



# Bulutlara Ulaşma Tutkusu Dağcılık

“Benden en fazla birkaç yüz metre ilerde; birkaç metre daha yukarıda olan zirveye ulaşmışlardı. İçimdeki isteğin son kırıntılarını da kullanıp, onlara ulaşmalıyım. Bir ayağımı kaldır, diğerinin önüne at; maskede bulunan azıcık oksijeni hızlı hızlı solu. Sonra, dünyanın tavanına ulaşmak için karlı sırtta bir adım daha.

Balkondaki bir kırıklık sayesinde, sağ aşağıda 1982’de denediğimiz rota olan Kuzeydoğu Sırtı görünüyor. Çılgın buz kuleleri yükselen, bıçak gibi ilerle-

yen bir sırt. O sıradaki Britanya Ekspedisyonu’ndaki arkadaşlarım şu anda aşağıda bir yerde olmalılar. Muhtemelen Peter Boardman ve Joe Tasker da. Bir adım daha. Şimdi Kuzeydoğu Sırtı bir kar çıkıntısının ardına gizlendi. Burası Pete Boardman’in Mick Burke’u 1975’de son gördüğü yer. Pete ve Pertemba geriye dönerlerken, Mick zirveye kendi başına gidiyordu. Asla geri dönmedi. Kafam kayıp arkadaşlarımla dolu. Everest Kaya Band’ını deneyen ve K2 de ölen Nick

Estcount, Doug Scott’la Everest’in zirvesini yapıp, İsviçre’de evinin yakınında kayak yaparken ölen Dougal Heston...

Ve, işte vardım. Odd, Bjorn ve Pertemba bana işaret ediyorlar, bağıyorlar, ama oksijen maskeleri seslerini emiyor. Yere çöktüm ve hüngür hüngür ağlamaya başladım -yorgunluk gözyaşları, kaybolan onca arkadaşım için gözyaşları ve en sonunda benim için önemli olan bir şeyi başarmanın verdiği tatminin gözyaşları. Artık Everest’in zirvesindeyim.”

Chris Bonnington “Everest Yılları” adlı kitabına böyle başlıyor. 1972’den beri Everest’e yapılan çeşitli çıkışları yönetmiş -bazı arkadaşlarını bu çıkışlar sırasında kaybetmiş - olan Bonnington kendisinin ilk çıkışı için bunları yazmış.

Bazı insanlar dağcılığı delilik, dağcılar deli; bazıları da adrenalin düşkününü insanlar olarak nitelendiriyor. Dağcılık delilik ya da bir düşkünlük değil, sadece bir spor. Dağcılık tehlikesiz bir spor değil, ancak kimi durumlarda insanın - özellikle bir dağcıda gelişmiş olması gereken- sağduyularını kullanması, aksilikleri ve kazaları önleyebilir. Türkiye’de dağcılık, her geçen gün - özellikle de genç insanlar arasında - popülerlik kazanıyor. Son bir kaç yıldır da artan miktarda kaza haberleri basını meşgul etmekte. Bunların, hepsi olmasa da bazıları, sözü edilen sağduyuya uyulması durumunda engellenebilecek kazalardı. Bu yazı dağcılığa giriş olmayıp, meraklı kişilere dağcılık, teknikler, malzeme ve hastalıklar konusunda bir fikir vermek amacıyla hazırlanmıştır.

## Tarihçe

Dağcılığın gelişiminin ilk nedenleri, yükseklerde basıncı ölçmek, bazı deneyler yapmak gibi bilimsel kökenli olmuştur. 1786’daki Mont Blanc tırmanışını buna örnek gösterebiliriz. Dağcılığın ilk merkezi Alpler’dir. Alpler’in ilk çıkışlarının yapılmasından hemen sonra, Avrupalı dağcılar ilgi alanlarını Avrupa dışındaki dağlara çevirdiler. Güney Amerika’daki Andlar, Kuzey Amerika’daki Kayalık Dağlar, Afrika’daki yüksek zirveler ve tabii ki Himalayalar yeni ilgi merkezleri oldu. Afrika’da Klimanjarro’ya 1889’da, Yeni Zelanda’da Cook Tepesi’ne 1894’de çıkıldı. 1897’de Andlar’ın en yüksek doruğu olan 6959 met-

relik Acongagua'ya ulaşıldı. 1913'de de Kuzey Amerika'nın en yüksek doruğu olan McKinley'e (6194m) tırmandı. Birinci Dünya Savaşı'nı izleyen yıllarda, özellikle İngiliz dağcılar önderliğinde Himalayalar'ın zirveleri zorlanmaya başladı. SSCB'den bir ekip bugün "Komünizm Doruğu" olarak bilinen Stalin Doruğu'na (7495m) 1933'de tırmandı. 1936 ise İngilizlerden bir grup 7817 metrelik Nanda Devi'ye çıktı. İkinci Dünya Savaşı'nın araya girmesi ile dağcılık sporu da sekteye uğradı. 1940-47 yılları arasında hiçbir "ilk" çıkış yapılmadı. Nihayet, 1950 yılında Fransızlar ilk 8000'lik zirve olan Annapurna'ya (8091m) çıktılar. Daha sonra Şerpa Tenzing Norgay ve E. Hillary Everest'e (8848m) 1953'te ulaştı. Yine 1953'de Almanlar ve Avusturyalılar Nanga Parbat'a (8138m), İtalyanlar 1954'de K2'ye (8611m), İngilizler 1955'te Kangchenjunga'ya (8586m), yine aynı yıl Fransız ekibi Makalu I Doruğu'na (8463m), İsviçreliler 1956'da Lhotse'ye (8516m) tırmandılar. Günümüzde tüm 8000'likler ve birçok 7000'lik çıkmış durumdadır.

1960'lardan sonra dağcılıkta yeni bir yöneliş başladı. İlk çıkışı yapılan bir çok doruğa, bu sefer daha zor rotalardan tek-



*Solda, Whymper'in 14 Temmuz 1865'te ilk Matterhorn çıkışında kullandığı malzemeler. Altta, 1800'lerin sonunda Matterhorn'da meydana gelen kazanın resmi.*



rar çıkılmaya başlandı. Malzeme teknolojisinin de ilerlemesiyle, çıkılması bir zamanlar imkansız gibi görünen kaya duvarları ve buzullar yıkıldı. 1970'de Amerikalı dağcılar 917 metrelik granit El Capitan duvarını 27 günde tırmandılar. Zirveler bu sefer de kış koşullarında zorlanmaya başladı. Everest'in ilk kış çıkışı 1980 yılında yapılabilirdi.

## İlk Sportif Tırmanışlar

Dağcılığın sportif amaçla yapılmaya başlandığı 1800'lü yıllarda gerçekleştirilen ilk çıkışların zorluk dereceleriyle, günümüzdeki çıkışların zorluk derecelerini karşılaştırdığımızda, tırmanışların o günlerde hayal bile edilemeyecek bir düzeye ulaştığını görüyoruz.

Dağcılık tarihi incelendiğinde, gelişimin iki farklı boyutu olduğu ortaya çıkıyor. Gelişimin bir boyutunu, dağcılarının kullandıkları tırmanış ve emniyet tekniklerindeki gelişmeler oluşturuyor.

Dağcılığın ilk yıllarında, birincil amaç zor rotaları denemektense, daha önce hiç ayak basılmamış doruklara ulaşmak olduğundan, dağcılar yüzlerce hatta bazen binlerce metre yüksekliğindeki zorlu kaya ve buz duvarlarını denemek yerine, genellikle eğimli yüzeylerde yürüyüşle sınırlı ya da ip kullanımını gerektirmeyecek rotaları tercih etmişlerdir. Dağcılıkla ilgilenen insanların artması ve doruklara birbiri ardına ulaşılması sonucunda, dağcıların dağlara bakış açısı da değişime uğradı. Daha önce tırmanılmış olan doruklara daha zor rotalardan ulaşma isteği, dağcılarının can güvenliği ve emniyet sorununu da beraberinde getirdi.

Dağlarda yapılan ilk ipli tırmanışlar çok büyük riskler taşıyordu. Tırmanış ekibinde yer alan dağcılarının tümü -en deneyimli dağcı en başta olmak üzere- tek bir iple birbirlerine bağlanarak tırmanıyorlardı. Olası bir düşme durumunda dağcının yükünü diğer ekip arkadaşları çekiyor, düşen dağcı da toparlanmak için zaman kazanıyordu. Ancak bu tekniğin iki büyük sakıncası vardı: En önde tırmanan dağcı kesinlikle düşmemeliydi. Bu koşul sağlansa bile birden fazla dağcının aynı anda düşmesi, bütün ekibi aşağı sürükleyebilirdi.

Art arda yaşanan birkaç trajik kaza sonunda, böyle hareketli ve insana dayanan bir emniyet sisteminin pek de güvenilir olmadığı ortaya çıktı. Bir ucu yukarıda sağlam bir noktaya sabitlenmiş, diğer ucu aşağı sarkıtılmış bir ip emniyet sorununu çözebilirdi. Ancak bu sefer de başka bir sorun ortaya çıkıyordu. İpi yukarı çıkaracak olan dağcının güvenliği nasıl sağlanabilirdi?

## Lider Tırmanış

İpi yukarı taşıyacak dağcı için yeni bir emniyet tekniği geliştirildi. Tırmanıcı, başka bir arkadaşının belinin çevresine dolaştığı ipin ucuna bağlanıyor ve ipi, rotası üzerinde belirli aralıklarla saptadığı ara emniyet noktalarından geçirerek çıkışını sürdürüyordu. Aşağıda kalan emniyetçi, lider tırmanıcı yükseldikçe, belinin etrafından dolaşan ipi gevşet-



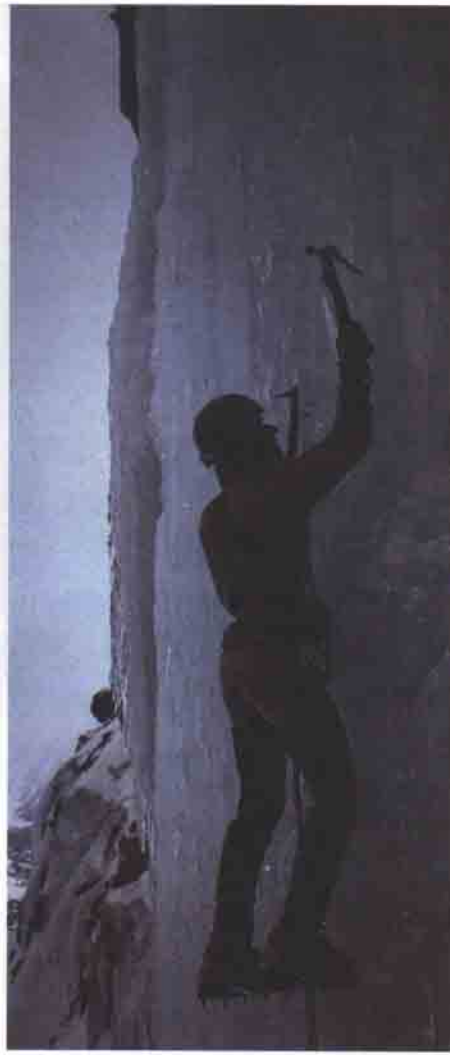
terek arkadaşına ip veriyordu. Düşme durumunda emniyetçi, ipin kendisindeki kısmını sıkıca tutup sabitliyordu. Böylece lider tırmanıcı, son ara emniyet noktasına olan uzaklığının iki katı kadar düşüp, ip üzerinde asılı kalıyordu. Bir ip boyu tırmanan lider tırmanıcının, diğer arkadaşını yanına alması oldukça kolaydı. Bunun için güvenli bir yerde durması ve arkadaşı tırmandıkça ipin boşluğunu alması yeterliydi. Tırmanıcılar aynı yöntemi zirveye ulaşana kadar tekrarlıyorlardı. Lider tırmanışın temel mantığı günümüzde de aynıdır.

1800'lerin romantik çıkışlarıyla günümüzde yapılan olağanüstü zor tırmanışlar arasındaki farkı yaratan diğer etken de, gelişimin ikinci boyutunu oluşturan emniyet malzemelerinin çeşitlenmesi ve teknolojik gelişimdir.

## Dağcılıkta Kullanılan Emniyet ve Tırmanış Malzemeleri

Dağcılar lider tırmanış tekniğinin uygulanmaya başladığı ilk yıllarda, ara emniyet noktası olarak, rotaları üzerindeki çatlakların içine sıkışmış olan taşları kullandılar. Tırmanışı yapan dağcı, çatlak içine sıkışmış uygun bir taş bulduğunda, ipin kendisine bağlı olan ucunu çözüyor, çatlakta sıkışmış olan taşın arkasından geçiriyor ve tekrar kendine bağlıyordu. Bu işlem, dağcı ipten çözüldüğü için büyük sakıncalar içeriyordu. Sonunda çatlaklardaki taşların çevresine kısa ip parçalarını dolayıp, kendi ana iplerini de içine alacak şekilde halkalar oluşturma yöntemini geliştirdiler. Böylece, ana ipten çözülmüyor ve emniyetsiz kalmıyorlardı.

Gün geçtikçe çatlaklara sıkışmış olan taşlar dağcılara yetmemeye başladı. Kendi topladıkları ve çantalarında taşıdıkları çeşitli boylardaki taşları da çatlaklara yerleştirmeye başladılar. Bundan



bir sonraki aşama, taş yerine çeşitli boylardaki metal somunların kullanılmasıydı. Ortasından ip geçirilmiş metal somunlar tırmanıcılara büyük avantajlar sağladı. Bunlar hem taşlardan daha hafifler hem de arkadan gelen tırmanıcı tarafından toplanıp, aynı çıkışta defalarca kullanılabilirlerdi. Metal somunlar, günümüzde kullanılan ve sıkışma ilkesiyle çalışan tüm emniyet gereçlerinin atalarıdır.

Günümüzün sıkışma ilkesiyle çalışan emniyet gereçleri, gerek tasarımları, gerek metal teknolojileri bakımından birer mühendislik harikasıdır. Dağcılarının en büyük sorunlarından biri ağırlık, diğeri de güvenlik olduğundan; mühendislik uygulamaları, hafif metaller ve yeni teknolojiyle üretilmiş malzemeler dağcılık sporu içinde sürekli yer bulmuşlardır.

Kaya çatlaklarına sıkıştırılarak kullanılan emniyet gereçlerinin en kullanışlılarından biri takozdur (hexantric). Takozların yan kesitleri asimetrik altgen şeklindedir. Alanları birbirinden farklı altı çevre yüzlerinden, birbirine karşılık gelen herhangi iki tanesinin ya da birbirine paralel olmayan yan yüzlerinin kaya yüzelerindeki daralan çatlaklara sıkıştırılmasıyla son derece güvenli bir tırmanış sağlarlar. Farklı genişlikteki çatlaklar için 10 değişik boyda üretilirler. En küçüğü 10 kN en büyüğü 20 kN kuvvetindeki düşüşleri karşılayabilir (Standart bir tırmanış ipinin 11.77 kN'luk bir darbe kuvvetini karşılaması gerekir). Genellikle hafif alüminyum alaşımlardan yapılırlar. Takozlarda kullanılan ip halkaları esnemeyen, statik iplerden yapılmalıdır.

Takozlardan çok daha yaygın olarak kullanılan tıkaçlar (stopper), pek çok farklı şekilde üretilirler. İlk tasarımlarda, alt ve üst yüzeyler dikdörtgen yanal yüzeyler yamuk biçimindeydi. Daha sonraları yanal yüzeylerde birçok farklı biçim denendi. Bir yüzeyleri içbükey, diğer yüzeyleri dışbükey tıkaçlar üretilirdi. Tıkaçlar, aynı takozlar gibi daralan çatlaklarda kullanıldığından, ilk tasarımlarda güvenliğin sağlanabilmesi için malzemeyle kaya yüzeyi arasında tam bir yüzey teması gerekliydi. Yeni tasarım tıkaçlarda güvenlik, yüzey yerine nokta temasıyla sağlanıyor. Tıkaçların çok özelleşmiş bir çeşidinde de bütün yüzeyler yamuk şeklinde tasarlanmıştır. En geniş iki yüzeyde de karşılıklı olarak su damlası biçiminde oyuklar vardır. Bu tür tıkaçlar, hem aşağı hem de geriye doğru daralan çatlaklarda çok iyi sonuç verirler. Yüzeylerindeki oyuklar tıkaçın kaya yüzeyi üzerindeki küçük kristal yapılar arasına güvensiz sıkışmasını önler. Tıkaçlarda takozlar gibi alüminyum alaşımlardan üretilirler. En küçüğü 6 kN en büyüğü 12 kN'luk düşüşleri karşılayabilir.

Soldan sağa: takozlar, tıkaçlar, friendler, çeşitli sikkeler, kilitle ve killsiz karabinler.



Tıkaçlarla takozları karşılaştırdığımızda, üç temel fark görürüz. Takozlar geniş, tıkaçlar dar çatlaklar için tasarlanmışlardır. İkinci fark şekillerindedir. Son olarak takozlarda kullanılan ip halkalarının yerini tıkaçlarda çelik teller alır (ender de olsa takozlarda da tel halka kullanılmaktadır).

Friendler ve camelotlar sıkışma ilkesiyle çalışan diğer malzemelerden oldukça farklıdır. Öncelikle friend ve camelotları kullanmak için daralan çatlak aramaya gerek yoktur. Çünkü, ikisi de paralel çatlaklarda çok iyi sonuç verirler. Ama, yine de bu malzemelerle diğerleri arasındaki temel fark, friend ve camelotların oynak parçalarının olmasıdır. Greg Lowe altmışların sonunda ilk tasarımı gerçekleştirdiğinde, friendler tırmanıcılar arasında hiç tutulmamıştı. Ama fikir hep akıllarda kaldı. Günümüzde bu malzemenin geliştirilmiş tipleri dağcıların vazgeçemedikleri yardımcılarıdır. Friendlerin çalışma ilkesi, zıt yönlü kuvvetlerin sıkıştırma etkisine dayanır. Malzemenin bir eksen üzerine dizilmiş ve yaylı bir mekanizmayla kapanıp açılabilir hale getirilmiş 1/4 elips şeklindeki dört metal yaprağı, paralel çatlakın yüzeylerini zıt kuvvetlerle iter. Çatlak içinde genişleme isteğinde olan malzeme, yüzeyler arasına iyice sıkışır. Olası bir düşme durumunda yük, eksene bağlı sap aracılığıyla yapraklara iletildiğinden, sıkışma etkisi daha da artar. Yani, bir düşme durumunda malzeme, sanıldığına aksine daha da güvenli duruma gelir. Camelotların çalışma ilkeleri de friendlerinkiyle aynıdır. Aradaki tek fark frienddeki tek eksene karşılık, camelotlarda iki eksen olmasıdır. Böylece, yapraklar açılıp kapanırken daha geniş bir alanı tarayabilirler. Yeni tasarımlarda dört yerine üç sıkıştırma yaprağı olan malzemeler de üretilmiştir. Farklı genişlikteki çatlaklar için, değişik



boylarda üretilirler. 12 kN'dan 16 kN'a kadar olan düşüşleri karşılayabilirler.

Tırmanışlar sırasında emniyet almanın bir yolu da boltlar ve sikkelerdir (piton). Sikkeler değişik metal alaşımlarından ve pek çok farklı şekilde üretilen çivilerdir. Uygun kaya çatlaklarına çekiçle çakılarak kullanılırlar. Sert ve yumuşak olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Kesin bir ayrım olmamakla birlikte, sert sikkeler genellikle kireç taşı gibi yumuşak kayalarda, yumuşak sikkeler de granit gibi sert kayalarda iyi sonuç verirler. Sert sikkelerin 2/3'ü çatlakla elle sokulup yaklaşık 1/3'ü çakılmalıdır. Yumuşak sikkelerde bu oran tam tersinedir. Sikkenin yaklaşık 1/3'ü çatlakla elle sokulmalı, kalan 2/3'ü çakılmalıdır. Sert sikkeler çakıldıkları çatlakı hafifçe de-

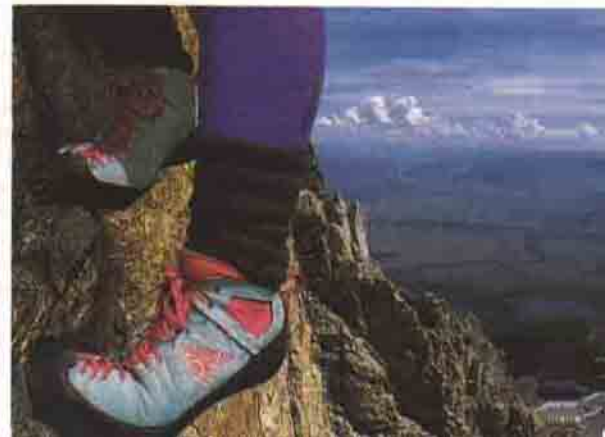
forme ederek kendilerine yol açarken, yumuşak sikkeler eğilip bükülerek çakıldıkları çatlakın şeklini alırlar.

Boltlar, günümüz dağcılığının belki de en çok tartışılan konusudur. Bu tartışma, boltların kullanım tekniğinin diğer emniyet gereçlerinin tümünden farklı olmasından kaynaklanır. Bolt temelde dübelli bir vidadır. Diğer malzemelerin hepsi doğal yank ve çatlaklarda kullanılırken, bolt yerleştirebilmek için kaya yüzeyinde, matkapla delikler açılması gerekir. Bolt, tırmanıcının güvenliğini kesin bir biçimde sağlar. Ancak, pek çok tırmanıcı, 60'lı yılların sonundan beri, doğaya zarar verdiği gerekçesiyle, boltlu tırmanışlara karşı çıkıyor. Bu görüşü savunanlar, geçmişte ancak bolt kullanılarak tırmanılabilen yüzeylere, günümüzde klasik emniyet malzemeleriyle tırmanılabilen dağcıları örnek göstererek, yalnızca kişisel başarı uğruna, kayaları matkaplarla delmenin ve doğaya zarar vermenin kabul edilmez olduğunu söylüyorlar.

Çıkışlar sırasında yerleştirilen bunca malzemenin diğer elemanlarla kolay ve güvenli bir biçimde birleştirilip, emniyet zincirinin tamamlanabilmesi için karabinler kullanılıyor. Bir tarafında açılıp kapanabilen yaylı mekanizma bulunan metalden yapılmış oval halkalar olan karabinlerin, değişik amaçlar için üretilmiş pek çok farklı tasarımı var. Ana emniyet istasyonlarında kilitleli karabinler kullanılırken, malzeme taşımak için armut biçimli ve kilitsiz karabinler kullanılıyor. Açılıp kapanan kısımları eğimli olarak tasarlanan karabinler ara emniyet noktalarında tırmanıcılara büyük avantajlar sağlıyor.

Yüksek teknoloji kullanılarak üretilen karabinlerde, hafif ve sağlam metal alaşımları kullanılıyor. En gözde malzemeler titanyum, alüminyum alaşımları ve krom-molibdendir. 33 g ağırlığında

**Kask, bir tırmanıcının başının darbelerden korunmasında, büyük önem taşır. Emniyet kemerlerinin, alt, üst ve tüm vücudu saracak şekilde tasarlanmış, farklı modellerinden, yalnızca biri UIAA standardındadır. Tabanları özel bir lastikten yapılan, hafif tırmanış ayakkabıları (friction boot), tırmanıcıların vazgeçemedikleri dostlarıdır.**





**Farklı sertlikteki buzlar için, çeşitli açılarda uçlar. Çeşitli buz burguları. Çelik alaşımdan krampon. Klasik model buz kazması. Krampon takılı ayakkabı.**



bir karabin 22 kN'luk bir kuvveti karşılayabiliyor.

Ne yazık ki, bu kadar malzeme güvenli bir kaya tırmanışı için yeterli olmuyor. Bunlara ek olarak kask, emniyet kemeri ve özel tırmanış ayakkabıları (friction boot) kullanmak gerekir.

Kasklar polimer ya da polyesterden üretilir. Tırmanıcının kafasını düşen taşlardan ve darbelerden daha iyi korumak için, kaskların içinde, iç yüzeyle tırmanıcının kafası arasında boşluk kalmasını sağlayan bir kafes sistemi bulunur. Birçok üretici kasklarında UIAA (Union Internationale des Associations d'Alpinisme / Uluslararası Dağcılık Federasyon-

ları Birliği) standartlarını kullanıyor. UIAA ürünleri bir dizi dayanıklılık testinden geçirip, belirli bir süre için güvenilirliklerini onaylar.

Kaya tırmanışlarında kullanılan özel ayakkabılardaysa durum oldukça farklı. Çok çeşitli amaçlar için, pek çok farklı tipte ayakkabı üretiliyor. Bu nedenle, ayakkabılara standart getirme olanağı yok. Dağcılığın ilk yıllarından 70'li yılların başına kadar, kaya tırmanışları için özel ayakkabı tasarımları geliştirilmemişti. Bu zamana kadar, dağcılığın diğer alanlarında da kullanılan, kalın tabanlı, ağır ve esnek olmayan ayakkabılar kullanılıyordu. 1970'lerin başında, bir grup

İspanyol tırmanıcının geliştirdiği yeni bir madde (hot rubber) kaya tırmanışında çığır açtı. Yeni tasarlanan, hafif ve tırmanıcının ayağını çok iyi saracak biçimde üretilmiş ayakkabılara yeni geliştirilen tabanlar da eklenince, tırmanıcıların işleri oldukça kolaylaştı. Yeni ayakkabı tasarımları ayağı daha iyi sardığından kaya yüzeyini hissetmek daha kolay. Tabanlarda kullanılan yeni malzemenin, kaya yüzeyiyle oluşturduğu sürtünme kuvveti de oldukça yüksek. Yine de çıkış sırasında, işin büyük kısmı tırmanıcıya kalıyor. Kaya yüzeyinde yapılan hareketler sırasında, ağırlık merkezinin konumu sürekli değişkenlik göster-

## Alpin ve Ekspedisyon Tipi Tırmanışlar

Giyyasettin Demirhan

Y. Doç. Dr., Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu

Genel anlamda dağa tırmanma sporu olan dağcılık, sportif anlamda ilk kez Alp Dağları'nın bulunduğu bölgelerde ortaya çıktığı için alpinizm olarak adlandırılmış ve bütün dünyada bu adla kabul görmüştür. Zaman ve nitelik farklarından dolayı tırmanışlar değişik adlarla anılmaktadır. Bunlardan ikisi de alpin ve ekspedisyon tipi tırmanışlardır. Her iki tip tırmanışta kullanılan teknikler ve araç gereçler büyük oranda benzerlik göstermektedir. Ancak, araç-gereçlerin yedekli taşınması, kar-buz ve kış koşullarında son derece kaliteli olanların seçilmesi gerekmektedir. Tırmanışlarda birçok araç-gereç kullanılmaktadır. Bunların başında ip, koşum, giyim-kuşam, plastik ayakkabı, kayak ve hedik, krampon, buz kazması ve çekici, buz vidası, kask, gözlük, mutfak takımı, benzin ocağı ve benzin, ilk yardım ve kurtarma malzemeleri, haberleşme araçları, tamir takımları, çığ testi malzemeleri, kürek, çadır ve uyku tulumları gelmektedir.

### 1. Alpin Tipi Tırmanışlar

Alpin tipi tırmanışlar, genel anlamda, Avrupa Alp'lerinde ve dünyanın her yerindeki kar çizgisinin üstünde, yüksek irtifada (3000 metre ve üstü) yapılan tırmanışlardır. Düşük irtifa tırmanışları ile olan temel farklar ise harcanan gaba ve zamanın çokluğu, rotaların karmaşıklığı ve uzunluğudur. Alpin tırmanışlar kar-buz, kaya ve mixed (buz ve kaya kar-

ışık) tırmanış tekniklerini kapsamaktadır. Çığ başta olmak üzere tehlikelerden kaçınma, yön bilgisi, buzul çatlaklarında güvenli hareket, karda yaşamı sürdürme, iyi beslenme, sıcak sıvı alımı, güvenli ip birliği, uygun ve kaliteli malzeme kullanma, yüksekliğe uyum, kuvvet, dayanıklılık, zihinsel-fiziksel-duygusal hazırlık ve güven baştan için önemlidir. Tırmanışta bütün araç-gereç grup üyeleri tarafından taşınır ve gereksinimler grupça karşılanır. Rotalar genellikle bir denemede tırmanılır. Sabit ip hatları bulunmaz. Sırt çantalarının hafif olması açısından bivak donanımı taşınması uygundur (Bivak: Çadırsız, açıkta geceme). Türkiye'de Ağrı, Kaçkar, Çilo ve Bolkar Dağları ile Aladağlar'da kış mevsiminde bu tip tırmanışlar yapılabilir.

### 2. Ekspedisyon Tipi Tırmanışlar

Ekspedisyon tırmanışları; uzak bölgelerden dağa yaklaşarak kamplar arası taşıyıcı desteğinin sağlandığı, uzun zaman alan, birçok rotanın sabit hatlarla döşenip çokça alpin tipi tırmanış tekniklerinin kullanıldığı etkinlikleri kapsamaktadır. Tırmanışlarda, gerektiğinde, oksijen desteği sağlanır. Tırmanışlar planlanırken para desteği ve grubun oluşturulması için başlangıçını oluşturmaktadır. Grup üyelerinin beceri düzeyleri, tırmanışa bakış açıları ve beklentileri ile kültürel değerlerinin benzer olması önemlidir. Önderlik ise yadsınamaz. Grubun oluşturulmasından sonra ilk iş ise, üyeler arasında yapılacak iş bölümlüdür. Ayrıca, tırmanış bilgi ki-

tapçığı hazırlanmalıdır. Ana kamplarda sağlık merkezi kurma ve gerekiyorsa çevirmen ve diğer desteklerin sağlanması gözden kaçmamalıdır. Arama-kurtarma özel bir önem taşımaktadır. Parasal destek bulmak için sanayi ve ticari kuruluşlar ve basın-yayın organları ile ilişkiye geçilebildiği gibi, ülkenin federasyonunun ekibi de oluşturulabilir. Parasal destek sağlayan kuruluşlarla birlikte, harcanan paranın geri dönüşü için bazı yollar da düşünülmelidir. Bu, süreklilik için önemlidir. Tırmanılacak dağın bulunduğu ülkeden izin alınması ve sigorta unutulmaması gereken diğer işlemlerdir. Plan ise en az iki yılı kapsayıcı olmalı ve deneyimli elemanlara grupta yer verilmelidir.

Kısa süreli tırmanışlarda gerektiğinde dönüp tekrar tırmanabilirsiniz ancak, ekspedisyon tırmanışlarında zaman ve paraya bağımlılık vardır. Ayrıca, alpin stili tırmanış becerilerine ilaveten lojistik destek de gerekmektedir. Grubun tırmanış öncesi defalarca birlikte çalışması, üyelerin, dolayım ve solunum işlev testleri başta olmak üzere, birçok testten geçirilmesi, fizyolojik ısı kaybının önlenmesi ve enerjiden ekonomi sağlanması başarı oranını yükseltir. Kızak çekme, ilk yardım ve kurtarma, sabit hat düşme ve toplama, tırmanış ve iniş güvenliğini sağlama ile kar sığınakları yapma becerilerinin yüksek düzeyde olması da gerekmektedir. Türkiye Cumhuriyetlerindeki 7000 metrelilik dağlar, Himalayalar, Kuzey ve Güney Amerika'daki yüksek dağlarda ekspedisyon tırmanışları yoğunlukla yapılmaktadır.

diğinden, denge konumunu korumak tırmanıcıların en büyük sorunu. Çünkü, kaya yüzeyi ve ayakkabı tabanları arasındaki sürtünme bazen tırmanıcının denge konumunu korumasına yetmiyor.

Emniyet kemerleri incelendiğinde, durumun daha da farklı olduğu görülüyor. Üretici firmalar, tüm vücudu saracak şekilde tek parça ve alt-üst ayrı ayrı olmak üzere üç farklı türde emniyet kemeri üretiyorlar. UIAA, yalnızca tüm vücudu saran tek parça kemerleri test edip onay veriyor. Bunun nedeni, alt üst ayrı ayrı üretilen kemerlerde bazı sorunların yaşanmış olması. Yalnız alt emniyet kemeri kullanılan çıkışlarda, bir kaç tırmanıcının düşerek bel kemiklerini kırdıkları biliniyor. Alt kemerin bir sorunu da düşme sırasında tırmanıcının baş aşağı duruma gelip, kemerin içinden sıyrılarak, boşluğa düşme olasılığı. Üst kemerin tek başına kullanılması çok daha sakıncalı. Düşüş sırasında kemerdan sıyrılıp boşluğa düşme olasılığının yanı sıra, kemerin tırmanıcının kaburga kemiklerine zarar verme olasılığı da var. Alt üst birlikte kullanıldığında bu sorunların hiç birine rastlanmıyor. Ancak tek kullanım sonucu meydana gelebilecek kazalarda sorumluluk yüklenmemek için, UIAA takım olarak üretilmiş alt üst kemer ikililerine de onay vermiyor. Bu nedenle UIAA onaylı tek bir alt, tek bir üst ya da alt üst ikilisi bulmak olanaksız.

## Kış Dağcılığı

Dağcılık sporu yalnızca eğimli yüzeylerde yapılan yürüyüşlerden ve kayalık yüzeylerde yapılan tırmanışlardan oluşmaz. Kış mevsiminde yapılan çıkışlarda ya da mevsim yaz bile olsa yüksek doruklarda mutlak kar ve buzla karşılaşılır. Bu da fazladan, birkaç malzeme ve çok daha iyi bir yalıtımı gerektirir. Karbuz tırmanışlarında, kayada kullanılan emniyet malzemelerinin yerini buz burguları ve buz kazmaları alırken, hafif kaya ayakkabılarının yerini de sert tabanlı, içi ayağı soğuktan yalıtıcı bir mesle desteklenmiş, plastik ayakkabılar ve çelik kramponlar alır. Buz burguları içleri delik, üzerleri yivli, buza döndürülerek sokulan vidalardır. Titanyum gibi hafif ve yüksek teknoloji metallerden üretilir. Buz kazmalarının ve kramponlarının yapımındaysa genellikle sertleştirilmiş çelik kullanılır.

Dağcılar soğuktan yalıtılması için hem doğal hem de yapay malzemeler kullanılıyor. Bu malzemelerin birbirlerine göre birçok iyi ve kötü yanları var. Örneğin kaz tüyü, kullanılan malzemeler içinde soğuğa karşı en iyi yalıtım sağlayıcı. Ancak ıslanması durumunda tüm yalıtım özelliğini kaybediyor. Öte yandan, yapay elyaf kaz tüyüne göre daha az yalıtım sağlamasına karşın, ıslandığında yalıtım özelliğinin yalnızca %18-20'sini kaybediyor. Uyku tulumu seçimi gidilecek etkinliğin türüne göre yapılıyor. Giyim konusunda seçim yapmak biraz daha kolay. Tekstil ürünlerindeki gelişme, vücudun kuru tutulması ve soğuktan yalıtılmasıyla ilgili sorunların hemen hepsini çözdü. Soluyabilir sentetik katmanla kaplanmış kumaşlar dağcıyı, kar, yağmur, rüzgar gibi dış etkenlerden korurken, cm<sup>2</sup>'ye düşen bir milyardan fazla mikro delik yoluyla terlemeden kaynaklanan su buharını dışarı atıp, içerden ıslanmayı da engeller.

## Yüksek İrtifa ve Dağ Hastalıkları

İrtifa şu ölçüğe göre belirlenir: Yüksek (2400-3650 m), Çok Yüksek (3650-5450 m), Aşırı Yüksek (+5450 m). Bu yüksekliklere az sayıda insan çıktığı için



kimin nasıl etkileneceğini bilmek zor. Yaş, cinsiyet ya da fiziksel kondüsyon gibi irtifa hastalığı şüphesiyle ilişkilendirilebilecek belirli faktörler yok. Birçok insan 2400 m'ye kadar hiç bir sorun yaşamadan çıkabilmektedir. Yüksek irtifaya daha önce hiç çıkmadıysa önlem almak gerekir.

Yükseklik hastalığının nedenleri nelerdir? Deniz seviyesinde oksijenin konsantrasyonu %21 ve basıncı da yaklaşık olarak 760 mmHG'dir. Yükseklik arttıkça oksijenin konsantrasyonu sabit kalsa da, alınan her nefes başına düşen oksijen molekülü sayısı azalır. 3650 m'de oksijenin basıncı ancak 483mmHg'dir. Bu da, deniz seviyesine göre, yaklaşık %40 daha az oksijen molekülü demektir. Vücudunuza gerekli oksijeni sağlayabilmek için, durağan halde olsanız bile, nefes almanız hızlanacaktır. Bu fazladan ventilasyon kandaki oksijen miktarını artırsa da, bunu deniz seviyesindeki miktara çıkaramayacaktır. Etkinlik için gereken oksijenin hem deniz seviyesinde hem yüksek irtifada aynı olması nedeniyle, vücudun kendini az oksijene ayarlaması gerekmektedir. Buna ek olarak -nedeni tam bilinmese de- düşük basınç ve yüksek irtifa kılcal damarlardan sıvıların sızmasına yol açmaktadır. Sızan sıvı akciğer ve beyinde birikip ödeme yol açmaktadır. Uygun aklimatizasyon sağlanmadan bulunan irtifadan daha yükseğe çıkmak daha ciddi, hatta insan hayatını tehdit edebilecek rahatsızlıklara yol açabilmektedir.



## Aklimatizasyon

Yükseklik hastalığının en büyük nedeni yükseğe çok hızlı çıkmaktır. Zaman tanınacak olursa vücudunuz o yükseklikteki oksijen miktarına alışabilir. Bu süreçte aklimatizasyon denir ve genellikle 1-3 gün alır. Örneğin, 3000 m'ye çıkıp orada birkaç gün geçirirseniz, vücudunuz 3000 m'de aklimatize olur. 3650 m'ye çıktığınızdaysa, bir daha aklimatize olma ihtiyacı-

cınız doğacaktır. Vücutta az miktarda oksijenle işleyebilmesi için, bir takım değişiklikler olur. Bunlar:

- Solunum derinleşir.
  - Akciğerdeki kan damarlarında basınç artar. Kan, akciğerin deniz seviyesinde kullanılmayan bölümlerine pompalanır.
  - Vücut, oksijen taşımak için daha fazla kırmızı kan hücreleri üretir.
  - Vücut, oksijenin hemoglobinden vücut dokularına bırakılmasını sağlayan belirli bir enzimi daha fazla üretmeye başlar.
- Yükselik hastalığının engellenmesi iki yolla olabilir. Uygun aklimatizasyon ve önleyici ilaçlar. Uygun bir aklimatizasyon için birkaç temel nokta şunlardır:
- Mümkünse yüksek irtifaya araçla çıkmayın.
  - Çıkışa en fazla 3000 m'den başlayın ve yürüyün.
  - Eğer araçla geldiyseniz, ilk 24 saat daha yükseğe çıkmayın.
  - 3000 m'den daha yükseğe çıkacaksanız,

irtifanızı günde 300 m arttırın. Ve her 1000 m yükseklik kazandığınızda bir gün dinlenin.

- “Yukan tırman ama aşağıda uyu” bu tırmanıcılar arasında kullanılan bir sözdür. Geri dönüp, düşük bir irtifada uyuduğunuz sürece günde 300 m'den fazla tırmanabilirsiniz.
- Yükseklik hastalığının temel belirtileri ortaya çıkmaya başlarsa, belirtiler ortadan kalkana kadar daha yükseğe çıkmayın.
- Belirtiler artarsa aşağıya inin.
- Farklı kişilerin, farklı sürede aklimatize olacağını aklınızda bulundurun. Yukarı çıkmadan tüm ekibin aklimatize olduğundan emin olun.
- Yeterli miktarda su alın. Aklimatizasyon genellikle su kaybını takiben olur.
- Rahat olun. Yükseğe ilk çıktığınızda hemen kendinizi zorlamayın. Hafif etkinlik uykudan daha iyidir. Zira uyku sırasında solunum yavaşlar ve bazı belirtiler kaybolabilir.
- Tütün, içki ve sakinleştirici haplardan

## Yükselti ve Organizmanın Uyumu

Emin Ergen  
Prof. Dr. A. Ü. Tıp Fakültesi

1000 m ve üzeri genel olarak yükselti diye kabul edilir. Dünya üzerinde birçok yerleşim bölgesi 1000 m üzerinde bulunmakta ve bu yörelerde yaşayanların sayısı milyonlarla ifade edilmektedir. Buralarda yaşayanlar için yükselti herhangi bir problem doğurmamaktadır. Ancak gerek rekreasyon (kayak vb.) gerekse yarışma ve spor (tırmanış gibi) amaçlı olarak orta derecede yüksek kabul edilen yerlere ve daha yüksek dağlara çıktığında organizmada farklı uyumlar gündeme gelmektedir. Özellikle yükseltide yapılan dayanıklılık yarışlarında performans bozulabilmektedir. Bu nedenle, antrenman bilgisi açısından yükseltide yapılan antrenmanların yükseltide yapılacak olan yarışmalarda dayanıklılık performansını olumlu yönde etkilediği görüşü önem taşımaktadır. Buna ek olarak yükseltide yapılan kısa mesafe ve atlama yarışmalarında performans olumlu yönde etkilenebilmektedir.

Yükseliğin vücut üzerindeki etkilerinin araştırılması oldukça eskilere dayanmaktadır. 1800'lü yılların başında Paul Bert hipoksik koşullarda organizmanın uyum bozukluğundan bahseden ilk isimlerdendir. Yükseğe çıktıkça barometrik basınçla birlikte oksijenin kısmi basıncı da düşer.

Solunum olayı burunda başlayıp hücrelerde sona ermektedir. Basınç farkları solunumun her aşamasında etkili olmakta ve performansı etkilemekte-

dir. Atmosferin düşük oksijen basıncına yetersiz uyum (aklimatizasyon) yükseltide akut uyum bozukluklarından ölümcül olaylara kadar fizyolojik ve fizyopatolojik değişimlere yol açabilmektedir. Bu uyum kişilere, ırklara, antrenmanlı olmaya ve hava koşullarına göre değişim gösterebilir.

### Hipoksi

Yükseltide organizmanın uyum değişikliğinden sorumlu en önemli faktör ortam havasında azalan oksijenin kısmi basıncıdır ( $P_{O_2}$ ). Solunan hava içindeki gazların oranı değişmemekte birlikte (%21  $O_2$ ) azalan bu kısmi gaz basıncı (5500 m civarında deniz düzeyinin yarısına kadar düşer) kanda oksijen taşımını olumsuz yönde etkilemektedir. Hemoglobinin oksijen bağlama özelliği nedeniyle kişileri dinlenlik durumdayken fazla etkilemeyen bu durum egzersizde dokuların (kasların) artan oksijen gereksinimiyle birlikte daha da belirginleşir. Organizmanın yükseltide kısa süreli uyumuna aklimatizasyon, uzun süreli uyumuna adaptasyon denir.

### Yükseltide Kısa Süreli Uyumlar

Genellikle 2000 m kadar yükseğe çıktığında başlayan fizyolojik yanıtlar,

- Hiperventilasyon
- Dinlenlik durumunda ve submaksimal egzersizde artan doku kan akımıdır

Aorttaki kimyasal algılayıcılar kandaki oksijen miktarındaki azalmayı üst merkezlere iletmekte ve doku oksijen gereksinimini karşılamaya çalışılmaktadır. Ayrıca, yükseltide hava kuru olduğundan soluk alıp verme sırasında akciğerler yoluyla sıvı kaybı olmakta, bu ise kanın plazmasında azalmaya yol açmaktadır. Hipofizinin arka bölümü uyanıp, ADH (antidiüretik hormon) salgılaması ile böbrekte su tutulur ve bunun önüne geçilmeye çalışılır. Bir taraftan solunum sistemi aktive olurken diğer taraftan da dolaşım sistemi kalp atım hızı artışıyla dokuların yeterince kanlanmasını sağlama çalışır.

### Yükseltide Uzun Süreli Uyumlar

Yükseltide kalış süresi birkaç günden daha fazla olduğunda yavaş bir şekilde devreye giren metabolik ve fizyolojik uyum mekanizmaları homeostatik dengenin korunmasında rol oynamaya başlar. Bu uyumlar:

- Asit-baz dengesinin düzenlenmesi,
- Hemoglobin ve kırmızı kan hücreleri (eritrosit) yapımı artışı,
- Lokal dolaşım ve hücre fonksiyon değişimleri olarak sıralanabilir.

### Asit-Baz Dengesi Düzenlenmesi

Hiperventilasyon her ne kadar daha fazla oksijenin organizmaya alınmasına yol açmaktaysa da, karbondioksitin de daha fazla atılımını sağlamaktadır. Bu nedenle arter kanındaki  $CO_2$  azalmakta alkalik maddelerin miktar artmaktadır. Bu durum respiratuar alkaloz olarak bilinmektedir. Yükseltide uzun süre kalındığında böbrekler yoluyla alkalik madde atılımı gerçekleşmekte ve böylece pH değeri normalleşmektedir. Yükseltide yapılan kısa süreli ve şiddetli egzersizlerde kan laktik asit miktarı artışı performans açısından çok önemli sorunlar doğurmaktadır. Ancak bu tip eforların ardından normale dönme yani toparlanma süresi uzamaktadır. Bu nedenle yükseltide çıktığında ilk günlerde yüksek şiddetteki ve anaerobik metabolizmaya dayalı koşu tipi çalışmaların yapılmaması önerilmektedir.

### Hematolojik Değişiklikler

Yükseltide uyumlar açısından en önemli değişiklik kanın oksijen taşıma kapasitesinin artışıdır. Yükseltide yeni çıktığında, daha önce de bahsedildiği gibi, akciğerler yoluyla sıvı kaybı olmakta bu ise kanın plazmasında azalma ve hematokrit değerinde yükselme olarak izlenmektedir. Yükseltide kalış süresi uzadığında oksijenin kısmi basıncının azlığı böbreklerden eritropoietin hormonunun salgılanmasını arttırır ve kemik iliğinde kan hücreleri (eritrosit) yapımının uyanmasına eritropoiesis yol açmakta ve böylece gerçek bir hücre artışı (polisitemi) meydana gelmektedir.

### Hücresel Değişiklikler

Yükseltide kanın taşıdığı oksijenin dokuya daha kolay bırakılması ve kullanılabilmesi için bir takım lokal değişimler meydana gelmektedir. Bunlar; kılcıllanmada artış, myoglobin artışı, mitokondri sayısında ve aerobik enerji yolu enzimleri konsantrasyonunda yükselme, oksijen ayrışma eğrisinde sağa kaymadır.

	% $O_2$	Atmosfer Basıncı (mmHg)	Kısmi $O_2$ Basıncı (mmHg)	Doygunluk Oranı (%)
Deniz Düzeyi	20.93	760	159	97
3048 m.	20.93	523	109	87
6096 m.	20.93	349	73	60
9144 m.	20.93	226	47	50

Not: Doynunluğun %60-65 olması kritik noktadır.

sakinin. Haplar uyku halindeki solunumu daha da yavaşlatır.

•Karbonhidrat ağırlıklı beslenin. Besinlerle alınan toplam enerjinin yaklaşık %70'i karbonhidrat olmalıdır.

## Akut Dağ Hastalığı (ADH)

ADH'ye yüksek irtifalarda rastlanır. 3000 m'nin üzerindeki yüksekliklerde, insanların %75'inde hafif belirtilerine rastlanır. ADH'ye yakalanma yükseliğe, yükseliş hızına ve kişiye göre değişir. Aklimatizasyon sırasında birçok kişi hafif ADH geçirir. Belirtiler, o irtifaya çıktıktan genellikle 12-24 saat sonra ortaya çıkar ve üç gün içinde önemlerini yitirmeye başlar. Hafif ADH'nin belirtileri: baş ağrısı, baş dönmesi, uykunun bölünmesi ve genel bir kırıklık halidir. Belirtiler geceleri ve nefes alma hızının düştüğü anlarda kötüleşmeye başlar. Hafif ADH genel etkinliği etkilemez. Vücut aklimatize olduktan sonra, 2-4 gün içinde kaybolur. Belirtiler hafif olduğu sürece yükseliş ortalama bir hızla devam edebilir.

ADH'den kurtulmanın yolu ya aklimatize olmak ya da alçalmaktır. Hafif ADH'nin belirtileri ilaç tedavisi ile azaltılabilir. Ancak belirtilerin azalmasının tedavi demek olmadığını göz önünde bulundurmalısınız. ADH'nin daha ciddi olan halinde, ilaç tedavisine yanıt ver-

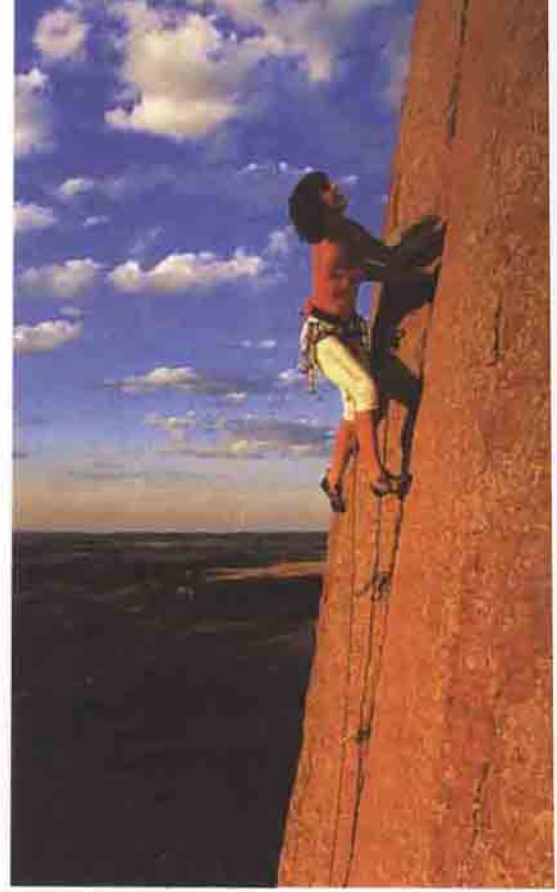
meyen bir baş ağrısı, bulantı ve kusma, yorgunluk ve güçsüzlükte artış, nefessizlik ve koordinasyon bozukluğu (ataxia) gibi durumlara rastlanır. Kişi yürümeye devam edebilse de, normal etkinliklerinde azalma görülür. Bu aşamada ancak ilaç tedavisi ya da alçalma sorunu tersine çevirebilir. 100-150 m kadar alçalmak bile iyi sonuçlar verebilir. 300-600 m alçaldığında, hastanın durumda kesin iyileşme sözkonusu olacaktır. Kişi, belirtiler azalmaya başlayana kadar (3 gün kadar sürebilir) alçak irtifada tutulmalıdır. Belirtiler kaybolduktan sonra tekrar yükselmeye başlanabilir. Kişinin ADH'ye yakalanıp yakalanmadığını sınamak için, öndeki ayağının topuğu arkadaki ayağının başparmaklarına değecek şekilde bir çizgi üzerinde yürütmesi istenmelidir. Koordinasyon bozukluğu olan kişi bunu başaramayacaktır. Bu durumdaki bir kimse hemen aşağıya indirilmelidir. Yine unutulmaması gereken nokta, hastayı, koordinasyon bozukluğu yürütmesine engel olacak hale varmadan önce aşağıya indirmek gerektiğidir. ADH'nin en tehlikeli halinde, daha önce sözü edilen belirtilerin ciddiyetlerinde önemli artışlar olur. Özellikle de yağmur halde bile nefessizlik, yürüyememek, zihinsel yeteneklerde düşüş ve akciğerlerde ödem oluşması gibi sorunlar belirir. Bu ciddiyetteki bir ADH hastasının derhal alçak irtifaya (600-1500 m) indirilmesi gerekmektedir.

Dağcılıkta yaygın olarak karşılaşılanlar sadece basınç düşüklüğünden kaynaklanan dağ hastalıkları değildir. Özellikle kış dağcılarının önemli problemleri olan hipotermi (hypothermia) ve don ısırtığı (frostbite) rahatsızlıkları da vardır. Yalnız, bunlar sadece kış dağcılarına özgü sorunlar olarak düşünülmemelidir. Belli bir irtifadan sonra, dağda yazın da kış koşulları geçerli olabilir. Özellikle güneş görmeyen etekler. Kaldı ki don ısırtığı olmasa da, hipotermi yazın şiddetli bir yağışın peşi sıra gelebilir. Onun için hipotermi ve don ısırtığı konusunda tüm dağcıların bilgi sahibi olması gerekir.

Öncelikle nasıl ısı kaybettiğimizden bahsedelim.

1.Yayıma (Radyasyon): Çevre sıcaklığının düşük olması durumunda çevreye iletilen ısıdır. Bu ısı kaybında önemli faktörler yüzey alanı ve çevre ısısının ne kadar düşük olduğudur.

2. İletim (Kondüksiyon): Nesnelere arasında doğrudan temas yüzünden kay-



bedilen ısı enerjisidir. Su havadan daha yoğun olduğu için (bu da daha fazla ısı sığıması demektir) havaya göre vücuttan 25 kat fazla ısı soğurabilir. Bu yüzden dağda, özellikle de kışın, kuru kalmak çok önemlidir. Türkiye'de son iki yılda meydana gelen ölümlerin birçoğu bu yüzden olmuştur. Çelik yüzeylerin ise sudan da fazla ısı soğuracağını unutmayın. İletim aracılığı ile ısı kaybı, genellikle vücudun toplam ısı kaybının sadece %2'sini oluştursa da, ıslak giysiler yüzünden bu beş kat artabilir. Bu yüzden, dağda "kuru kalın, sağ kalm"...

3. Aktarım (Konveksiyon): İletimin bir türüdür. Ancak burada temas halindeki nesnelere biri hareket halinde. Temas yüzeyindeki moleküller ısınır, hareket edip yerlerini daha soğuk yeni moleküllere bırakırlar. Aktarım ile ısı kaybı hareketli nesnenin yoğunluğuna ve hareket hızına bağlı olarak değişir. Rüzgar, vücudumuzdan bu şekilde ısı soğurur.

Hipotalamus beyinde vücudun ısısından sorumlu merkezdir. 0.5°C'lık sıcaklık değişimlerini bile farkedebilir. Vücutun gerekli kimyasal tepkimeleri gerçekleştirebilmesi için gerekli olan sıcaklık 36.5-37°C'dir. Bunun altındaki ve üstündeki sıcaklıklarda enzimlerde yaşanan sorunlar yüzünden tepkimeler ya yavaş gerçekleşir ya da gerçekleşmez. Bu durum ölüme yol açabilir. Vücudumuz ısınıp dengelemek için şu yolları kullanır.





•**Vazodilatasyon:** Yüzeyle kan akışının hızlanmasıdır. Ortamın sıcaklığı, vücut sıcaklığından düşük olduğu durumlarda enerji kaybına yol açar. Vasodilatasyon en yüksek düzeydeyken deri yüzeyindeki kan akışı dakikada 3000ml'e çıkabilir. Ortalama kan akışı hızı ise dakikada 300-500mlt arasındadır.

•**Vazokonstrüksiyon:** Kanın kol, bacak gibi uç noktalara gitmesini engeller ve ısı kaybını azaltır. Vazokonstrüksiyon en yüksek halindeyken deri yüzeyindeki kan akışı 30mlt/dk'ya düşebilir.

•**Terleme:** Vücudun buharlaşma yoluyla soğumasıdır.

•**Titreme:** Kas etkinliği için gerekli olan ısının kimyasal tepkimeler sonucu artmasıdır. Gözlenebilen titreme yüzey ısı üretimini %500 arttırabilir. Ancak bu süreç kaslardaki glukozun tükenmesi ve yorgunluk nedeniyle birkaç saatle sınırlıdır.

•**Etkinliğin artırılıp-azaltılması:** Vücut sıcaklığının azalmasına ya da artmasına yol açar

•**Kişisel tepkiler:** Kişinin üzerine bir şeyler giymesi ya da üzerinden bir şeyler çıkarması vücut sıcaklığının dengelenmesine yol açar.

Hipotermi, vücut sıcaklığının normal kas ve beyin etkinliğinin zarar göreceği kadar düşmesi olarak tanımlanır. Hipotermiye soğuk hava, yetersiz donanım ve giyim, ıslaklık, yorgunluk, susuzluk, yetersiz beslenme, alkol alımı -alkol vazodilatasyonu arttırıp, ısı kaybına yol açar- ve hipotermi konusunda bilgisizlik neden olur. Hipotermi yalnız kışın, donma sıcaklığın altında olur diye bir şart yok. Vücudun normal sıcaklığının (36,5°C) altındaki her sıcaklıkta hipotermi olabilir. Hipotermi en önemli belirtileri denetim altına alınmayan titreme, hareket ve koordinasyon bozukluğu, zihin karışıklığı ve zihinselde gözle görülür düşüşler, mantıksız davranış ve konuşmalar, konuşma zorluğu vb.dir. Hipotermi ciddiye arttıkça bu belirtiler de değişir. Örneğin vücut sıcaklığının 32°C'nin altına düştüğü ağır hipotermi olaylarında titreme

kesilebilir. Ten rengi donmuş bir insanınkini andırır şekilde mavije dönebilir. Bilinç kaybı olabilir, kalp vuruşları ve nefes alışlar düzensizleşebilir; hatta kalp atışları hissedilmeyebilir.

Peki hipotermi durumunda neler yapılmalı? Hipotermiye yakalanmış bir hastayı tekrar ısıtmanın temel ilkesi var olan vücut ısısını korumak için ısı yalıtımı sağlamak ve ısı üretmek için harcadığı enerjiyi besinlerle geri vermektir. Bir insan titreyebiliyorsa vücut sıcaklığını bir saat içerisinde 2°C arttırabilir. Vücut sıcaklığının 35°C'ye indiği hafif hipotermi durumlarında, kişinin öncelikle, varsa, ıslak elbiseleri değiştirilmeli ve ısı yalıtımı sağlanabilecek bir sığınağa konmalıdır. Bilinç yerindeyse fiziksel etkinliği arttırmak (hafif egzersizler gibi) işe yarayabilir. Hipotermi olan bir kişinin yeterli sıvı ve yiyecek almasına dikkat edilmelidir. Hafif hipotermi durumunda besin olarak sıcak sıvı ve şeker verilmelidir. Alkol vazodilatasyonu, kafein su kaybını, tütün de vazokonstrüksiyonu arttıracığı için

## Tırmanış İpleri

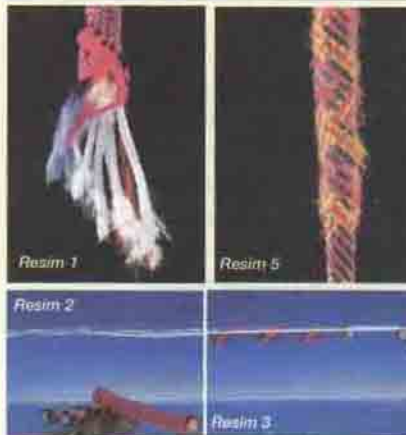
Dağcılıkta kullanılan ipler tırmanışta diğer malzemelere oranla daha çok çabırştır. Dağcıların hemen hemen hepsi, ipe ilk bağlandıktan günün ve ilk ip arkadaşlarını çok iyi hatırlarlar.

İp, tırmanıcılar için zor etapları geçerken itici güç, istenmeyen düşme durumunda da hayatla olan son ve tek bağlantıdır. Tek başına hiçbir işe yaramamasına karşın ip, tüm emniyet noktalarını birleştiren bir hat ve tırmanış sırasında çoğu zaman görmediğiniz; hatta sesini bile duymadığınız çıkış arkadaşlarınızla aranızdaki tek bağlantıdır.

Tırmanışların başladığı ilk yıllarda doğal liflerden yapılmış ipler kullanılıyordu. Fakat bu ipler bütün düşüşleri karşılayabilecek kadar güvenli değildi. İkinci Dünya Savaşı sırasında geliştirilen naylon iplerle birlikte, tırmanıcılıkta da yeni ufuklar açıldı. Yeni naylon ipler iki tondan daha fazla yük çekebiliyorlardı. Üstelik esnek yapılarıyla, doğal liflerden üretilmiş iplere göre daha da güvenli tırmanış sağlıyorlardı. Doğal liflerden üretilmiş ipler düşme sırasında tırmanıcıya çok büyük bir şok bindirirken, naylon ipler esneklikleri sayesinde enerjinin büyük bir bölümünü emiyor ve güvenli bir düşüş sağlıyor.



Resim 4



Eski teknoloji ipler, su çeker ve donarken yeni ipler de bu sorun ortadan kalkmıştır.

Üretilen ilk ipler, klasik halat ya da urgan biçimindedirler. Bu ipler, bir çok ince naylon lifin bir araya getirilip saç örgüsü gibi örülmesiyle oluşturuluyordu. İlk üretilen naylon ipler, önceki iplere göre oldukça hafifti. Sudan da daha az etkileniyorlardı. Ancak kullanımları oldukça sınırlıydı. Üstelik, tırmanış sırasında pek çok ara emniyet noktasından geçtiklerinden, çok fazla sürtünme yaratıyorlardı. İnş sırasında çok fazla esnemeleri de başka bir sorundu.

Bugün, örgülü iplerin yerini mantolu ipler almış durumda. Mantolu ipler tırmanışlar için özel olarak üretiliyor. Mantolu iplerin iç kısmı, bir dizi örgülü ve paralel sentetik liften oluşuyor. Dış kısım, içteki liften korumak amacıyla, sağlam ve esnek bir mantıyla kaplanıyor (Resim 1). Mantolu ipler, tırmanıcılara bir çok kolaylık sağlıyor. Gereğinden fazla esneme sorunu olmayan bu ipler, suya ve soğuğa karşı da oldukça dayanıklı (Resim 2 - 3). Aynı zamanda mantosu sayesinde, gereksiz sürtünmeler ortadan kalkmış oluyor. Günümüzde yalnızca UIAA'nın test edip onay verdiği mantolu tırmanış ipleri kullanılıyor.

### İplerin UIAA Testleri

Tırmanışlarda kullanılan ipler, tek ipler, çift ipler ve ikiz ipler olarak üçe ayrılabilir. UIAA'nın performans testi, bir çok tırmanışta kullanılan tek ipin ne kadarlık bir şoku kaldırdığını ölçer. Tek ipler genellikle 9,8 - 12 mm çapında üretilirler.

İp testlerinin mantığını kavrayabilmek için, öncelikle düşme faktörü kavramının bilinmesi gerekiyor. İp, dinamik (esneyebilir) yapısı gereği, düşme sırasında oluşan darbeleri emer. İpin üzerine binen yük, tırmanıcının ne kadar yüksekten düşüğüyle değil, düşme faktörünün büyüklüğüyle ilgilidir. Düşme faktörü, tırmanıcının yaptığı düşüşün uzunluğunun, tırmanıcının ana emniyet istasyonundan uzaklığına bölünmesiyle bulunur. Buradan iki önemli sonuç çıkıyor. Birincisi: düşme faktörü en fazla 2 olabilir; ikincisi: farklı uzunlukta ki düşüşlerin düşme faktörü birbirine eşit olabilir. Örneğin ana emniyet istasyonundan 18 m yukarıya tırmanan bir dağcının, son ara emniyet noktasına olan uzaklığı 4,5 m olsun. Dağcı bu durumdakinden düşerse, yaptığı düşüşün uzunluğu 4,5 x 2 = 9 m olacaktır. Bu durumda düşme faktörü 9/18 = 0,5 m olur. Başka bir dağcının ana emniyet istasyonundan 4 m, son ara emniyet noktasından 1 m yükselmiş olduğunu düşünelim. Bu durumda, dağcının yaptığı düşüş: 1 x 2 = 2 m olur. Düşme faktörü 2/4 = 0,5 m'dir. Görüldüğü gibi 9 m düşen dağcı da 2 m düşen dağcı da aslında düşme faktörü 0,5 m olan düşüşler yapmışlardır.

UIAA'nın düşme testi - ya da testi bulan kişinin adıyla Dodero testi - tek ipler için 80 kg'lık kütleyle yapılır. UIAA bu testte 1,79'luk düşme faktörü için 11,77 kN'luk darbe kuvvetinin karşılanmasını ister (Resim 4). Standart ip, düşüşü kopmadan üç kez karşılamalıdır. Gözden kaçırılmaması gereken nokta, darbe kuvvetindeki değerin, yalnızca ilk düşüş için geçerli olmasıdır. Önceki düşüşlerde ipin oluşan bozulmalar, darbe kuvvetinin ipe olan etkisini artırır (Resim 5).

kesinlikle kullanılmamalıdır. Hafif hipotermi durumundaki hastaya harici olarak da ısı transferi yapılabilir. Hasta, hipotermi sorunu olmayan bir kimseye aynı uyutulumuna konup, ısı transferi sağlanabilir.

Ağır hipotermi durumlarında da yine kişinin ısı kaybı azaltılmalıdır. Bir kişi ne kadar soğuk olursa olsun, kendisini ısıtma yeteneği yaşadığı sürece vardır. Ağır hipotermi durumunda hastanın kuru olduğundan emin olun. Üzerini en az 10 cm kalınlığında olacak şekilde uyutulumu, battaniye, vb. ile sarın. Ağır hipotermi durumundaki hastayı çıplak olarak başka birisiyle kesinlikle aynı tulum sokmayın.. Ağır hipotermi halinde mide işlev görmemektedir, bu yüzden katı yiyecekler sindirilemez. Ancak şeker ve su emilebilir. Her 15 dakikada bir ılık su ve şeker karışımını hastaya verin. Isı transferi yaparken, bu sefer ana atardamarlar üzerinde yoğunlaşmalısınız. Ten temasından sakının. Hastayı sardıklarınızın içine ısıtılmış taşlar, sıcak su şişeleri vb. şeyler koyabilirsiniz. Ağır hipotermisi olan hastayı birdenbire çok fazla ısıtmamalısınız. Öncelikle sadece akciğer, kalp ve beyin arasında kalan yerlerin ısınmasını sağlayın. Kol-bacak gibi dışta kalan yerlerin daha yavaş ve daha sonra ısıtılmalısınız. Zira, kol ve bacakların tekrar ısıtılması, oralarda kan dolaşımının yeniden başlaması anlamına gelmektedir. Uzuvlarda bulunan soğuk kan, dolaşım aracılığı ile hayati organlara iletilecek; zaten düşük olan vücut sıcaklığını daha da düşürecektir. Bu işe hastayı öldürebilir.

## Don Isırığı

Don ısırığı, hipotermiden farklı olarak, vücudun sadece belirli yerlerinin sıcaklığının çok düşmesi demektir. Don ısırığı da, hafif ve ağır olmak üzere ikiye ayrılabilir. Hafif olanda derinin sadece üst dokuları donar. Bu durum ise genellikle düzeltilebilir. Üstteki donmuş deri beyaz, muma benzer bir görüntü sergiler. Derinin üst tabakaları sert olsa bile, alt tabakalar hala yumuşaktır. Genellikle burunda, el ve ayak parmaklarında rastlanır. Donmuş organı sıcak hava üfleterek ya da vücudunuzun sıcak bir yeriyle temas ettirerek ısıtabilirsiniz. Donmuş yeri ovuşturmayın, çünkü hücre içi sıvısında oluşan buz kristalleri hücreye -dolaşısıyla- dokuya zarar verecektir.



Ağır don ısırığında cilt beyaz görünür ve "odun gibi" duygusu verir. Bu durumda derinin tüm katmanları etkilenir; hissizlik vardır. Derin don ısırıklarında kaslar ve kemikler de donabilir. Bu durumdan hasar görmeden kurtulmak, hemen hemen, mümkün değildir. Ağır don ısırığı küçük bir yüzeydeyse, hafif don ısırığındaki yöntemleri kullanarak dokuyu tekrar ısıtmanız mümkün. Don ısırığı derinse, etkilenmiş kısım 40-43°C'lik bir suya sokulmalı. Su daha sıcak olmamalı, yoksa doku zarar görür. Termometre ile sıcaklığı ölçün. Varsa giysi ya da benzeri yalıtım malzemelerini çıkarın ve donan kısmı suya sokun. Termometre ile suyun sıcaklığını sürekli ölçün, sıcaklık bir süre sonra düşünce, tekrar 40-43°C olacak şekilde sıcak su ekleyin. Yalnız eklediğiniz sıcak suyu doğrudan doku üzerine dökmeyin. Etkilenmiş bölge 25-40 dakika kadar suyun içerisinde tutulmalıdır. Deri normal rengine dönüp, birşeyler hissetmeye başladığı an doku çözülmeye başlamış demektir. Etkilenen kısım ısındıkça acı duymaya başlayacaksınız. Çözülme tamamlandıktan sonra sıcak su banyosunu kesin. Etkilenen bölgeyi gazlı bezle sarın. Hareketten ve soğuktan sakının. Vücudun bir bölümü ısıtıldıktan sonra bir daha herhangi bir etkinlik için kullanılmamalı. Isıttıktan sonra tekrar donma ağır doku kaybına neden olur. Bu yüzden sıcak tutabileceğinizden emin olmadığınız sürece dokuyu ısıtmayın. Dokuya asıl zararı donması verir; dokunun donuk kalması değil!

Bütün bu anlattıklarımızdan sonra dağcılıkla ilgilenmeye karar verdiyseniz size birkaç uyarımız ve önerimiz var. Öncelikle dağcılığa başlamak için

acele etmeyin. Dağcılık bir yaşlı sporudur. İnsan genellikle 25-27 yaşından sonra maksimum dayanıklılığına ulaşır. Örneğin, Sir Edmund Hillary 1953 yılında Everest'e çıktığında 34 yaşındaydı. Özellikle uzun yüksek irtifa ekspedisyonları gerçekleştirebilmeniz için dayanıklılığınızın ve deneyiminiz artması gerekiyor. Türkiye'de dağcılık sporu genellikle üniversite kulüpleri düzeyinde örgütlenmiştir. Üniversite öğrencisiyseniz, bağlı bulunduğunuz üniversitenin dağcılık kulübü aracılığıyla dağcılık eğitimi alabilirsiniz. Değilseniz, Türkiye Dağcılık Federasyonundan (tlf. 0 312 310 15 78) ya da bazı özel kuruluşlardan eğitim alma olanağınız olabilir. Eğitiminizi aldıktan sonra deneyiminizi arttırmak için dağa giderseniz asla yalnız olmayın. Dağcılık -bazı disiplinler hariç- bir ekip sporudur. Ekibinizdeki insanların uyumlu olmasına dikkat edin. Yaşanan birçok kaza ekip anlaşmazlığından kaynaklanmıştır. Dağ hastalıkları, ilk yardım ve yüksek irtifa hakkında ayrıntılı bilgi edinin. Teknik düzeyinizi aşan çıkışlara kalkışmayın; dağda zar atmak olmaz. Dağa giderken rotanızı, dönüş zamanınızı ve ekibinizi şehirdeki arkadaşlarınıza ve son yerleşim yerindeki insanlara bildirin. Türkiye'de organize olmuş, profesyonel bir kurtarma grubu olmadığını unutmayınız. Ülkemizde kurtarma hizmetleri birkaç gönüllü topluluk (ORDOS-ODTÜ DKSK ve AKUT Dağ Kurtarma Ekibi) ve bireysel dağcıların kaza anında oluşturdukları ekipler tarafından verilmektedir. Dağa gittinizde tek başınıza olduğunuzu ve ancak yeterince deneyimliyseniz sağ kalabileceğinizi unutmayın.

İyi çıkışlar...

Urungu Akgül  
Murat Maga

Konu Danışmanı: Gıyasettin Demirhan  
Yard. Doç. Dr. H.C. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu

Kaynaklar  
Baksi, N. "Kaya Tırmanış Malzemeleri" Çarşak ODTÜ-DKSK Bülteni, Mayıs 1992  
Bonington, C. *Everest Years*, 1986  
Curtis, R. <http://www.princeton.edu/~rcurtis/altitude.html>  
Curtis, R. <http://www.princeton.edu/~rcurtis/hypocold.htm>, <http://www.duck.chalmers.se/Climbing>  
Demirhan, G. *Dağcılığa Arama ve Kurtarma*, 1993  
Doğru, M. *Dağcılık ve Yüksek İrtifa*, 1989  
Ergiş, B. *Dağcılık Teknikleri*  
Fyffe, A. & Petz, I. *The Handbook of Climbing*, 1991  
Houston, C. *Going Higher*, 1987  
Long, J. *How to Rock Climb*  
Moravetz, B. *The Big Book of Mountaineering*, 1980  
National Geographic. "Americans Climb K2", Mayıs 1979  
The Mountaineers, *Freedom of the Hills*, 1993  
Ulusu, C. "Tımanma İpleri" Çarşak ODTÜ-DKSK Bülteni, Eylül 1993

