

# ZAMANIN DIŐINA ÇIKAN

## ALTI MAĐARA ADAMI

Walter S. ROOS

Nabız, kan basıncı, göz kılınması gibi bir çok adam ve bir kadın Alplerdeki mağaralardan yankılız süren gubelerine girmişlerdi. Hükümlü tam rahat idediler. Zamanın bülütüme olduğu bir yerde bazı yabak başlarına karanlı ve soğukta kafayı kıkıya bürükömlerde, Nefesli Bütün hayatı tekil bir ilahı-eden zıracıngta bryolojiin kasıyık ve tırcıklyen ritimler- bükümlüde bülütüme bülütler ölü gıyılmek için.

**B**u yazıyı okuduğunuz sıralarda Jacques Chabert (28 yaşında) ve Philippe Engländer (30 yaşında) adlı iki genç Fransız denize yakın Fransız Alplerinin karla kaplı yamaçlarının altında birbirlerinden ayrı iki mağarada beş ay yaşadıkları sonra tekrar yeryüzüne çıkmış olacaktırlar. Bunlar ismi «Institut Français de Speologie» olan küçük bir gönüllü speologlar cemiyetinin üyeleridir.

Nis'deki idare merkezlerinden uzakta sadece mağaralarda araştırma yapmakla kalmamakta, fakat aynı zamanda insan kobaylar gibi bedenlerini de bilim yolunda harcamaktadırlar. Bu genç erkek ve kadın gurubu bir miktar dış yardımla 1962 den beri altı cüretkâr, fakat orijinal bilim araştırma yapmışlardır. Chabert ve Engländer en sonuncularıdır.

İlk dört gönüllü mağaraların soğuk karantılığında toplam olarak 15 ay yaşamışlardır. Bu dört kişiden biri 30 yaşında esmer, jeolog ve grup lideri olan Michel Siffre, diğerleri 29 yaşında güzel sarışın hemşire Josy Laures, şimdi 40 yaşında olan Tony Senni ve 28 yaşında teknik ressam ve dağcı Pierre Mairetet'dir.

Gurubun başlıca merakı mağaralarda araştırma yapmaktır. Fakat tecrübeler son derece ciddi mahiyetteydi. İnsanların biyolojik saatleri «sirkadyen ritimler» üzerinde çalışıyorlardı. Minnesota Üniversitesinden Dr. Franz Halberg tarafından icad edilen (Circadian) sirkadyen kelimesi bir güne yakın manasına gelir ve insan vücudun-

daki hararet, nabız, kan basıncı, uyku-uyanıklık, beyin dalgaları gibi bir kaçını sıraladığımız, yaklaşık olarak 24 saatlik bir zamanda değişiklik gösteren yüzlerce biyolojik devreyi ifade etmek için kullanılmıştır. Bu devreler hayatımızın her yönünü idare etmekle beraber bilim, onlar hakkında fazla bir şey bilmemektedir. Bu mevzuda organize edilmiş araştırmalar sadece 15 yıllık bir maziye sahiptir.

İnsanın çevresi tabiatın ayrıldığı nisbette sirkadyen ritimlerin bilim ve kontrolü hayati önem kazanmaktadır. Bir tek gün içinde 6-12 saatlik zaman devresinin ilersine uçmak, şimdi çok alışılmış bir durumdur. Hepimiz yeni saat ayarına alışmanın, biraz zaman aldığını biliyoruz. Neden? Ne kadar zaman?

Bu sorular sirkadyen ritimleri ihtiva eder. Cevaplar hem mürettebat, hem de yolcuların emniyetiyle yakından ilgilidir. Seyahat esnasında mürettebatın sirkadyen ritimlerinden ne kadarı değişmektedir? Onların reaksiyon müddetine tesirleri ne olmaktadır?

Haftalarca ICBM silolarında, radar kulelerinde, nükleer güçlü denizaltılarda yalnız kalan insanların durumu nedir? Bu insanlar hem kendileri hem de başkalarının emniyeti için çok önemli sorumluluklar taşımaktadırlar. Görüşleri, zaman kavramları, kararları bu yalnızlıkta ne gibi etkiler altında kalmaktadır? Kaydedilmeyen bir radar dalgası, kontrolde çok yavaş veya çok hızlı bir el, karıştırılan bir kontrol düğmesi. Bu

hareketlerin hepsi milletlerin felâketine yol açabilirler.

A.B.D., İngiltere, Fransa, Almanya ve Sovyetler Birliğindeki bilim adamları bu ritimleri çok acele şekilde etüd etmektedirler. Bunu yaparken kullandıkları metod insanları izolasyon odalarına koymak olmaktadır. Bu tip tecrübeler «serbest deneyler» diye anılmaktadır, çünkü denekler zamanı bilmemektedirler, bundan dolayı da biyolojik ritimleri serbesttir, alıştığımız zamana bağımlı değildir.

Michel Liffre, 1962 de Alp Mağaralarından birinde 63 gün kalıncaya kadar en uzun «serbest deney» bir ay sürmüştü. İlk defa bilim bu kadar uzun bir zaman içinde sirkadyen ritimlerin ne gibi bir değişiklik gösterdiğini etüd edecek bir şansla sahip oluyordu.

Chabert ve Englender'i içine alan en son tecrübelerin hepsi 145 gün sürmüştü. Uzun sessizlik aylarında araştırmacıların hiç birinde saat, gün veya ay mefhumu kalmamıştı. Saatleri, rcd' yoları veya zaman gösteren her hangi bir aletleri yoktu. Yeryüzündeki bağlantı telefonlarını idare eden arkadaşları da onlara zamanı bildirecek bir ipucundan dikkatle kaçınıyorlardı.

İki araştırmacının her biri şişirilmiş termik elbiselerin altına A.B.D. astronotlarının giydikleri gibi, naylon bir çeşit iç çamaşırı giymişlerdi. Bu iç çamaşırında deriye değen 14 elektrod ve kavisli bir rektal derece vardı. Bunların hepsi yeryüzündeki kayıt makinesine vücut hareketi, solunum, nabız durumlarını nakletmek için giyiliyordu. Adamların hepsinde ayrıca alınlarına, göz kenarlarına ve çenelerine plasterlenmiş altı elektrod vardı. Bunlar da beyin dalgalarını, göz hareketlerini, kasların durumunu, uyku süresi ve derinliğini ölçmeye yarlıyordu.

Jacques Chabert'in mağarası elektrikle devamlı olarak aydınlatılıyordu. Çadırının içinde bile ışıktan masun değildi, çünkü bez ışık geçiriyordu. Englender ise ışıklandırmayı kontrol edebiliyordu. Tam zamanını bilemiyordu, fakat 36 saat hiç durmadan ışıkları açık bıraktı ve o zaman zarfında uyanık durdu ve sonra 12 saat müddetle karanlıkta uyudu. Yeraltındaki ikinci haftadan sonra bu şekilde idareye başladı. Böylece onun için zaman küçülmüştü, bir gün 48 saat uzunluğundaydı. Fakat başka bir şey farketmediği için 24 saatlik bir programı tatbik ettiğini zannediyordu.

## Mağaralar serbesttir!

**D**iğer taraftan Chabert yeryüzündeki günlere çok yakın uzunlukta günler geçiriyordu. Uyku ve uyanıklık ritmi 24 1/2 saatte bir tekrar ediyordu.

Bu tecrübeleri mağaraların derinliğinde yürütenin sebebi nedir? Proje direktörü Michel Liffre «bizim bir izolasyon odası yapacak mali imkânlarımız yoktu, halbuki «Mağaralar serbesttir» demektedir.

Mali kaynaklar 1962 de projenin başlangıcından beri bir problemdi. O zamanlar bir jeoloji talebesi olan Liffre Fransız Millî Polis Teşkilâtı ve Ordu'dan biraz yardım temin etmişti. Neticeler onları çok alakadar ediyordu. Yiyeceğin mühim bir kısmı, giyecekler ve cihazlar ödünç alınmıştı.

16 Haziran Pazartesi 1962 de 23 yaşında olan Liffre yeryüzünden 100 metre aşağıda bir mağaraya girmişti. Arkadaşları tahta bir platform üzerinde bez bir çadır kurmuşlardı. İçinde portatif bir karyola, bir gaz sobası ve bir gazfirını vardı. Yegâne ışığı bataryalarla takviye edilmiş 5 watlık bir ampuldu.

Liffre yalnız korkmuş ve üşümüşü. O kadar üşümüşü ki vücut derecesi normalin bir kaç derece aşağısını gösteriyordu. Sık sık da tavadan çadırın çok yakınlarına büyük kaya parçaları da düşüyordu. Üst üste iki uyku torbasının içine sarınmış, ikinci bir gürültüden korkarak bekliyordu. Kendisine göre hesapladığı ilk ayın sonunda hatıra defterine şunları yazmıştı: «Değişik renklerin beyin üzerindeki tesirleri çok enteresan, kırmızı normaldir, pembe sâkin, mavi ve yeşil siyah görünüyor.»

Büyük bir buz parçası yarıkların birinden çadıra vururcasına düştü. Korkan Liffre uyuma hazırlandı. Yer yüzüne telefon etti.

Cevap veren şahıs şöyle sordu, «iki ayın dolduğu zaman ne kadar tatil istiyorsun?»

«İki gün kadar» Liffre cevap verdi.

«Bu duruma yarın uyandığın zaman başlayabilirsin.»

Liffre çok şaşırılmıştı, «Şaka etmiyorsun ya?» «Hayır» diye arkadaşı cevap verdi. «Bugün 14 Eylül Cuma günü.»

Liffre'nin kayıtlarına göre sadece Ağustosun 20 siydi. Yer altındaki 60 gün içinde 25 gün kaybetmişti.

1965 de uzun plânlamadan sonra iki yeni sirkadyen tecrübeleri yapılmıştı, Minnesota Üni-

versitesinden Dr. Franz Halberg ve Paris'te Dr. Alain Reinberg'in yardımlarıyla Liffre, hemşire Josy Lames ve marangoz Tony Lemi'yi iki ayrı mağaraya göndermişti, kadın 3 ay, erkek 4 ay kalacaktı.

Yeraltında, aynı Liffre gibi ikisi de yeryüzündeki zaman mefhumunu çabucak kaybetmişlerdi. Bu Josy Lames'in âdet görme durumu da bozmuştu. Her 15 günde bir regl olduğunu zannediyordu. Fakat normal 29 günde bir olan regl vaziyeti yeraltında 26 günde bire inmişti.

Mart 11, 1965 de 88 gününü tamamlamıştı. Tony Senni mağarasından 26 günlük bir izolasyon devresinden sonra 5 nisanı dışarı çıkmıştı. İkisi de yorulmuşlardı, ama sıhhatleri iyiydi.

Bu tecrübelerden elde edilen en önemli netice —o zamana kadar yapılanların sonuncusu, insanlar üzerindeki en uzun denemeydi— hararet ve nabızın saat ayarından farklı görünüşte olmalarına rağmen normal zamandan uzaklaştıktan 3-4 ay sonra bile yine 24 1/2 saatlik bir zaman içindeki sisteme uymalarıydı. Bu gerçek esasen önceki teorinin bir ispatı oluyordu. Bazı önemli bio-ritimler dahilli bir sirkadyen saatine göre çalışıyorlardı. Bunlar yeryüzündeki normal çalışma gününde, gün ışığı, karanlık, metal ölçüler gibi belli ayarlarla 24 saatlik bir gün içine «hapsediliyorlardı».

Senni — Lames'in denemeleri Liffre'nin bir çok buluşlarını kuvvetlendirmişti. Şimdi yeni sorular ortaya çıkıyordu. Daha uzun bir zaman içinde ne gibi değişiklikler olabilirli?

Bunu keşfetmek için bir sonraki denemede bir adamı mağarada yapayalnız tam altı ay yaşatmak lâzım geliyordu. Bu adam 26 yaşındaki kuvvetli, iyi yetişmiş bir dağcı olan Jean-Pierre Marnet'di.

Bu tecrübede proje devletten malî yardım da görüyordu. Fransa'nın 4 meşhur bilim adamı yeni testler denemek için bir araya gelmişlerdi. Lyon Üniversitesinden Prof. Michel Jovet uyku-uyanıklık ve rüya, Ordudan Dr. Jean Colin hararet ritimleri, Sorbone'dan Prof. Paul Fraisse psikolojik değişiklikler, Ordudan Dr. Georges Perdriel görme kabiliyeti mevzularında deneyler yapacaklardı.

1 Mayıs 1966 da uzun boylu sarışın Mairtet, su geçirmez özel elbiselerini giyerek iki refakatçısıyla beraber Alplerin 85 metre derinliğindeki muazzam kemerli bir mağaraya giriyordu. Ortalık, hemen hemen tamamen karanlıktı. 50 metre uzunluğundaki odanın bir ucundan öbür

ucuna gidebilmek için tavandan düşmüş küçük bir kayanın üzerinden geçmek gerekiyordu. Onun diğer taraftan da Mairtet'in çadırı bulunuyordu.

Refakatçileri «Allahaismarladık» dedikleri zaman Mairtet tek kelime söylemeden sadece onlara bakıyor ve düşünüyordu. «Yalnız başıma altı ay! Acaba dayanabilecek miyim? Sonra kendisini portatif karyolasının üzerine atıp defterine yazmaya başladı. Tek bir intibayı dahi kaybetmek istemiyordu. Kalacağı zaman için 185 günlük bir takvim yapmıştı. Her günü işaret edecek ve diğerleri gibi aptallık etmeyecekti. Eğer 100 gün dayanabilirsem, gerisini mutlaka başarırım diye düşünüyordu.

Mairtet, telefonda, yeryüzüne ne zaman uyuyacağını ve ne zaman uyandığını bildirecekti. 120 saniye sayı saymak gibi bazı testlere de tâbi tutulacaktı. Yeryüzünde Mairtet bir kaç saniye farkla 2 dakikayı sayabiliyordu. Fakat mağarada zaman fikri kısalmıştı. 10 gün içinde 120 saniye kadar sayabilmesi 200 saniyeden fazla zaman alıyordu.

Aynı zamanda kas kuvveti, solunum ritmi ve renk seçimi ile ilgili denemelere de tâbi tutuluyordu. Bunlar Mairtet'in «öğle yemeği» ve «akşam yemeği» zamanlarında tekrarlanıyordu. Zaman mefhumu azaldıkça bu yemeklerin arası 12 saati geçiyordu.

Denek daha sonra hafızasını da kaybetmeye başladı. Yeryüzündeyken kendisine söylenen 10 kelimeden 9 unu tekrar edebilirdi, fakat mağarada bir kaç hafta kaldıktan sonra sadece 4 veya 5 tanesini tekrar edebiliyordu.

Durmadan bir matem çanı gibi fasifalarla çadırın üzerine su damlıyordu. Aynı zamanda, kaya parçalanmaları ve sel sesleri de oluyor, hepsi de yankı yapıyordu. Fakat hiç bir hareket yoktu. Bir kaç gün içinde Mairtet her harekete karşı hassasiyet kazanmıştı. Masadan yere bir kâğıt parçası düşse sığıyordu.

Baş ağrılarında tutulmaya başladı. Başlangıçta onları bir kabın içinde bir kaç konserve yemeği karıştırmaktan ibaret olan «yemek pişirme» işine atfetti. Fakat sonra 40 mumluk ampulündeki ışıktan dolayı olduğunu keşfetti. Onu incecik bir ışık huzmesi sızacak şekilde kırmızı kâğıtla kapladı. Baş ağrıları durdu ve daha sonra sadece sigarasının ateşiyle karanlıkta görmeye başladığını farkettiler. Fakat renk seçiminde çok hatalıydı, yeşil mavi olarak görüyordu.

Yeraltındaki 10 uncu haftadan sonra Mairetet derin bir uykudan uyandıığında mağarayı sel basmış buldu. Su hemen hemen üzerinde bulunduğu platformla aynı düzeye gelmişti. Daha fazla yükseldiği takdirde yüzmesi ve sonra tüneli bulmak için karanlıkta dalması gerekiyordu. Fakat tünel ağaçtan bir barikatla kapanmıştı.

Bir iki dakika panik içinde kaldı. Sonra her halde benim boğulmama müsaade etmeyeceklerdir diye düşündü. Eğer su daha yükselmezse muvaffak olabilirdi. Elektrik çarpma tehlikesi yoktu, çünkü tellerdeki voltajın kuvveti azaltılmıştı. Fakat hakkında hiç bir şey bilmediği başka bir tehlike onu tehdit ediyordu. Yıldırım. Alp'lerde çok şiddetli elektrikli bir fırtına vardı. Yeryüzünden telefon edip elektrodların irtibatını kesmesini bildirdiler. Sebebini söylemediler. Mairetet durumu anlayamamıştı, fakat mağaradaki sel de 1966 sonbaharında Floransa'da su baskını yapan şiddetli yağmurlar neticesinde vukubulmuştu.

Sonbahar olduğunu bile bilmiyordu. 87 inci gününde, mağaradaki suyun indiğini bildirmek için telefon etti, dışardan birisi, tecrübe sona erdi, dedi. Mairetet bunun bir şaka olduğuna emindi. Daha 3 ay vardı. Fakat söylenen gerçektir. Yeraltındaki 87 inci günü, yeryüzündeki 184 üncü gün yani 28 Kasım 1966 idi.

Mairetet'in uzun fedakârlık devresinde bilim adamları zaman kayıtlarından uzak yaşayan bir insandan alınabilecek, daha önce elde edilmemiş bir çok yeni malûmatı meydana çıkarmışlardı. Bunların arasında 21,5 kilometrelik elektroensefalogram, beyin dalgaları kayıtları, aynı uzunlukta elektrokardiyogram kayıtları, göz hareketleri ve kas kuvveti de vardı. Vücut harareti 2.250.000 kere tespit edilmişti. Görme testleri, idrar tahlilleri ve diğer tecrübeler neticesinde ciltlerce eser yazılmıştı. Elde edilen bütün bilgiler analize tâbi tutulmamıştı. Fakat, Dr. Jean Colin ve «Lobaroitire de Medecine Aérospatiale» deki gurubu bütün sirkadyen ritimlerinin esası olan vücut harareti üzerinde bir rapor vermişlerdi. Mairetet'in 2.250.000 ısı derecesini ölçen gurup, serbest zaman içinde vücut hararet devrelerinin delice bir iniş çıkış göstermekte olduğunu keşfetti. Aynı zamanda devrenin ortalama uzunluğu 3 ay boyunca artan bir yükselme göstermişti. Yeryüzünde hararet eğrisi 24 saatken, yeraltında sonunda sabit bir değer almadan önce ortalama 24 saat 47 dakikaya çıkmıştı.

Serbest artan devrelerin en yüksek noktaları arasındaki ortalama fark 2 saat 25 dakikaydı. Eğer bu fark diğer insanlarda da, örneğin Colin ve meslektaşlarında da aynı olmuşsa, o zaman ilk defa bir jet yolcusunu yeniden senkronize etmek maksadıyla lâzım olacak gün sayısını tespit etmek için katı bir esas bulunmuş demektir. Böylece Paris-Chicago yolcusu iki şehir arasındaki 7 saatlik zaman farkını kapatmak için tam 3 güne (3 kere 2 saat 25 dakika) muhtaç oluyordu.

Uyku konusunda, Prof. Jowet Mairetet'in 2 önemli tipteki uykusunun, derin uyku ve hafif, rüyalı uykunun kâfi derecede olmadığını düşünüyordu. Bunlar olmayınca metabolizma bozuluyor ve insan psikolojik hastalıklara düşer oluyordu. Elektroensefalogram kayıtlarını tetkik edince, Jowet Mairetet'in «Şekerleme yapacağım» dediği zaman 8-10 saat uyuduğunu ve normal uykusunu aldığını görmüştü. Aslında, yeraltındaki ilk iki ay zarfında Mairetet 48 saat uzunluğundaki günler yaşıyor, 34 saatini ayıkta, 14 saatini uykuda geçiriyordu.

#### Astronotlara Yardım

Mairetet'in yemek yeme alışkanlıkları da öşretici olmuştur. Günde 3 öğün yediğini zannediyordu. Önce kahvaltı ediyor, sonra öğle yemeği yiyor ve öğle uykusuna yatıyordu. Sonra çay içiyor ve akşam yemeği yiyordu. Hakikatte her uyanıklık zamanında biri hafif diğer ağır olmak üzere iki defa yemek yiyordu. Altı ay zarfında ağırlığı değişmemişti.

Yeryüzüne çıktuktan sonra aylarca Mairetet faralarını dahi yakmadan hep karanlıkta araba kullanmayı tercih etti. Ancak başka bir araba gördüğü zaman, kendisinin karşısındaki tarafında görülebilmesi için ışıklarını yakıyordu. Uzun bir zaman da yeşil ile maviyi birbirinden ayırd edememişti. Turuncu, sarı gibi görünüyor, sarı da beyaz gibi görünüyordu. Gözlerinin yapısı bile, o karanlık aylarda değişmişti, fakat eski haline dönmeyecek şekilde değildi.

Liffre diyor ki, «Mairetet'den öğrendiklerimiz, jet yolcularına, pilotlara, komandalara, gece işçilerine, denizaltı personeline ve —en önemlisi astronotlara— çok faydalı olacaktır.» Fakat arkasından tebessüm ediyor: «Ne yazık ki Fransa astronotlara sahip değildir».

Science Digest'ten  
Çeviren: Feyza ARİKAN