1500 m, 3000 m, 4500 m ve 7000 m' de kaynama noktaları 95, 90, 85, 80 ° C, kaynama süreleri yaklaşık 2, 4, 7 ve 13 dakikadır. Suyun kaynama derecesinin yükselmeye çıktıkça düşmeye başlamasının anlamı; evde pişen bir makarnanın, dağda en az 1.5 kat daha uzun sürede pişmesidir. Bu nedenle, kolay pişen yiyecekler dağa götürülmelidir (örneğin makarna yerine erişte). Bazı yiyecekler evde az pişirilerek, oradaki pişirme süresi kısaltılabilir. Sadece ısıtılmayı gerektiren konserve tavuk, hazır çorba uygun seçeneklerdir.

Yakıt ağırlığı da menülerdeki seçimleri belirleyebilir.

### EKİP BESLENME PLANI

Yemek sosyokültürel bir olaydır. Ortaklaşa, dikkatli planlanan bir menü her dağcının taşıyacağı ağırlığı azaltır. Bir başka düzenlemede, kahvaltı ve öğle öğünlerini kişinin kendine bırakarak, akşam yemeğini ortaklaşa pişirmektir. Yemek ekibi; ocak başına 2- 3, en fazla 4 kişi olmalıdır. Bu sayı aşıldığında; büyük tencere, uzayan pişirme süreleri nedeniyle, ekibin etkinliği azalmaktadır (1, 2, 7).

Acemi dağcılar bir tırmanışta az yiyecek taşıyıp, ağırlıktan kaçma hatası yapmaktadır. Vücut depo yağını yakıt olarak kullanmak iyi bir yöntem değildir. Tırmanırken iyi beslenmezseniz kendinizi tükenmiş ve yorgun hissedersiniz, zevk alamamanın yanı sıra yeterli performans da gerçekleştiremezsiniz. Geziniz günlük, ya da hafta boyunca sürecek uzunlukta olsa da, iyi bir planlama ile en yüksek performans ve keyif alabileceğiniz doğru yiyecek seçimi zor değildir. Genel olarak; her gün 900 g/ kişi başı yiyecek sağlanmalıdır.

Çok kısa gezilerde; evde yapılan sandviçler, pizza, gözleme... taşınabilir. İki üç gün sürecek gezilerde ana kamp yola yakınsa, marketten alınan tüm yiyecekler kullanılabilir. Konserve ve ambalajlı yiyecekler bir tencerede yahni olarak pişirilip; ekmeğe, sıcak içecek ve tatlı ile bir menü oluşturulabilir. Tek kişilik öğünlerde bardak içine çorba, hazır makarna, erişte, puding hazırlanabilir.

Daha uzun gezilerde, planlama daha karmaşıktır ve ağırlık önem kazanmaktadır. Hazır, dondurulmuş, kuru, az yer tutan yiyecek ve çerezler doğa sporları malzemesi satan dükkânlarda bulunabilir. Türkiye'de henüz bu ürünlerin satışı yaygın değil, pahalı ama kullanımları rahattır. Yemekler bazen pişirilmeden sadece kaynar su eklenerek paketinde yenilebilir. Bazı dağcılar ekonomik olduğu için; meyve, sebze, et, balık kurutarak besleyici, hafif dağ yiyecekleri hazırlayabilirler.

## Menü seçimi ve öneriler

Kısa bir gezide, ekip üyeleri istedikleri yiyecekleri taşıyabilir ama uzun tırmanışlarda dikkatli bir yiyecek planlaması gereklidir.

Yemekler tüm ekip veya seçilmiş bir kişi tarafından planlanabilir. Öncelik; menü hazırlayıp, ekiple konuşmak, malzeme listesi çıkarıp, alışveriş yapmaktır. Dağdaki uzun gezilerden önce, günlük yürüyüş ve kısa gezilerde menülerde yer alacak farklı yiyecek/ içecekler denenmelidir.

### Kahvaltı

Yola çıkmak için aceleniz varsa; hızlı bir başlangıç için, gezi öncesi tahıl gevrekleri, kuru meyve, süt tozu, sıcak su ile hazırlanan bir kahvaltı yapılabilir. Diğer olasılıklar; börek, çörek, meyveli çikolata, barlar, fındık, fıstık, patates dilimleri, omlet, pastırma, haşlanmış yumurta, krep, sıcak bir içecek (kakao, kahve, çay, neskafe, bitki, meyve çayları...) tüketilmesidir.

### Öğle ve atıştırma yiyecek/ içecekler

Tırmanış sırasında kahvaltıdan sonra başlar ve sık sık küçük öğünler halinde gün boyu devam eder. Bu öğünler, günlük yemek miktarının en az yarısını oluşturmaldır.

Fındık, fıstık, kuru üzüm, şekerleme, çikolatalı barlar, kuru meyve, tahıl, meyve pestilleri, cevizli sucuk atıştırma (1 avuç) ve fazla tüketildiğinde (birkaç avuç) öğle yemeği yerine geçebilir.

### Öğle öğününde;

Protein kaynağı olarak; konserve et, balık, pastırma, sosis, salam, peynir, fındık, karışık çerez gibi yiyecekler yağ içerdiği için, kısa molalar yerine daha uzun yemek aralarında tüketilmeye uygundur.

Karbonhidrat kaynağı olarak; ekmek, çörek, kraker, kurabiye, kek, börek, tahıl barları, çikolata, şekerleme, bal, reçel, şekerli fırın ürünleri...

Vitamin ve mineral kaynağı olarak; taze sebzeler ve meyveler, meyve barları, kuru meyveler...

## Akşam yemeği

Hem besleyici ve lezzetli, hem de kolay ve hızlı hazırlanabilmelidir. Sıvı desteği için, çorba esas yemek hazırlanırken hızlı ve uygun bir giriş yemeği olabilir. Sıcak bir çorba, akşam yemeği yerine de geçebilir. Kraker, peynir, ekmek, et su tabletleri eklenerek lezzet ve besleyici değeri artırılabilir.

Tek tencerede hazırlanan makarna, erişte, pilav, üzerine eklenmiş haşlanmış baklagil, mısır, patates, bezelye... kolay hazırlanan ve besleyici seçeneklerdir. Konserve tavuk, et, balık, sosis, kuru sebzeler, soslar da ana yemeğe katılabilir. Strafor bardak ve kaplarda satılan hazır yemek veya kaynar su eklenerek hazırlanan seçenekler de bulunmaktadır. Lezzetleri eksik olsa da, rahatlıkları nedeniyle bu eksikliklerini giderebilirler.

Baharat, katkı malzemesi, tatlı ve içecek olarak, süt tozu, margarin (dayanıklı olduğu için), tuz, biber, sarımsak, pastırma parçacıkları, kurutulmuş soğan, soya sosu, permesan peynir, limonata, portakal suyu ve toz içecekler, kakao, çay akşam yemeği sonrası keyifle içilebilmektedir.

Yüksek irtifalara genellikle; birinci gece deniz seviyesi, ikinci gece 3000m kamp, üçüncü gece 4000m ve üstü zirveye çıkılarak varılmaktadır. Birçok dağcı hafif yorgunluktan, kusma, şiddetli baş ağrısına kadar belirti gösterebilen "irtifa has talığına" yakalanmaktadır. Mide ve akciğerlerin aynı kaynağı (kan) kullanma çabası sonucu, yiyeceklerin sindirimi zorlaşır. İştah yetersiz olduğu için; az ve sık olarak, lezzetli ve sevilen karbonhidrat kaynakları ve bol su tüketilmelidir.

### Paketleme

Hazır yiyeceklerin süslü paketleri ağır ve hacimlidir. Yiyecekleri plastik ağız kilitli torba ve kutulara taşıyıp yeniden paketlemek gereklidir. Paket içinde ne olduğunu, pişirme talimatını, hangi öğüne ait olduğunu paketin üzerine yazmak önemlidir (1,2,3).

Yiyecek eksikliğine bağlı enerji kaybı azalan O<sub>2</sub>'nin olumsuz etkisini destekleyeceği için yiyip içmek için çabalamalısınız.

## İRTİFAYA YOLCULUKTA AĞIRLIK KAYBI ve VÜCUT KOMPOZİSYONU

Genellikle yüksek irtifada ve yüksek yerlerdeki yaşamda, ağırlık kaybı ve mekanizması bilinmeyen anoreksiya görülmektedir. Yükseklerle çıkıldıktan birkaç gün sonra, ADH'nın bir belirtisi olarak, anoreksiya, daha sonra diğer bütün semptomları görülebilmektedir. Son çalışmalara göre; ADH'nın bir belirtisi olan anoreksiya, leptin ya da kolesistokinin hormonundaki artıştan kaynaklanmaktadır. Anoreksiya'daki devamlılıkta bireysel farklılıklar söz konusu olmakla birlikte, yaklaşık 5000 m'den aşağıya inildikçe pek görülmemekte, fakat 6000 m'den aşağıya inildikçe devam etme olasılığı fazladır. Daha yüksek düzeylerde ise, daha da ilerleyebilmektedir. Anoreksiya sonucunda; enerji alımı azaldığından dolayı, belirgin şekilde ağırlık kaybı görülmesi yaygın ve kaçınılmazdır. Fakat malabsorbsiyon da ağırlık kaybına eşlik etmektedir (9).

### Ağırlık kaybı

Uzun ve zor bir yolculuk yapan çoğu dağcıda; 3000 m altında yürünse dahi, yolculuk sırasında ilk 1-3 haftada, ağırlık kaybı ile karşılaşmıştır. Bu durum, muhtemelen sedanter yaşam tarzından çok, aktif ve günde 16km yürüyüş içeren bir yaşam tarzına geçişten kaynaklanmaktadır. Gastrointestinal enfeksiyonların yaygın olmasının da, bu soruna eşlik ettiği bilinmektedir (4).

Everest civarında yürüyen, 13 dağcıda ortalama 2 kg (0-6kg), %70 yağ kaybına bağlı ağırlık kaybı saptanmıştır. İlk haftalarda ağırlık kaybı benzer şekilde 1.3 kg bulunmuş, daha sonraki haftalarda sadece 0.5 kg'lık kayıplar saptanmıştır (10).

İrtifaya ilk varışta, ADH sonucunda; ağırlık kaybı, kusma ve anoreksiya görülebilmektedir.

Yapılan bir çalışmada; 4300 m'de, 5 günde, yaklaşık 1kg üzerinde ağırlık kaybı saptanmıştır. Son

zamanlarda iştahsızlıkta etkili bir hormon leptinin keşfi ve 4559 m'de helikopterdeki kişilerde, iştah kaybı olmaksızın anoreksiya şikâyeti üzerine, leptin düzeylerine bakılmıştır. Leptinin bazı saatlerde kalp atışına benzer, dalgalanma eğrisi gösterdiği bulunmuştur (4).

Yaklaşık 5000 m üzerinde 2 haftalık sürede, ortalama ağırlık kaybını 3.9kg bulunmuştu. 1992'de Everest'te ağırlık kaybı 5 kg, 5400 m üzerinde 7.8 kg bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmada da 5800 m'de ağırlık kaybı 5.3 kg, daha sonra geçen zaman esnasında haftalık 400 g altında bulunmuş, 4000-4500 m'ye inildiğinde ise, tekrar ağırlık kazamının başladığı görülmüştür (11).

Rai ve arkadaşları, 3500-4700 m'de ağırlık kaybı- na rastlamamışlar, yüksek yağlı diyetle 4700 m'de, 3 hafta süresince 1.4 kg ağırlık kazandığını saptamışlardır. Boyer ve Blume, 13 kişide, 47 gün sonunda ağırlık kaybı ortalamasını 4 kg bulmuş ve kişiler arasında vücut ağırlığında ve yağ yüzdesinde farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir (12).

Kadınlarda ağırlık kaybı, erkeklerden daha azdır. Hannon ve arkadaşları kadınlar üzerinde yaptıkları çalışmada, 4300m'de 7 gün boyunca kadınlardaki ağırlık kaybını sadece %1- 8 olarak bulmuşlardır (daha önce yapılan bir çalışmada, erkeklerin kilo kaybı %3.5- 5 bulunmuştur).

7100-8848 m yükseklikte, 8 erkek dağcıda, yüksek irtifada ağırlık kaybı gözlenirken, 8000m üzerinde 4 gece geçiren bir kadın ise, ağırlık kaybı olmaksızın geri dönmüştür (13).

Kısaca; soğuk, yiyecek temininin sınırlanması ve tırmanışta enerji harcamasının artışına bağlı ağırlık kaybı olduğu kanıtlanmıştır. Yapılan birkaç çalışmada saptanmamasına karşın, bu durumla sık karşılaşmaktadır. Dağ ortamındaki çalışmalar, riskli ve kısa sürelidir. Fakat Everest'te 40 günlük süreyle yapılan iki çalışmada da; ısı, nem ve diyetin etkisiyle ağırlık kaybı olduğu saptanmıştır. Everest'in tepesine çıkıldıkça, 6 kişide ağırlık kaybı ortalaması 7.4kg bulunmuştur. Enerji alımı %43 azalmış ve diyetin karbonhidrattan sağlanan oranı % 62'den, %53 e düşmüş-



tür. Araştırmacılar ağırlık kaybını; yiyecek/içecek alımından çok, BMH artışına bağlı enerji harcaması ve malabsorbsiyona bağlamışlardır (4).

### Vücut kompozisyonu

Negatif enerji dengesine bağlı, ağırlık kaybının büyük bir kısmının öncelikle vücudun yağ deposundan, daha sonra proteinden sağlandığı, yağ kaybının yanı sıra, kas kütesinin de azaldığı bildirilmektedir. Ayrıca; diyetle yağ alımı azalsa da, tek başına yağ kaybı mümkün olmamakta ve kas kütesi korunmamaktadır (ağırlık kaybında en iyi hedef; %75 yağ, %25 vücut dokusundaki kayıptır) (9, 14).

Boyer ve Bolome (10); skinfold ile yaptıkları vücut yağ ölçümünde; %70'i yağdan olmak üzere, ortalama 2kg kayıp saptamışlardır. Bununla birlikte; 5400 m, çoğunlukla 6300 m üzerinde ortalama 4 kg'lık kaybın, sadece %27'sinin yağdan, %73'ünün vücut dokularından olduğunu bulmuşlardır. Kas kaybındaki bu büyük oranın açlıktan ileri geldiği ve bu durumun irtifadaki protein metabolizması ve hipoksi arasındaki ilişkiye bağlı olduğunu açıklamışlardır. Diğer bir açıklamada, irtifada aktivitedeki azalmaya bağlı olarak kas kütesinde kayıp olabileceğidir.

### DAĞDA YAŞAMIN SAĞLIĞA ETKİLERİ

Dağ ortamı bazı sağlık tehlikeleri içermektedir (Tablo 2). Beslenme desteğinin gerektiği bazı tehlikelerle baş etmek için, gerekli öneriler aşağıda özetlenmiştir.

#### Barsaklarla ilgili sorunlar

İrtifada (5000 m üzerindeki) ağırlık kaybındaki süreklilik ile birlikte bazı durumlarda malabsorbsiyon oluşmaktadır (11). Yapılan çalışmalarda; yağ malabsorbsiyonundan kaynaklanan yağlı (steatore) ve miktarı fazla dışkı 5000 m altındaki irtifada ise, yağ malabsorbsiyonuna rastlanmadığı bildirilmektedir. Deniz seviyesindeki sonuçlarla kıyaslandığında, 6300 m'ye alışmaya çalışan, 3 kişinin yer aldığı bir çalışmada, yağ emiliminde %49 azalma saptanmıştır. Malabsorbsiyon nedeninin, barsak duvarındaki hipoksi ya da pankreatik yetersizlik olabileceği belirtilmiştir.

Ayrıca, yağ malabsorbsiyonunun, yağın daha fazla enerji sağlayarak, ağırlık kazanımına katkısı olması nedeniyle şanssızlık oluşturduğu düşünülmektedir. Karbonhidrat malabsorbsiyonu ise, yağdan sonra ikincil olarak gelişmektedir. Yüksek irtifada karbonhidrat ve protein emiliminin zarar gör- düğünü destekleyen çalışmalar da mevcuttur (4).

Yüksek irtifada gastrointestinal (GI) sorunlar yaygın olarak görülmektedir. Kısa dönem ziyaretçiler, uzun dönem yaşayanlar ve dağlık bölgede doğmuş olanlar arasında büyük farklılıklar vardır. Etnik sorunlar da önemli rol oynamaktadır. ADH' nin yaygın semptomları olan, mide bulantısı ve kusma kısa dönem ziyaretçilerde %81.4 oranında görülmektedir. Dispepsi ve mide gazı da yaygın olarak görülen diğer bir semptomdur. Diyare, hijyen ve sanitasyon eksikliği ile ilişkilidir ve genellikle kısa dönem ziyaretçilerde sıklıkla görülmektedir. Peptik ülser ve üst gastrointestinal hemoraji, Peru ve Hindistan'da dağlık bölgede doğmuş olanlarda yaygındır. Bolivia'da genellikle mide kanseri rapor edilmiştir. Megakolon ve sigmoid bağırsak düğümlemesi yüksek irtifada az rastlanan gastro intestinal

Tablo-2: Dağlarda sağlığa yönelik tehlikeler.

Çevre kaynaklı tehlikeler	Etkisi
Sıcak	Sıcak çarpması Güneş çarpması Sıcak kaynaklı kramplar
Soğuk	Hipotermi* Donuklar Islak ayak hastalığı
U.V ışınları	Güneş yanıkları Kar körlüğü
Yüksek irtifa	Akut dağ hastalığı Akciğer ödemi* Beyin ödemi*
Yıldırım düşmesi	Kalp solunum durması* Şok, koma* Yanıklar Göz, kulak ve sinirsel hasarlar
Böcek ısırması	Alerjik reaksiyonlar* Yerel acı ve şişmeler
Yılan sokması	Genel zehirlenme* Yerel hücre hasarı

\* Acil ve yaşamsal tehlike içeren, çevresel yaralanma ve zararlar.

problemlerdir. Yağ malabsorbsiyonu muhtemelen sadece 5000 m üzerinde önemlidir. Doğumsal hiperbilirubinemi yüksek irtifada doğmuş bebeklerde deniz seviyesinden 4 kez daha yaygındır (15).

Dağ gezilerinde diyare (ishal) ve karında kramp-lara yol açan mide- barsak sistemi enfeksiyonlarının en sık nedeni, idrar ve dışkı sonucu kirlenmelerdir. Bu kirlenmelerin kaynağı dağcıların kendileridir (tuvalet sonrası ellerin yeterince temizlenmemesi, atılan dışkılarla kirlenme, su şişeleri ve yiyeceklerin kirli ellerle pisletilmesi). Dağcılar molalarda yiyeceklerini paylaşırlar. Bu paylaşımda torbadaki yiyeceğe el daldırmak yerine; avuca dökmek, alkollü mendiller kullanmak uygundur. Yemek öncesi el yıkamak, kemirgen dışkısı olan yerlerde kamp kurmamak, su ve yiyecekleri kapalı tutarak kemirgen istilasından korumak da alınacak önlemlerdendir. Enfekte hayvan dışkısından kist şeklinde taşınan ve sular-dan geçen giardiasis enfeksiyonunun 1 -3 haftalık kuluçka devresi vardır. Genellikle belirtiler (kramp, gaz, kusma, şiddetli diyare ile başlar, 3-4 gün sonra yağlı dışkı, hafif mide krampları ile devam eder) dağcıda eve döndükten çok sonra ortaya çıkmaktadır. Tüm içme suları, temizlik ve diş fırçalama suyu arıtılmalıdır. Diyare önleyici ilaçlar almak, diyare önleyici besin seçimi yapmanın yerini tutmamalıdır. Çiğ sebze, meyve, et, deniz ürünü, temizliği şüpheli su ve buz tüketilmemeli, kaynamış su, tam pişmiş et, sebze tercih edilmeli, yeterli sıvı ve elektrolit alınmalıdır. Sıvı elektrolit tozu varsa tüketilmeli, yoksa basitçe hazırlanmalı (hızlıca hazırlanabilecek sıvı elektrolit solüsyonu; 2/3 silme TK tuz, tuzun yarısı kadar yemek sodası, 1 YK şeker/pekmez, 1 YK limon suyu/koruk/ekşi elma suyu 1 SB çayda çözümlenerek hazırlanabilir) veya tuzlu yenilebilir nitelikte yiyecek ve çorbalar tüketilmelidir (2,3).

### Hipoksi ve akciğer ödemi

Hipoksi (irtifada her nefeste alınabilen O<sub>2</sub> miktarının azalması ve akciğerlerin O<sub>2</sub> emebilmesini sağlayan O<sub>2</sub> basıncının düşmesi sonucu, dokuların metabolizması için gerekli O<sub>2</sub> almakta zorlanması, yani az O<sub>2</sub> durumu) ve vücut işlevlerindeki ilgili değişikliklerden dolayı, yüksek irtifada

alçalarda olduğu kadar etkin ve yoğun çalışmak zordur. Bu fizyolojik değişiklikler arasında yeterli sıvı alımını sağlamak uyum (aklimatizasyon) için hayati önem taşımaktadır (1,2).

Yüksek irtifadan döndükten sonra, dağcılarda genellikle kas hasarı belirgindir. Bu durum hipoksinin protein metabolizmasını etkileyip etkilemeyeceği sorusunu gündeme getirmektedir. Akut hipoksi sonucunda; kaslarda aminoasit kaybı bulunmuş, muhtemelen bu durumun kaslardaki protein sentezindeki azalmadan kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Bu durumda; protein ya da dallı zincirli aminoasit (BCCA) desteği kas kaybını önlemek için önerilmektedir. Ancak; BCCA desteği sağlanarak, 2500-4100 m irtifada, dağ kayağına 6 sezon katılan kayakçılar üzerinde yapılan bir çalışmada, vücut kompozisyonu ve izometrik kasılma performansındaki değişikliğin karbonhidrat desteği alan gruptan daha iyi olmadığı bulunmuştur (4).

Yüksek irtifa akciğer ödemi, yüksek irtifa hastalıklarındaki ölüm nedenlerinin başında gelmektedir. Dağcıların kendilerini iyi hissetmek için, kırmızı şarap tükettikleri de gözlenmiştir. Yüksek irtifada alkol tüketimi zararlıdır. Yapılan bir çalışmada, kırmızı şarap tüketiminin akciğer ödemi gelişimi üzerinde yararlı etkisi olabileceği durumu ve potansiyel mekanizması araştırılmıştır. Akciğer ödeminin temel nedeni, irtifaya bağlı akciğer damarlarında oksijen basıncında azalmaya yol açan barometrik basıncın azalmasıdır. Kanıtlar, kırmızı şarabın anti-oksidatif etkisinin ve akciğer ödemi oluşumuna yol açan pato-fizyolojik hücresel duruma olumlu etkisi olabileceğini göstermektedir (15).

Yüksek irtifa koşullarına alışmanın bir uyumu da; böbreklerin mesaneye idrar olarak daha çok sıvı yollaması ve vücudun daha çok sıvı kaybetmesidir. Bu diüresiz durumu kanı akışkanlığını kaybetmiş, koyu hale getirmektedir. Bu değişim, irtifaya çıkınca başlar ve birkaç hafta sürer. Sonuç olarak, düşük O<sub>2</sub> basıncı sayesinde hemoglobinin daha az O<sub>2</sub> yükleyebilmesine karşın, vücut O<sub>2</sub> taşıma kapasitesini artırmak amacıyla daha fazla miktarda kırmızı kan hücresi üretmektedir (polisitemi). Bu değişim kanı daha

az akışkan yapmakta, bu durum bazı dokularda dolaşım bozukluklarına yol açabilmektedir (4).

İki plasebo kontrollü çalışma verisine göre; olası lipid peroksidasyonundaki artıştan dolayı, yüksek irtifada uzun süre kalma kan akışının kötüleşmesine ve fiziksel performansın azalmasına neden olmaktadır. Vitamin E suplementasyonun bu değişiklikleri önlediği belirtilmektedir (7).

Yüksek irtifa tırmanışı sırasında antioksidan vitamin tüketiminin potansiyel yararlarını belirlemek amacıyla yapılan plasebo kontrollü çalışmaya; yaş ortalamaları 35 olan, toplam 18 kişi katılmıştır. 9 kişi antioksidan kullanan grup, 9 kişi ise plasebo grubudur. Antioksidan grubu; her biri 250 mg L-askorbik asit, 100 IU dl-a-tokoferol asetat ve 150 mg alfa lipoik asit içeren 4 kapsül/gün (2 kapsül kahvaltıdan sonra, 2 kapsül akşam yemeğinden sonra) tüketmişlerdir. Sonuç olarak, önerilen dozda tüketilen yağda ve suda çözünen vitaminler yüksek irtifada dağcılarının fizyolojik durumlarını düzeltmekte ve akut dağ hastalığı oluşumunu azaltmaktadır (16).

İrtifada kırmızı kan hücreleri arttığından ekstra demir alımı önerilmektedir. Demir depolarında yetersizlik olmadıkça normal diyetle alınan demir yeterli olabilmektedir. Buna karşın, menopoza öncesi kadınlarda demir depolarındaki yetersizlik derecesine göre demir desteği gerekebilmektedir. Hipoksiye hızlı cevapta, plazmadaki demir dönüşümünden önce bağırsaktan demir emilimi artmakta, bu nedenle vücuttaki demir depolarının tükenmeden tekrar doldurulması gerekmektedir. Uzun ve zor bir yolculuk sırasında ek vitamin alımı yaygındır. Kullanımının yararı ile ilgili bilgilerin kanıtlanması gereklidir (4).

#### **Dehidrasyonda sıvı desteği nasıl olmalıdır?**

Özellikle kış tırmanıcıları hiç terlemediklerini düşünürler. Oysa ki; ter ve diğer yollarla (solunum, idrar, dışkı) önemli miktarda su kaybederler. Sıcak, soğuk ve yüksek irtifa hastalık risklerini azaltma ve fiziksel performansı artırma açısından sıvı tüketimi önemlidir. Soğuk irtifada idrar kaybı, yüksek enerji harcaması ve sıvı ahmın-

daki azalma dehidrasyonu beraberinde getirmektedir. Yüksek irtifada kalan askeri dağcılar arasında idrar kaybı ve sıvı alımı- m ölçmek ve ADH ile azalan idrar ve sıvı tüketimi arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan bir çalışmada, dağcıların su, çay, kahve, çorba, spor içeceği ve süt içeren farklı içecekler tükettikleri belirlenmiştir. Günlük sıvı alımları 2800 mL (maksimum 4700 mL), günlük idrar çıkışı 1557 mL bulunmuştur. Dağcılarda ADH geliştiğinde idrar kaybı ortalama 1336 mL, ADH gelişmeme durumunda ki idrar kaybı ortalama 1655 mL bulunmuştur. Güçlü bir hidrasyonun, ADH şiddeti ve diğer irtifa hastalıklarını azalttığı ileri sürülmüştür (8).

Dağ gezintisine başlamadan 15 dakika önce, 1 su bardağı su, yola çıkınca 20- 30 dk/1- 1.5 bardak içmeye devam edilmelidir. Bu şekilde tüketim, dehidrasyonu önlemekte ve mideyi rahatsız etmemektedir. Su içmek için, susuzluk hissi beklenmemeli, bol sıvı içilmelidir. Belli aralıklarla idrar yapılmıyor ve rengi koyuysa yetersiz sıvı alınıyordur. Spor içecekleri iyi seçimlerdir. Meyve suları ise, ishale neden olmaması için, ½ oranında seyreltilmelidir. Sıvı yanı sıra tuzlu kraker tüketimleri yararlı olabilir.

Uzun süreli aktivite sırasında, su ve elektrolit dengesi bozulursa, kramplar oluşmaktadır. En iyi tedavi; su ve elektrolit kaybını karşılamaktır. Dehidrasyon hipotermi için de bir risk faktörüdür. Hipotermi tedavisinde hastanın yutma becerisi bozulmamışsa, sıvı daha sonra şekerli besinler verilebilir. Bilinenin aksine sıcak sıvı alımı, eksik sıvıların yerine konması kadar önemli değildir (örneğin buzlu su dolu bir bardağa, bir kaşık sıcak su eklemek bardaktaki suyu ısıtmaya yetmez). İdrar atımı olana kadar, sıvı alımı devam etmelidir. Bilinci yerinde olmayan kişiye ağız yoluyla sıvı verilmemelidir (2,3).

#### **İrtifanın sağlığa yararları**

Yüksek irtifa koşullarının sağlık için zararları yanı sıra, yararlarını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Yüksek irtifa yürüyüşlerinin ve dağda yaşantının glikoz toleransına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, antrenmansız 9 kişide, dağ yaşantısından 3 gün önce ve sonra oral gli-

koz tolerans testi yapılmıştır. Dağcılarda deniz seviyesindeki glikoz toleransı, benzer yaştaki sedanter bireylerden önemli derecede daha iyi bulunmuştur. Yüksek irtifadaki (yaklaşık 2400 m) 3 günlük yaşantının glikoz toleransını düzelttiği bulunmuştur. Coğrafik çevrenin ve yüksek irtifa yürüyüşlerinin etkisi ile glikoz toleransı düzeltilmektedir. İlave olarak yüksek irtifa yaşam koşulları ve aktivitelerini içeren bu çalışma sonuçları, gelecekte Tıp II diyabetin tedavisinde ve potansiyel doğal ilaç olarak önerilebilir (17).

Düşük vücut kütle indeksinin kaya tırmanıcılarında yüksek performans için gerekliliği düşünülmeyle birlikte, kemik yoğunluğuna etkisi negatif yönde olabilmektedir. Yapılan bir çalışmada, erkek kaya tırmanıcıları benzer yaş ve BKİ'ne sahip kontrol grubu ile kemik mineral yoğunlukları açısından karşılaştırılmıştır. Kafatası ve alt ekstremite bölgesinde trabekular ve kortikal kemik yoğunluğu dağcılarda önemli oranda yüksek bulunmuştur (14).

Yüksek dağ yolculukları sırasında oluşan ağırlık kaybının, yetersiz diyet ya da diğer faktörlerden dolayı olup olmadığı bilinmemektedir. Yapılan bir çalışmada, dağ yolculuğu sırasında besinsel, antropometrik ve metabolik değişiklikler karşılaştırılmıştır. Enerji, hayvansal ve bitkisel protein ve posa tüketimi, yolculuğa başlamadan öncesine göre önemli oranda düşmüştür. Bütün değişkenler için, kamp ve kamp öncesi dönemde önemli farklılıklar bulunmuştur. Enerji ve hayvansal protein tüketimi tırmanışta kamp dönemine nazaran daha düşük, fakat bitkisel protein ve posa tüketimi pek farklı bulunmamıştır. Tüm bireylerde önemli oranda vücut ağırlığı, vücut kas kütlesi, bel ve kalça çevresinde azalma olmuştur. Yolculuk sonrası metabolik değerler önemli şekilde düzelmiştir. Bu çalışmada, dağ yolculuğunda enerji ve protein tüketimi ile vücut ağırlığının azaldığı ve metabolik göstergelerin düzeldiği doğrulanmıştır (9).

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Uzun ve zor bir dağ yolculuğunda beslenme önemlidir. Çoğu dağcı; yüksek karbonhidratlı, düşük yağlı bir diyetin yararının farkındadır. Böyle bir diyet tüketiminden iyi fizyolojik sonuçlar alınmıştır. Bununla birlikte ağırlık kaybı ile mücadelede; yiyeceklerin lezzeti, besin bileşimi kadar önemlidir. Tat alınmadığında, lezzeti artırmak için çeşitli yöntemler (baharat eklemek...) uygulanmaktadır. Yiyeceklerin taze olması tercih edilmekte, sıvı ve enerji alımını artırmak için, besleyici değeri yüksek sıvıların (şekerli sütlü içecekler) tüketimi önerilmektedir. Eğer dengeli bir diyet tüketiliyorsa, vitamin ve mineral gibi besin desteğine gerek yoktur. Kadınlar için, demir desteği gerektiği durumlarda yapılabilir.

İrtifada ağırlık kaybı ve iştah azalması yaygındır. Başlangıçta bu durum ADH'dan kaynaklanabilir. Yaklaşık 4500m yükseklikten aşağılara inildikten birkaç gün sonra iştah eski haline döner, fakat anoreksiya devam eder ve daha da kötüleşebilir. İrtifa gezilerinin başlangıcında yaşanan ağırlık kaybının nedeni; vücut yağ kaybı, barsak enfeksiyonları, diyare, yükseklere çıkıldıkça yiyecek ve sıvı bulunamayışı olabilir. İrtifada, BMH %10-17 yükselmekte, muhtemelen yükseklik arttıkça BMH daha da artmaktadır. Böylece, aktivite yoğunluğu ve anoreksiyadan dolayı besin alımı azaldığında bile, günlük enerji harcaması yüksektir. Ağırlık kaybı sonucu, vücut kompozisyonu değişmekte, deniz seviyesinden yukarılara çıkıldıkça, yağ kaybı yanı sıra, kas kaybı da artmaktadır. Yaklaşık 5500m irtifada; enerji dengesi dışında, besin emilimi de azalmakta, bağırsak geçirgenliği artmakta ve bağırsaktaki hipoksiye bağlı ağırlık kaybı oluşmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Mazırcıoğlu M. Dağcılarda beslenme, Spor ve Tıp 2000;8(3- 4):49- 53.
2. Bilkent üniversitesi doğa sporları topluluğu eğitim notları (www.dost.bilkent.edu.tr).
3. Graydon D, Hanson K (Çev Fındık T).Dağcılık zirvelerin özgürlüğü.Homer Kitabevi, 2005.
4. Ward MP, Milledge JS, West JB. High Altitude Medicine and Physiology 3 rd Edition, London, 2000.
5. Westerterp KR, Kayser B, Brouns F, Herry JP, and Saris WHM. Energy expenditure climbing Mt.

- Everest. *J Appl Physiol* 1992;73: 1815–1819.
6. Robert DR, Julie AL, Mary PH, Patricia AD. Intakes of high fat and high carbohydrate foods by humans increased with exposure to increasing altitude during an expedition to mt. Everest. *The Journal of Nutrition* 1998;128(1): 50- 55.
  7. Irene M, Simon S. Nutrition at high altitude. *Journal of Nutrition* 1992;122(3):778-781.
  8. Nerin MA, Palop J, Montano JA, Morandeira JR, Vazquez M. Acute mountain sickness: influence of fluid intake. *Wilderness Environ Med* 2006; 17(4):215- 220.
  9. Zamboni M, Armellini F, Turcato E, Robbi R, Micciolo R, Todesco T, Mandragona R, Angelini G, Bosello O. Effect of altitude on body composition during mountaineering expeditions: interrelationships with changes in dietary habits. *Ann Nutr Metab*1996;40(6):315- 324.
  10. Boyer, SJ, BLUME FD. Weight loss and changes in body composition at high altitude. *Journal of Applied Physiology* 1984; 57:1580-1585.
  11. Dinmore AJ, Edwards JS, Menzies IS, Travis SP. Intestinal carbohydrate absorption and permeability at high altitude (5,730 m) *J Appl Physiol* 1994;76 1903-1907.
  12. Rai RM, Malhotra M S, Dimri GP, Sampathkumar T. Utilisation of different quantities of fat at high altitude; *Am. J. Clin. Nutr.* 1975;28: 242-245.
  13. Hannon JP. Comparative altitude adaptability of young men and women. In: *Environmental Stress: Individual Human Adaptations*, edited by Folinsbee JL, Wagner JA, Borgia JF, Drinkwater BL, Gliner JA, and Bedi JF.. New York: Academic, 1978; 335-350.
  14. Kemler W, Roloff I, Baumann H, Schöffl V, Weineck J, Kalender W, Engelke K. Effect of exercise, body composition and nutritional intake on bone parameters in male elite rock climbers. *Int J Sports Med* 2006;27(8):653- 659.
  15. Anand AC, Sashindran VK, Mohan L. Gastrointestinal problems at high altitude. *Trop Gastroenterol* 2006; 27(4):147-153.
  16. Bailey DM, Davies B. Acute mountain sickness; prophylactic benefits of antioksidant vitamin supplementation at high altitude. *High Alt Med Biol* 2001;2(1):21- 29.
  17. Lee WC, Chen JJ, Ho HY, Hou CW, Liang MP, Shen YW, Kuo CH. Short-term altitude mountain living improves glycemic control. *High Alt Med Biol* 2003;4(1):81-91.