

Önemli Not: Bu proje metni taslak olup, proje metninde yer alan bilgilerden yararlanmak için Dr. Eşref Atabey (esrefatabey@gmail.com) ve Prof. Dr. Hanım Halilova (hhalilova@hotmail.com) izin alınması, alıntı için referans verilmesi gerekir. Metne ait şekiller yer almamaktadır.

## **ÇANKIRI KAYATUZU MAĞARASI; TUZLA DOĞAL TEDAVİ MERKEZİ PROJESİ**

Doç. Dr. Hanım HALİLOVA  
Dr. Eşref ATABEY

Ankara, 2009

**PROJENİN ADI:** ÇANKIRI KAYATUZU MAĞARASI; TUZLA DOĞAL TEDAVİ MERKEZİ  
PROJESİ

**KURUMLAR:** ÇANKIRI VALİLİĞİ, A.Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ VE NAHÇIVAN DUZLAG  
FİZYOTERAPİ HASTANESİ

**PROJEYİ HAZIRLAYANLAR:** Doç. Dr. Hanım HALİLOVA ve Dr. Eşref ATABEY  
Hazırlanma yılı: 2009, Ankara

**YERİ:** Çankırı Kayatuzu Mağarası Ankara'ya 130 km mesafede olan Çankırı ili sınırları içinde ve ilin doğusunda yer alan Balıbağı Köyü yakınında bulunur (Şekil-1)

### **A-JEOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

Kayatuzu mağarasının bulunduğu kaya birimi 37-24 Milyon yıl yaşında olan eski akarsu ve göl ortamında birikmiş (çökelmiş) çakıtaşı, kumtaşı, kiltası, kil, marn, çamurtaşı, jips kayalarından oluşmaktadır (Şekil-2). Kayatuzu 37-24 milyon yıl yaşında olan kaya birimi içinde bulunur. Kayatuzunun bulunduğu birimin altında, Şekil-2'deki haritada turuncu renkli olarak gösterilen, Üst Eosen-Oligosen yaşında olan (37-24 Milyon yıl arası) kumtaşı, siltaşı, kil, marn ve jips kayaları yer alır. Üzerine ise jeoloji haritasında açık turuncu renk ile gösterilen ve jips, kumtaşı, siltaşı, kil ve marn'dan oluşan birim bulunmaktadır (Şekil-3 ve 4). Kayatuzu üzerine gelen kayaların örtü kalınlığı Kayatuzu işletmesi, Balıbağı köyü, Çayırpınar köyü ve Çiviköy arasında 150-200 m olarak saptanmıştır. Kayatuzunun kalınlığı ise 200-300 m dolayındadır.

Şekil-2 Kayatuzu Mağarası ve çevresinin jeoloji haritası (Bulutçu ve Doksanbir, 1978'den alınmıştır). Haritada; Ti-simgesi ile gösterilen ve turuncu renkli alanlar Üst Eosen-Oligosen yaşında olan (37-24 Milyon yıl arası) kumtaşı, siltaşı, kil, marn ve jips kayalarından oluşmaktadır. Evz-simgesi ile gösterilen açık yeşil alanlar üst Eosen-Oligosen yaşında olan kayatuzu, siltaşı, kil ve jips kayalarından oluşur. Haritada Tba-simgesi ile gösterilen, açık turuncu alanlar ise yine Üst Eosen-Oligosen yaşlı olan jips, siltaşı, kil ve marn kayalarından oluşmaktadır. Tki-simgesi ile gösterilen ve sarı renkli alanlar da Üst Miyosen yaşlı (11-5 milyon yıl) yaşındaki jips, kumtaşı, çakıtaşı, kilden oluşur.

### **TARİHÇE**

Çankırı Kayatuzunun Hititler zamanında işletildiği bilinmekte olup, bugünkü kayatuzu Cumhuriyet Döneminde 1938 yılında işletmeye açılmıştır. 1977 yılında Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nce ayrıntılı aramalara geçilmiş ve bu konuda raporlar hazırlanmıştır. 1978 yılında MTA'dan Cengiz Bulutçu ve Turgut Doksanbir araştırma sonuçlarını rapor halinde sunmuşlardır.

### **ÖZELLİKLERİ**

**Çankırı Kayatuzunda yapılan kimyasal analizler sonucunda:**

Na	%37
K	%12
Cl	%58
B	2 ppm
Ca	4,7ppm
Mg	68ppm

SO<sub>4</sub> %35

Asitte çözülmeyen madde %7,5 olarak bulunmuştur. (Bulutçu ve Doksanbir,1978).

### **Balıbağı köyü (kayatazu işletmesinden) alınan örneklerin analiz sonucu**

(Bulutçu ve Doksanbir,1978):

pH (25 santigrad derece):8-8,5

Spesifik kodüktivite (25 santigrad derece):1900 mho/cm

Buharlaştırma kalıntısı: (180 santigrad derece):3700 mg/l

K: 70 mg/l

Na: 2580 mg/l

Ca: 550 mg/l

Mg: 4510 mg/l

B: Toplam 7.6 mg/l

Li: 2,2 mg/l

HCO<sub>3</sub>: 334 mg/l

CO<sub>3</sub>: 102 mg/l

SO<sub>4</sub>: 23600 mg/l

Cl: 960 mg/l

F: 0,4 mg/l

SO<sub>2</sub>: 0,8 mg/l

### **MİKROELEMENTLERİN SAĞLIĞA ETKİSİ**

Canlı organizmalarda belirli kimyasal elementler bulunmaktadır. Bunlardan 11'i Karbon (C), Hidrojen (H<sub>2</sub>), Oksijen (O<sub>2</sub>), Azot (N), Kükürt (S), Fosfor (P) Kalsiyum (Ca), Magnezyum (Mg), Potasyum (K), Sodyum (Na), Silisyum (Si) canlıların %99,95'ini oluşturur. Yalnız %0,05'inin 60'tan fazla diğer mikroelementlerden belirlenmiştir. Bazı kimyasal elementlerin kayalarda çok fazla veya çok az miktarda bulunması, bu elementlerin toprak ve su ise bitkilerdeki elementlerin miktarını etkiler.

Kimyasal elementlerin çok az veya çok fazla olması bitkilerden oluşan gıdaları ve yemleri de etkiler, bunlar ise elementlerin hayvan organizmalarına alınmasına sonuçta bu elementlerin hepsi ister gıda ile ister su ve atmosfer ile insan organizmasını etkiler. Mikroelementlerin organizmalar içerisinde çok az miktarda bulunmasına rağmen çok önemli fizyolojik etkilerinin olduğu bilinmektedir. Kayalarda atmosferde, toprakta, bitkilerde sulara ve hayvan ve insanlarda kimyevi elementlerin az veya çok olması çeşitli hastalıklara neden olur. Örnek olarak bazı elementleri gösterebiliriz.

#### **Demir (Fe)**

Demir vücudun aldığı az miktarda ancak ihtiyaç duyduğu bir maddedir. İnsan vücudunda demir, yapı taşı olarak görev yapmaktadır. Hemoglobinin vücutta en çok demir içeren bileşiktir. Demir plazmada transferrin denen proteine bağlı olarak taşınır. İskelet ve kalp kasında myoglobulin kısmında demir bulunur. Vücutta demir eksikliği olduğunda, daha fazla transferin sentez edilir. Demirin vücutta kullanımını artıran elementler: C vitamini, et ve balık tüketimi, meyve özellikle kırmızı elma. Demir yetersizliğinin birçok belirtisi vardır. Bunlar; bağışıklık sisteminin bozulması, hastalıkların sık görülmesi ve tekrarlanması okul başarısının azalması, dikkat ve bilişsel yeteneğin düşmesi, yorgunluk, kansızlık, iştahsızlık, toprak ve buz yeme çarpıntı vb. belirtilerdir.

#### **Çinko (Zn)**

Çinkonun insan vücudunda çok önemli görevleri vardır. 200 civarında enzim ve bir çok hormonun üretiminde rol alır. Başlıca işlevleri arasında; RNA, DNA, protein sentezi, insülinin aktivasyonu, vitamin-A'nın hücrelere taşınması ve kullanımı, yaraların iyileşmesi, hücrelerin bölünerek çoğalabilmesi, tat alma (özellikle tuzlu tadın farkına varabilme) sperm yapımı, anne karnındaki ve doğmuş bebek ve çocukların büyüme ve gelişimi, kanda yağların taşınması gibi bir çok olayla ilişkilendirilmektedirler. Özellikle proteinli gıdalarda bulunan çinkonun eksikliği, erkeklerde kısırlık tehlikesi yaratıyor. Aynı zamanda çevrede (toprak su ve gıdada Zn'un yüksek miktarda bulunması insanlarda kansere neden olmaktadır.

### **Kalsiyum (Ca)**

Gençlik döneminde kas, iskelet ve endokrin sisteminin gelişimi için kalsiyum gereksinmesi artar. İskelet kitlesinin %45'i gençlik döneminde oluşmaktadır. Diş çürükleri gençlerde sıklıkla görülebilir sorundur. Ve diyetin yetersizliği, rafine edilmiş, şekerlerin ve şekerli içeceklerin sık tüketimi, özellikle kalsiyum ve florür vd. minerallerin yetersizlikleri, düzenli diş, bakımının yapılmaması gibi nedenlere bağlı olarak görülmektedir. Osteoporoz düşük kemik kitlesi ve sonrasında kemiklerde incelme ile kırık riskinin artması ile karakterize bir hastalıktır. Kemik kitlesi çocukluk ve gençlik döneminde birikmekte ve 20'li yaşlarda en üst düzeye ulaşmaktadır. Çocukluk ve gençlik döneminde süt tüketim miktarı yetersiz olan kişilerde yetişkin dönemde kemik kitlesi düşmekte ve kemik kırık riski de artmaktadır.

### **Kobalt (Co)**

Kobalt mikroelementinin tarım ve sağlık açısından büyük rolü vardır. Bu mikroelementin inananlar ve hayvanlar için çok önemli fizyolojik rolü vardır. Kobalt mikroelementinin B<sub>12</sub> vitamininin belirlenmesi ve B<sub>12</sub> vitamin insan ve hayvanlar için gerekli olması kobalt mikroelementinin önemini daha da arttırmıştır. Hemoglobinin oluşmasında kobaltın çok büyük rolü vardır. Kobalt mikroelementi yalnız vitamin B<sub>12</sub> komponenti gibi hayvanlarda olan etkisi ile sınırlanmamaktadır. İnsan ve hayvan gıdası kobalt elementi ile zengin olmalıdır. İyonlaşma prosesinde kobalt katalizörlük rolünü yapan elementtir. Bu nedenle biyokimya prosesinde tiroid hormonunun oluşmasında Co elementinin doğrudan rolü vardır. Organizmada Co elementinin yetersizliği, iyotun eksikliğine neden olmaktadır. Buda endemik guat hastalığı oluşmasına neden olmaktadır.

### **Mangan (Mn)**

İnsan ve hayvan hayatında mangan elementinin fizyolojik rolü hakkında bir çok araştırmalar yapılmıştır. Güçlü bir oksitleyici olan permanganat (MnO<sub>4</sub>) eczacılık çalışmalarında kullanılır. Canlılar için önemli bir element olan mangan, özellikle hayvanlarda B<sub>1</sub> vitamininin kullanımında rol oynar. Mangan elementinin pozitif etkisi, arginaz enziminin aktifleşmesine bağlanmaktadır. Deneysel ve klinik araştırmaların sonuçlarına göre, mangan, çinko, krom ve vanadyum elementleri insanlarda lipid'in parçalanmasını olumlu etkilemektedir, arterosklerozun ise oluşumuna engellemektedir. İnsan bünyesinde mangan miktarı çok fazla, demir ise çok az olursa, insanların beyinde kan hareketliliğinin bozulmasına neden olmaktadır. Gıdalarda mangan elementinin miktarının çok fazla olması tiroid bezinde olan iyot bileşiklerinin sentezini engeller.

### **Bakır (Cu)**

Bakır elementinin jeokimyevi özellikleri doğrudan insan, hayvan ve bitki metabolik fonksiyonlarını etkilemektedir. Organizmada bakır elementinin eksikliği veya özellikle çok yüksek miktarda bulunuşu, C vitamininin biyosentezinin bozulmasına ve fosfor monoesteraz enziminin aktivitesinin engellenmesine neden olmaktadır. Organizmalarda demir, kobalt ve bakır elementlerinin eksikliği mide ülser hastalığına neden olmaktadır. Organizmada yalnız bakır elementinin az olması tüberküloz hastalığına neden olmaktadır. Bakır elementi organizmada olan lipidlerin oksitleşmesini çabuklaştıran elementtir. Bu nedenle miokard infaktus hastalarının kanlarında bakır elementinin miktarı çok fazladır. Şeker hastaların organizmalarında bakır elementinin çok az miktarda bulunuşu, şeker hastalığının oluşunda etkisi olmasa da, hastalığın ortaya çıkışında önemli rolü vardır.

### **Selenyum (Se)**

Selenyum elementinin canlı organizmaya çok büyük etkisi vardır. Bu mikroelementin az veya çok olması çevreyi etkiler. İnsan organizmasında Se çok fazla olması toksikoza neden olur. Selenyum oksikozun birinci semptomu tırnak şekillerinin bozulmasıdır. Tüylerin dökülmesi, gözlerin kör olmasıdır. Selenyum elementinin yetersizliği bir çok insan hastalıkları ile bağlantılıdır. 2-10 yaş çocuklarda görülen (Keshan Kardiyopati) hastalığı ve delikanlılık döneminde Kashin-Beck hastalığı ve

delikanlılık döneminde Kashin-Beck (osteoartrit) hastalığı selenyumun yetersizliğine bağlıdır.

Kardiyovasküler, kanser, deri hastalıkları, bazı hormon metabolizmaları ve üreme ile ilgili rahatsızlıklarla ilişkin selenyumla ilgili bir çok araştırmalar devam etmektedir. Beslenmeyle selenyum alımının sağlanması, bu hastalığa karşı alınabilecek koruyucu önlem olarak önerilmektedir. US National Research Council tarafından 1989'da kabul edilen ve beslenme ile alımı önerilen seviye RDA (Recommended Dietary Allowance) olarak yetişkin erkekler için 70 mg/gün, kadınlar için de 50-55 mg/gün olarak belirlenmiştir. Çocukların ise günde en az 10 mg selenyum ve en fazla 45 mg selenyum almaları gerektiği belirtilmiştir.

### **Bor (B)**

İnsanlar hava ve sudaki bor mineralleriyle bor yatakları bakımından zengin havzalardaki yer altı ve yerüstü sularını içerek ve kullanarak bor yoğunlukları yüksek yiyecek veya içecekleri olarak, maden ocaklarında, fabrikalarda çalışarak, sabun, deterjan gibi temizleyicilerle, güzellik malzemesi ve benzeri maddeleri yapan yerlerde çalışarak temas halinde olabilmektedirler. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) insanın günlük bor miktarının 1-3 mg/gün ile sınırlamıştır. İnsan organizmasında kısa sürede ve çok yüksek miktarda bor alırsa veya tozundan etkilendiğinde kusma, ishal, baş dönmesi, titremeler gibi zehirlenme gözlenmektedir.

Bor mineralleri vücuda yiyecek ve içeceklerle, deri yoluyla geçmektedir. Vücuda giren bor mineralleri %90-95'ini ilk ay saatte hiç değişmeden idrarla ter ve gaitayla da atılır. Yalnız kemik ve kıllarla, karaciğer dalak gibi organlarla biraz birikir. Suda ve bitkilerde bor elementinin az veya çok miktarda bulunuşu insan organizmasını etkilemektedir. Bor kalsiyum ve D vitamini olmak üzere vücut minerallerinin düzenlenmesinde rol oynamaktadır. Kalsiyum ve magnezyumun önleyerek kemik yapısını koruyabilmektedir. Beslenme ürünlerinde bor elementinin yetersizliği kemik erimesi ve kırılması ile sonuçlanmaktadır. Gerek kayalardan gerekse yüksek bor içeren sularda yapılan sulamalar sonucu topraklardan yem bitkileri bor elementi yüksek miktarda alırsa canlılarda gıda kezmi fermentlerin aktifliğinin azalması, endemik bor elementine neden olmaktadır. Bor zekerlemesine en duyarlı olan şeftali, incir ve asma böbrek fasulyesidir. Orta duyarlı bitkiler bezelye, arpa, mısır, yonca, patates, domates ve tütündür. En dayanıklı olan bitkiler ise şekerpancarı, şalgam ve pamuktur.

### **İyot (I)**

Kayaçlardaki iyot miktarı genellikle düşüktür. Toprakların iyot kapsamı kayaçlardan 20-30 kez daha fazladır. Topraktaki iyodun temel kaynağı atmosferdeki iyottur. Atmosferde iyodun toplaşmasının asıl kaynağı ise deniz ve okyanuslardır. İyot, kimyasal işlemler sonucunda deniz ve okyanus sularının kıyıya çarparak geri çekilmesi ile buharlaşarak atmosfere karışır. Atmosfere karışan iyot, yağışlar vasıtasıyla karalara ulaşır. Havanın alt katmanları üst katmanlarına göre iyotça daha zengindir.

Sanayi merkezi olan yerlerdeki havada bulunan iyot miktarı daha fazla olur, bu da taş kömürünün yakılması ile ilgilidir., çünkü taş kömüründe iyot miktarı fazladır. İyot elementi dağ ana materyallerinde su ile iyodidler (tuzlar) şeklinde ayrılır. Burada Fe ve Mn in yardımıyla (katalizör) iyodidler parçalanır ve element halinde iyot atmosfere uçar.

İnsan ve hayvan organizması için iyodun gerekliliği geçen yüzyılın ortalarında araştırılmıştır. Bu araştırmalar sonucu iyodun tiroid bezlerindeki tiroksin hormonlarında bulunduğu ve bu hormonların %652'sinin iyot olduğu belirlenmiştir. İyot esas olarak hücrelerde oksidasyon ve redüksiyon olaylarında rol oynar. İnsan organizması için gerekli gündelik iyot miktarı 100-200 mg'dır.

İnsan ve hayvan organizmasında bulunan iyodun azlığı tiroid bezleri fonksiyonlarının değişmesine neden olur, tiroid bezleri büyür daha sonra da guatr hastalığına neden olur. Bu hastalığa yakalanan canlılarda halsizlik görülür, oksidasyon olayı, azotlu ve karbonlu maddelerin değişimi gibi metabolik olaylar azalır, iyot eksikliği en önemlisi guatr olmak üzere her iklim mevsim hava koşulu altında görülebilir. İyot eksikliği rahatsızlıkları insanlarda şiddetine göre üç gruba ayrılır.

1- Hafif eksiklik: Okul çocuklarında %5-20 guatr sıklığı görülür.

- 2- Orta eksiklik: Guatr sıklığı %30'a kadar çıkar ve
- 3- Şiddetli eksiklik: Guatr sıklığı %30'un üzerindedir.

Kadınlarda guatr sorunu erkeklerden 20-30 kat daha fazla olabilir ve ergenlik çağındaki genç kızlarda çok yaygındır. Guatr gelişiminin başlıca nedeni, belirli bölgelerdeki suların ve toprakların ve o toprakta üretilen besinlerin düşük iyot içerikleridir. Endemik bölgelerde toprak, bitki ve sulardaki iyot miktarına göre sofraya tuzuna potasyum iyodür karıştırılmalıdır. ABD'de guatrın yaygın olduğu bölgelerde 1 ton sofraya tuzuna 100 g K/t katılmaktadır.

İyodun sofraya tuzuna karıştırıldıktan sonra kaybolmaması için birkaç önlem alınması gereklidir.

- 1- Sofra tuzu kaliteli olmalı
- 2- İyotlu tuzlar parafinlenmiş şişelerde saklanmalıdır yada polietilen torbalarda muhafaza edilmelidir. İyotlu sofraya tuzu hermetik olarak saklanırsa iyot 11 ay da %25 kayba uğrar

İyotlu tuz kullanımının yanı sıra çeşitli besinlerde iyot karıştırılabilir. Örneğin Meksika'da iyot tatlılara eklenmektedir. Ayrıca iyotlu tuzun hergün belirli bir baharatla alınması ya da ekmeğe katılması alınabilecek önlemlerdendir. Yine çocukların fazla tükettiği şeker veya sakızlara iyot katılması okullarda sabahları koridor ve sınıfların iyotlu bir çözeltiyle paspaslanması çocuklara iyotlu yağ enjeksiyonlarının yapılması uygulanabilecek öneriler arasındadır.

### **Sodyum Klorür (NaCl)**

Sofra tuzu olarak bilinen NaCl, iyonik bağlı bir bileşiktir. Na ve Cl iyonlarının elektrostatik çekim kuvvetiyle birbirini çekmesinden oluşur. Doğada kaya tuzu olarak bulunduğu gibi deniz suyunda da %3 oranında çözülmüş olarak bulunur. NaCl'nin suda çözünme denklemi  $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$  şeklindedir. Buradaki suda çözünme olayı su dipollerinin iyonik kristal yüzeyindeki iyonları sarması ve onları dihidratlaştırması ile gerçekleşmektedir. Sodyum klorür, 780<sup>0</sup>de erir, 1913<sup>0</sup>C 'de kaynar. Renksiz saydam küp şeklindeki kristallerden oluşur. Buharı büyük ölçüde Na<sup>+</sup>Cl<sup>-</sup> iyon çiftlerinden ve kısmen Na<sup>+</sup> ve Cl<sup>-</sup> iyonlarından oluşur. Sudaki çözünürlüğü sıcaklıkla çok az değişir. 100 cm<sup>3</sup> suda 0<sup>0</sup>C de 35,7 gram çözünürken 100<sup>0</sup>C de 39,1gram çözünür. İçinde ağırlıkça %26,3 NaCl içeren bir çözelti -23<sup>0</sup>C'de donar.

Yemek tuzu elektroliz edilerek NaOH imalinde kullanılabilir. Kullanılan yemek tuzları, yapılarında bulunan MgCl<sub>2</sub>'nin varlığından dolayı bir miktar nem çeker. Tuzun yiyeceklerin kokmasını önleyici bir özelliği vardır. Yiyecekleri bozunmadan koruyabilmek için soğutma yöntemi kullanılmaya başlanılmadan önce, tuzlama son derece kullanışlı bir yöntemdir. Yetişkin bir insanın günlük tuz ihtiyacı 0,5 gram kadardır. Bundan daha çok, daha fazla tuz alınırsa, insanlarda yüksek tansiyon ve böbrek hastalarına yol açmaktadır.

### **KAYATUZU ÖZELLİKLERİ**

**Halit (Sodyum klorür minerali-Tuz):** İnsan ve hayvan besinlerinde, besin korunmasında; sodyum hidroksit, soda külü, sudkostik, hidroklorik asit, klor, metalik sodyum hazırlanmasında; seramik sırlarında, metalürjide, mineral sularında, sabun üretiminde, ev suyu yumuşatıcılarında, yol buzunu eritmede, fotoğrafçılıkta, ot öldürücüde, yangın söndürmede, nükleer reaktörlerde, gargarada, tıpta ve optik parçaların yapıldığı bilimsel araçlarda kullanılır. Kristallerinden ise spektroskopisi, morötesi ve kızılötesi iletişiminde yararlanır.

**Kaynakları:** Sodyum klorür deniz suyunda sodyum, kalsiyum, magnezyum ve diğer hafif metal tuzlarıyla birlikte çözülmüş halde bulunur. Deniz suyu kapalı bir lagünde buharlaştığında halit ve başka mineraller, tabana kristal olarak çökeliyor. Böylece büyük kaya tuzu yatakları oluşmuştur.

**Kullanımları:** ABD'de tuzun % 40'ından fazlası kimya sanayisinde (başlıca klor ve sudkostik üretiminde) ve diğer % 40'lık kısmı da kışın yollarda buzun eritilmesinde kullanılır. Geriye kalanı ise kauçuk ve diğer maddelerin üretilmesi, tarım ve masa tuzu şeklinde besin üretilmesini içeren birkaç sektörde tüketilir.

### **Sofralık tuz çeşitleri**

*Bambu tuzu:* Kore marketlerinde satılan ve bambu silindirlerde deniz tuzunun kızartılmasıyla elde edilir.

*Kızılımsı kahve – siyah renkli tuz:* Hint marketlerinde kesme küp şeklinde satılan çok keskin tadı olan bir tuz türüdür.

*Tereyağı tuzu:* Tereyağını tuzlamada kullanılan çok ince taneli tuz.

*Kaba taneli tuz ve ince taneli tuz ile pişirme tuzu* diğer yemeklik tuz türlerindedir.

*Kür tuzu:* Etlere ve balıkları iyileştirmede kullanılan bir tuz türü.

*Fransız deniz tuzu, gri tuz, Hawaii tuzu, koşer tuzu, margarita tuzu, iyotsuz tuz, teneke tuzu, mısır tuzu, kraker tuzu, kaya tuzu* ve tuz yerine kullanılan baharatlar diğer ürünlerdir.

Sodyum klorür insan organizmasını tedavi etkileyici rolü de bilinmektedir. Özellikle tuz madenlerinde tuzun etkisiyle, doğal yolla insanlar tedavi olunur. Bu nedenle tuz madenlerinde sağlık merkezi kurulur ve bu merkezlerde insanlar doğal tuzlarla tedavi görülür.

**Doğal Tedavi Merkezi:** Doğal tuz madenlerinde tuzun etkisiyle mağara içi aerözollar içerir ve bu aerözolların etkisi ile mikroiklim oluşturulur, bununla birlikte sakin olan bir ortamda, klasik musiki terapisi ile aşağıda belirtilen hastalıklar tedavi olunur.

- Bronşit astım (bütün çeşitleri)
- Kronik bronşit
- Rihit, sinuzitler, polinozlar
- Neyrodermit, atopik dermatitler (dermatolojik hastalıklar)
- Vejetatif damar distaniası
- Zatürre ve bronşit hastalıklarından sonraki dönem
- Kronik yorgunluk sendromu, hevrozlar uykusuzluk
- Sigara içenlerin bronşiti
- Kronik faranjit
- Alerji

Kalp ve karaciğer hastalarına bu yöntemli tedavi yasaktır.

### **Tuz Mağarasının Sağlık Göstergeleri**

Araştırmalar, Tuz Mağarası'nın iyileştirici niteliklerini ve aşağıdaki hastalıkların tedavisinde olumlu etkisini kanıtlamıştır.

- Etkilediği solunum hastalıkları: burun, kulak, boğaz, yemek borusu ve sinüsler.
- Astım, bronş tüplerinin iltihaplanması, kronik obstrüktif bronşit, bronşiyektaz.
- Amfizem
- Kalp ve kardiyovasküler hastalıklar, kan basıncı ve kalp krizi sonrası koşullar.
- Dermatolojik koşullar: akne, deri iltihaplanması, alerjiler.
- Tiroidin aşırı çalışması.
- Vejetatif sinir sisteminin işlevini yitirmesi,
- Romatizma,
- Genel sinirlilik hali.

Ayrıca Tuz Mağarası atmosferinin insan üzerindeki etkisini tanımlayan bilim adamları, bunun steroid tedavisine benzer şekilde hipotalamus ve adrenal korteksin nörosekretif sistemini doğal yoldan etkinleştirdiğine mutabıktır.

- Burun, boğaz ve gırtlığın kronik kataral iltihaplanması
- Bronşiyal astım
- Toz hastalığı (pnömokonyoz)
- Sinüslerin kronik ve yinelenir tarzda iltihaplanması
- Kronik akciğer iltihaplanması (zatürree)
- Kronik bronş iltihaplanması
- Deri hastalığı (psoriyaz, dermatit)
- Damar ve kalp hastalıkları
- Metabolizma rahatsızlıkları

- Onikiparmakbağırısı ve mide ülseri
- Çeşitli hassasiyet ve alerji tipleri
- Nevroz, yorgunluk hali, strese karşı direncin azalması
- Tiroit hastalığı
- Hipertiroidizm, tüberküloz ve klostrifobinin aşırı olması durumunda bir doktora başvurulması gerekir.

## **DÜNYADAKİ ÇALIŞMALAR**

### **Azerbaycan'daki Tedavi Merkezi**

Nahçıvan-Tuzlag Fizyoterapi Tedavi Merkezi 27 yıldan bu yana faaliyette bulunmaktadır.

### **Tuz Mağarası–Piestany–Slovakya**

Tuz mağarası, deniz kıyısı alanına benzer özel bir ortam yaratır ve solunum sorunları çeken insanlar için çok özel bir şifa yeri durumundadır. Bu mağara Kızıldeniz, Lut Gölü, Baltık Denizi ya da Karadeniz'in doğal deniz tuzu bloklarından inşa edilmiştir. Tavan, duvarlar ve bütün iç kısım mağara tarzında tasarlanmıştır. Mağaranın içinde deniz kıyısı yörelerdekine benzer iyot, brom, kalsiyum, magnezyum, potasyum ve diğer elementleri içeren mikro tuz atomlarından yüksek oranda özel bir mikroklima ortamı bulunur. Şifa tedavisi, deniz kıyısında yaklaşık 3 gün kalmaya eşdeğer 45 dakikalık bir sürede gerçekleşir. Çocukların yanında yetişkinlerin de solunum rahatsızlıkları, astım, burun boşluğu iltihapları ve solunum sistemi alerjilerinin tedavisinde müthiş etkilidir. Tuz Mağarası Napoleon Kaplıcasında yer alır. Mağaranın içinde eşsiz Piestany maden suyu kullanılarak termal banyo yapma olanağına da kavuşursunuz. Bu ikisi birlikte yaklaşık 2 saat sürer. 1 Mart 2005'te açılan Tuz Mağarası, her gün sabah 8:00 – akşam 8:00 arası açıktır.

### **Lut Gölü Mağarası**

İsrail ile Ürdün arasındaki sınır bölgesinde Lut Gölü adıyla bilinen olağandışı görünümlü, eşsiz bir tuz gölü bulunur. Bu göl, dünyanın bilinen en alçak konumlu su haznesidir (deniz düzeyinin 410 metre altında). Bu bölgedeki kristal tuzunun sağlık erdemleri, ona tuz getiren bölgenin ilk kozmetik ve ilaç fabrikası sunulan Kleopatra da biliyordu. Günümüzde Lut Gölünün doğal kaynakları yalnızca kozmetik sanayide değil tıpta da başarıyla kullanılır. Lut Gölünün minerallerine dayanarak üretim yapan çok sayıda ünlü kozmetik ve tıp şirketi vardır. Lut Gölünün tuzu (deniz suyunun buharlaşması ile doğal yoldan çıkarılan) içerdiği mineraller ve eser element değerleri sayesinde en kıymetli güzellik ve sağlık kaynakları arasındadır. Nadir görülen bir su kimyası bileşimine sahip olan Lut Gölü Kaplıca haznesinin içerdiği mineral ve eser element derişimi, Akdeniz, Büyük Okyanus, Atlas Okyanusu ya da Karadeniz gibi herhangi bir deniz suyunun içerdiği miktarın 8 katından daha fazladır.

Etkin deniz bileşenlerinin tabanında yer alan tuz mağarası, Lut Gölü tuzunun profilaksi, tedavi ve rekreasyon amacıyla uygulandığı en yeni ve son yöntemdir. Bakterilerden arınmış bu eşsiz mikroklimalı mağaranın, yetişkinler ve çocukların ruh hali ile sağlığını olumlu etkileyen bir havası vardır. Negatif iyon halinin dışında mağaranın havası, organizma işlevi için gerekli olan iyot, magnezyum, kalsiyum, potasyum, sodyum ve bromu da içerir. Buradaki toplantılar uygun bir müzik eşliğinde rahat koltuklarda yapılmaktadır. Sadece birkaç defa yapıldıktan sonra sağlık ve ruh halinde görülen iyileşme dikkate değerdir. Lut Gölündeki tuzdan yapılmış tuz mağarasında geçirilen bir saat, deniz kıyısında geçirilen üç saate eşdeğerdir.

Tuz mağarasında kalınarak birçok hastalığın tedavisinde yol alınır: solunum yolu (burun, boğaz ve gırtlığın kronik kataral iltihaplanması, bronşiyal astım, bronşlar ve akciğerlerin kronik iltihaplanması, toz hastalığı), hipertiroidizmin beklenenin altında gerçekleşmesi, metabolizma rahatsızlıkları, damar ve kalp hastalıkları (kan dolaşımının işlevini yitirmesi, kalp krizleri öncesi durumlar, yüksek tansiyon, deri hastalığı (psoriasis, dermatit, alerji), çevresel sinir sisteminin işlev bozukluğu (nevroz, yorgunluk hali, strese direncin azalması), onikiparmakbağırısı ve mide ülseri, gastrit, kalın bağırsak

iltihaplanması vb. Lut Gölü minerallerinin insan vücudunun tümüyle çalışmasında oldukça yararlı bir etkisi vardır. Sistemli kullanıldığında ciltteki tahribatı iyileştirir ve oksijen ile besleyici etkenlerle deriyi daha iyi bir hale getirir. Elastin ve kollajen lifler ile derinin gerilip bükülebilirliğini daha da iyileştirir. Deriyi temizlemeden başka derideki zehirleyici maddeleri ortadan kaldırma yeteneği de vardır.

Lut Gölü minerallerinde yapılan klinik testler, tuzun uzun süreli deri nemlendirici ve kan damarlarını olumlu ve güçlendirici etkisi olduğunu doğrulamıştır.

Olumsuz etkileri ise aşırı hipertiroidizm oluşması, böbrek hastalıkları, tüberküloz ve klostrifobidir.

H.H/E.A  
Ankara, 2009