



T.C.  
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ  
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı



Sayı: 2011/395

26.08.2011

Konu: Tıbbi balneolojik değerlendirme

**BOLU KARACASU KAPLICASI DOĞAL KAYNAK SUYUNUN TIBBİ  
BALNEOLOJİK DEĞERLENDİRMESİ**

*Bolu Karacasu Kaplıcası Doğal kaynağından 17.07.2011 tarihinde alınarak soğuk zincir koşullarında Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Balneoloji Laboratuvarına getirilen su örneğinin 01.08.2011 tarih ve 42/2011 laboratuvar numaralı fiziko-kimyasal ve 25.07.2011 tarih ve 34/2011 laboratuvar numaralı bakteriyolojik analizine göre yapılan tıbbi balneolojik değerlendirmesi aşağıdadır.*

**Balneolojik Sınıflandırma ve Özellikler**

İncelenen suyun örnek alındığı andaki çıkış sıcaklığı (42 °C) olup 20°C üzerindedir, bu özelliği ile “**Termal Su**” niteliğindedir. Toplam mineralizasyonu ise 1000mg/L'nin üzerindedir; 1744 mg/L olarak tespit edilmiştir, bu özelliği ile “**Minerali Su**” niteliğindedir. Bu termal ve mineral özellikleri nedeniyle incelenen su balneolojide “**Termomineral Sular**” grubuna dahildir. Ön planda olan major mineral içeriklerine göre **kalsiyum (358mg/L ve %79mval) sülfat (390mg/L ve %36mval) ve bikarbonatlı (835mg/L ve % 61mval)** bir “**mineralli su**” olarak sınıflandırılır.

Sağlık üzerine olumlu etkileri ve tedavi edici özellikleri olan minerali sular açısından eşik değerleri incelendiğinde bikarbonat düzeyinin 835 mg/L olarak ölçüldüğü ve 1300 mg/L olan eşik değere yaklaştığı dikkat çekmektedir. Kalsiyum içeriği 358mg/L olarak ölçülmüş ve 150 mg/L olan eşik değerinin üzerinde olduğu görülmüştür. Eser elementler açısından incelenmiş ve **Florür içeriği 1,9 mg/L** olarak belirlenerek(eşik değer 1mg/L) **Florürlü** sular sınıfına dahil edilmiştir. Yapılan analizde karbondioksit düzeyi de ölçülmüş ve 563mg/L olarak belirlenmiştir. Bu düzey minerali sularda banyo uygulamaları için belirlenen 500mg/L eşik değerinin üzerindedir.



T.C.  
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ  
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı



Sonuç olarak, Bolu Karacasu Kaplıcası Doğal kaynağından alınarak analizi gerçekleştirilen su örneği “Doğal Termomineral Su” niteliğindedir. Çünkü **toplam mineral düzeyi 1744 mg/L** (eşik değer 1000mg/L) ve **doğal çıkış sıcaklığı da 42 °C** dir (eşik değer 20°C). İçeriğinde bulunan mineraller açısından “kalsiyumlu” ve “florürlü” ve “karbondioksitli” sular tanımına uymaktadır.

#### Balneo-biyolojik Özellikler

İncelenen su örneğinin bakteriyolojik analiz sonuçlarında; **Toplam Koloni Sayısının 20±2°C’de 72 saatte 4ml (kabul edilebilir değer;0-30/ml), 35±2°C’de 24 saatte 0/ml (kabul edilebilir değer; 0-5/ml )**, **Koliform bakteri sayısının 0/100ml (kabul edilebilir değer; 0/100ml)**, **Fekal koliform sayısının 0/100ml (kabul edilebilir değer; 0/100ml)**, **Fekal streptokok sayısının 0/100ml (kabul edilebilir değer; 0/100ml)**, **E. Coli sayısının 0/100ml (kabul edilebilir değer; 0/100ml)**, ve **Pseudomonas aeruginosa sayısının 0/100ml (kabul edilebilir değer; 0/100ml) olduğu ve Proteus üremediği** görülmüştür.

Bu analiz sonuçlarına göre incelenen Termomineral su organik kirlenmeye maruz kalmamıştır ve bakteriyolojik yönden temiz bulunmuştur.

#### Balneoolojik Tedavilerde Kullanım

İncelenen bu termomineral suyun balneoterapötik kullanımı banyo ve içme uygulamaları şeklinde olabilir. Karbondioksit içeriğine bağlı olarak banyo ortamının iyi havalandırılması koşuluyla (karbondioksit toksisitesinden sakınmak için) bazı kalp ve damar sistemi rahatsızlıklarında kullanılabilir. Ayrıca yine bu özellikleri nedeniyle her yaşta ve özellikle de ileri yaşlılıkta genel sağlık durumunun desteklenmesinde kaplıca tedavilerinde özellikle banyo kürleri şeklinde kullanım potansiyeli vardır. Lokomotor sistem hastalıklarında; soğutularak 34-36°C’de **izotermal**, 36-38°C’de **termal** ve 38-42°C’de çıkış sıcaklığında **hipertermal** banyo kürlerinde ve yine soğutularak 30°C altında **hipotermal banyo uygulamaları** veya **hareket havuzlarında** su içi egzersiz uygulamalarında aşağıdaki durumlarda kullanılabilir;



T.C.  
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ  
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı



**Romatizmal Hastalıklar;**

- Dejeneratif eklem hastalıkları,
- İnflamatuar romatizmal hastalıklar
- Yumuşak doku romatizmaları (Örn. Fibromyalji)

**Genel Sağlık Güçlendirme;**

- Her yaşta (Wellness/Preventif Kürler)
- İleri Yaşlılık (Sağlıklı bir yaşlanma için Kürler)
- Strese karşı kürler,
- Aşırı kilo (şişmanlık) sorununda kürler,
- Daha dinç bir vücut ve sağlıklı organ fonksiyonları için koruyucu kürler

**İçme Kürlerinde Kullanım**

**Kalsiyum içeriğine bağlı olarak;** kalsiyum içeriğinin (358mg/L) olması nedeniyle uygun dozlarda içilmesi halinde günlük kalsiyum gereksiniminin bir kısmının karşılanmasında destek sağlayabilir. Günlük bölünmüş dozlarda toplam 1 litre içilmesi ile, yaşa ve cinsiyete göre günlük 800-1500mg arasında değişen kalsiyum gereksinimin yaklaşık %23 ila 50'si karşılanabilecektir. Bu nedenle aşağıdaki durumlarda yeterli kalsiyum desteği sağlayarak yararlı olması söz konusudur;

- Kemik ve dişlerin gelişmesinde ve sağlamlığında,
- Kalp kası ve çizgili kasların yeterli çalışmasında

Ayrıca, kalsiyum eksikliğinde oluşan aşağıdaki durumların önlenmesi ve destek tedavisinde de içme kürleri şeklinde yararlı olması beklenir;

- Osteoporoz
- Raşitizm

**Florür (1,9mg/L) içeriğine bağlı** beklenen spesifik etkileri nedeniyle aşağıdaki durumlarda uygun miktarlarda içildiğinde yararlı ve sağlıklı destekleyici etkileri beklenmelidir; ancak söz konusu mineralli su 1,5mg/L üzerinde Florür içeriğine sahip olması nedeniyle dental



T.C.  
**İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ**  
**Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı**



floroze yol açabilir. Bu nedenle çocukların ve hamilelerin uzun süreli olarak bu suyu içmeleri uygun değildir.

- Beslenmede günlük florür gereksiniminin sağlanması
- Yetişkinlerde florür eksikliği

#### Sonuç Yorum

“Bolu Karacasu Kaplıcası Doğal kaynağından”ndan alınan su örneği, balneolojik sınıflamada “Doğal kalsiyumlu, florürlü, ve karbondioksitli termomineral su” niteliğindedir. Başta romatizmal hastalıklar olmak üzere yukarıda sıralanan hastalıkların kaplıca ve balneolojik tedavilerinde endikedir.

Balneolojik uygulamaların yöntem, doz ve etkinliklerinin, yapılacak araştırmalarla kanıtlanması bilimsel tıp yaklaşımı gereğidir. Ayrıca, Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Uzmanı Hekimin bu mineralli suyun kullanılacağı kaplıca/sağlık tesisinde görev yapması ve balneolojik tedavileri düzenleyerek, kürün yürütülmesini kontrol etmesi tam etkinlik ve yarar için temel koşuldur.

**Prof. Dr. M. Zeki KARAGÜLLE**

**Doç. Dr. Mine KARAGÜLLE**

#### Kaynaklar

**Karagülle MZ.** Kaplıca tedavisinde termal, mineralli ve termomineral sular. Karagülle MZ (Ed.). Balneoloji ve Kaplıca Tıbbi. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul 2002

**Karagülle MZ.** Kaplıca tedavisi, balneoterapi, hidroterapi. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y (Ed.). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Kitabevi, Ankara 2000:878-908



T.C.  
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ  
Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı



Karagülle MZ. Balneoterapide kullanılan termal ve mineralli sular ve etkileri. Karagülle MZ, Doğan MD (Ed.), Kaplıca Tıbbi ve Türkiye Kaplıca Rehberi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul 2002

BU RAPOR MARKA TARAFINDAN FINANSE EDİLEN  
PROJE KAPSAMINDA HAZIRLANMIŞTIR.