



KAPLICA TEDAVİSİNİN AKUT KARDİYOPULMONER ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

A.CIMBİZ^a & F. BEYDEMİR^b
Ü.MANİSALIGİL^c & H. DAYIOĞLU^d

Özet

Kaplıca tedavisi, doğal enerji kaynaklarından sıcak mineralli suyun ve gazın tedavi amacıyla kullanılmasıdır. Kaplıcanın akut kardiyopulmoner etkilerini değerlendirmek amacıyla Kütahya SSK Yoncalı fizik tedavi ve hidroterapi hastanesinde tedavi gören ortalama yaşı 53.3 ± 12.5 (61 kadın 42 erkek) 103 hastaya kaplıca öncesi ve hemen sonrasında solunum fonksiyon testleri (FEV1, FVC), kalp hızı ve kan basınçları değerlendirilmeye alınmıştır. Kaplıca sonrasında kalp hızı ve solunum frekansında istatistiksel olarak anlamlı artma, diastolik kan basıncında ise azalma belirlenmiştir ($P<0.05$). Sistolik kan basıncında anlamlı bir değişiklikler saptanmamıştır ($P>0.05$). Olguların kaplıca öncesi yapılan solunum fonksiyon testlerinde predikte değerlerinin hasta değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek olduğu gözlenmiştir ($p<0.001$). Kaplıca öncesi ve sonrasında hastaların solunum fonksiyon test sonuçları değişiklikler bulunmamıştır ($p>0.05$). Sonuç olarak kaplıca banyoları akut cevapları solunum fonksiyon testlerinde değişiklik meydana getirmeyen, fizyolojik sınırlar içinde solunum frekansında ve kalp hızında artma, diastolik kan basıncında azalma meydana getirmektedir. Kaplıca banyoları kardiyak ve göğüs problemlili hastalarda güvenli bir şekilde uygulanabilecek etkili bir tedavi yaklaşımıdır.

1.Giriş

Kaplıca tedavisi, doğal enerji kaynaklarından sıcak mineralli suyun ve gazın kaynağın çıktığı yöreye özgü iklim koşulları ve biyolojik ortam etkileriyle bütünleştiği organizma üzerine fizyolojik ve terapatik etkisi kanıtlanmış bir tedavi sistemidir [8]. Kaplıca tedavisinde kür uygulamaları söz konusudur. Bir kaplıca kürünün süresi 3-4 haftadır. Rehabilitasyona gerek duyulan hareket sistemi hastalıklarında bu süre 6 haftaya kadar uzatılabilir. Ancak ülkemizde kür süresinin sosyoekonomik nedenlerle 2 haftaya indirildiği gözlenmiştir [4,2, 27,29]. Banyo kürlerinde maden suyunun sıcaklığı $37-38^{\circ}\text{C}$ olmalıdır. Kullanılan su CO_2 li ise sıcaklık $32-34^{\circ}\text{C}$ de uygulanmalıdır. Banyo içi ve dışı duşlarda da $40-42^{\circ}\text{C}$ sıcaklıktaki maden suları kullanılmaktadır [27,28,29]. Banyo süresi hastanın durumuna, yaşına, hastalığın dönemine göre 5-20 dakika arasında değişir [2,29].

Anahtar Kelimeler: Kalp Hızı , Kan Basıncı, Kaplıca Tedavisi, Solunum Fonksiyon Testleri

Banyonun etkisi genellikle 48 saat sürer. Bu nedenle kür tedavisinde kural olarak günde bir banyo alınır. Ancak hastanın durumuna göre gün aşırı veya haftada üç defa olarak düzenlenebilir [3,27,30].

İçme kürlerinde kullanılan maden suyunun sıcaklığı ve miktarı, hastalığa ve amaca göre değişir. İçme kürlerinde genel olarak sıcaklığı 10 -34°C deki sular aç karnına yemekten sonra 150-200cc içilir [11,14].

İnhalasyon kürleri, haftada 3-4 defa, 5-10 dakika CO₂, H₂S, radon gazının solunması yada radon veya tuzlu aerosol uygulamaları şeklinde düzenlenir. Kaplıca kürü sırasında ilk günlerde şikayetler azalmaya başlamışken, birinci haftanın sonuna doğru (4.- 7.günler) birdenbire ağırlarda artma , ateş yükselmesi, uykusuzluk, iştahsızlık, bulantı, kusma, kabızlık veya ishal, çarpıntı, sebepsiz terleme, soğuk veya sıcaklığa karşı aşırı duyarlık gibi belirtiler ortaya çıkabilir. Bu tabloya 'termal kriz' veya 'banyo reaksiyonu' adı verilir. Genellikle 24-48 saat sürer. Termal kriz oluştuğunda kür hemen kesilmeli ve semptomlara yönelik tedavi uygulanmalıdır [1,31].

Kaplıca tedavisinin etkinliğinde maden sularının kimyasal özelliklerinin önemli bir rolü vardır. Maden sularının kimyasal etkilerinin değişik yollarla ortaya çıktığı düşünülür:

- 1) Su ve suda çözünen maddeler deri yoluyla lenf ve kan dolaşımına katılırlar (perkutan absorpsiyon).
- 2) Maden sularındaki bileşikler başlangıçta depozisyonla derinin fonksiyonunu değiştirirler, daha sonra da organizmaya etki ederler (depozisyon ve absorpsiyon). Buna derinin mediatör etkisi denir.
- 3) Su içinde belli bir süre kalınca, derinin maksimum su absorbe ettiği gözlenmiştir (ortalama ölçülere sahip bir kişide 20-40gr/h/m²), burada diffüzyon, suyun sıcaklığı ve banyo süresi ile doğru orantılı olarak artar, banyonun tekrarlanması ile ters orantılı olarak azalır.
- 4) Kaplıca tedavisinde suyun alımı ve atımının sadece diffüzyonla değil, aktif transport yasalarına göre de olduğu ve bu durumda, permabilitesi organizma tarafından ayarlanabilir [40].

1.1 Kaplıca Sularının Kimyasal Etkilerine Göre Sınıflandırılması:

1.1.1. Bikarbonatlı Sular: Bu suların kimyasal yapısında bikarbonat, karbondioksit, sodyum ve kalsiyum hakimdir. Bikarbonatlı sular gastrointestinal sistem üzerinde bazen uyarıcı, bazen de sedatif bir etki gösterirler. Ekstrahepatik safra yollarının düz kaslarında tonusu arttırırken, sfinkterleri gevşetirler. Pankreas üzerinde etki ederek kan şekerini düşürürler. Ayrıca diüretik etkileri de vardır [4,11,27,38]. İçme ve banyo yöntemleriyle gut, şişmanlık gibi metabolizma hastalıklarında, sindirim sistemi ve idrar yolu hastalıklarında, ayrıca gargara ve

inhalasyon yöntemiyle solunum sisteminin bazı hastalıklarında bikarbonatlı sular kullanılır [2,4,11,38].

1.1.2.Sülfatlı Sular : Bu suların kimyasal yapısına sülfattan başka H₂S , karbondioksit, borik asit, amonyak, sodyum ve kalsiyum girer. Kalsiyum sülfatlı sular içme kürleri şeklinde uygulandığında, karaciğer ve safra yolları üzerinde kolagog ve koleretik etkilerinden dolayı laksatif olarak kullanılırlar. Ayrıca diüretik etkileri de vardır. Banyo kürlerinde sülfatlı sular bozulmuş lipit metabolizmasını düzenler ve yağlanmaya engel olan gonad hormonlarını uyarırlar [2,3,4,38].

1.1.3. Klorürlü (tuzlu) Sular: Bu sularda silisyum , potasyum, borik asit, H₂S, karbondioksit gazları ve az miktarda bakır, arsenik, krom ve iyot bulunur [38]. Klorlu suların sindirim sistemi üzerinde uyarıcı etkileri vardır. Mide ve barsak peristaltizminde artışa neden olurlar. Midenin asit salgısı ve pankreas sekresyon artar ve laksatif bir etki elde edilir [4,14,38]. Kalsiyum metabolizmasında da olumlu etkileri vardır. Klorlu sularla yapılan banyo kürleri eklemdeki şişlik ve yapışıkların giderilmesinde yararlıdır. Bu nedenle kaynamamış kırıklarda raşitizmde, artrozda kullanılırlar [4,38]. Bu sular vejetatif sistemdeki düzensizlik sonucu oluşan amenore, hipomenore, dismenorede ve genital organlarında da yararlıdır [2,13,38]. Ayrıca klorürlü sular nazal ve farengeal patolojilerde kullanılırlar. Bronş düz kasları üzerinde de gevşetici etkileri vardır [4,15,38].

1.1.4. Kükürtlü Sular: Bir maden suyuna kükürtlü su diyebilmek için en az 1mg/lt. kükürt bulunmalıdır. Kükürtlü sular dolaşımı artırırlar. Ek olarak, antiseptik, antiinflamatuvar ve kerolitik etkileri vardır [15]. Bu sular inhalasyon yöntemiyle solunum sistemi hastalıklarında, banyo yöntemiyle bazı deri hastalıklarında, içme yöntemiyle nefritlerde ve diabette kullanılırlar [4,38].

1.1.5. Karbondioksitli(karbogazöz) Sular: Litresinde 0,25-1 gram karbondioksit bulunan sulardır. Bu sularla yapılan banyo şeklindeki uygulamalarda, karbondioksitin deriden absorbe edilmesi sonucu, termal reseptörlerden Krause cisimciklerinin duyarlılığı azalırken, Ruffini cisimciklerinin iritabilitesi artar. Bu nedenle karbondioksitli suların sıcaklığı uygulama sırasında 32-35°C arasında olmalıdır. İndifferent karbondioksit banyosunun etkisiyle vücudun iç ısı hafifçe azalır ve kalp ritmi yavaşlar [3,4,38]. Karbondioksitli sular inhalasyon yöntemiyle kullanıldıklarında solunum sisteminde kapiller dilatasyona neden olarak lokal kan dolaşımını arttırlar. Bu suların diüretik etkileri de vardır [15, 27].

1.1.6. Demirli Sular: Litresinde 5-10mg. demir bulunan maden sularına demirli sular denir. Bu sular içilerek özellikle demir eksikliğine bağlı anemilerde kullanılırlar [2,30,38]. Banyo şeklinde uygulandığında astrenjan (ciltteki gözenekleri bozucu) etkilerinden dolayı bazı dermatolojik hastalıklarda yararlıdır [27,38].

1.1.7. Arsenikli Sular: Arsenik organizmada karaciğer ve deride toplanır. Bu suların tiroid bezini uyarıcı etkileri vardır. Anemide ve bazı deri hastalıklarında kullanılırlar [2,30,38].

1.1.8. İyotlu Sular: Banyo şeklindeki uygulamalarda arteriosklerozda yüksek değerlerdeki kan basıncını normale döndürürler [3,38]. Bazı romatizmal hastalıklarda, kemik hastalıklarında, jinekolojik hastalıklarda ve kronik üst hastalıklarında kullanılırlar [38].

1.1.9. Radyoaktif Sular: Radon gazı içme kürleriyle bağırsaklardan, banyo yoluyla deriden, inhalasyonla akciğerlerden vücuda girer. Hipofiz yoluyla endokrin sistemi uyarır. Bu nedenle gençleştirici etkisi olduğu belirtilir. Ayrıca romatizmal, vasküler, jinekolojik hastalıklarda ve geriartride yarar sağlarlar [3,4,12,14,38]. Kaplıca suları tedavi amaçlı olarak kardiyopulmoner problemlili hastalarda da sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle hipertansif, myokard infaktüsü veya cerrahi kardiyak operasyon geçirmiş hastalarda geç dönem rehabilitasyon programlarının içine girmiştir. Arterial ve venöz damar hastalıkları ile birlikte bronşit ve amfizem gibi pulmoner hastalıklarda da sıklıkla kullanılmaktadır[5]. Kaplıca tedavisinin hastalıklara göre uzun dönem etkileri bir çok çalışmada gösterilmiştir. Buna karşın kaplıcanın akut sonuçları daha az değerlendirilmiştir. Kaplıcanın kardiyak ve pulmoner fonksiyonlar üzerine akut etkilerini değerlendirmek amacıyla Kütahya Yoncalı Sosyal Sigortalar Fizik Tedavi hastanesinde kaplıcaya giren hastaların kaplıca öncesi ve kaplıca sonrasındaki kardiyak sonuçları ve solunum fonksiyon testlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2.Gereç Ve Yöntem

Kütahya Sosyal Sigortalar Kurumu Yoncalı Hidroterapi ve Fizik Tedavi Hastanesinde tedavi gören yaş ortalaması 53.4 ± 12.5 olan 103 hasta değerlendirilmeye alınmıştır. Çalışmaya gönüllü katılmayı kabul eden hastalar, kaplıcaya girmeden hemen önce ve kaplıcadan hemen sonra kaplıca havuzunun önünde oturma pozisyonunda değerlendirilmiştir. Çalışmaya alınan hastaların 61 tanesi kadın , 42 tanesi erkektir.

Hastalar kaplıca öncesi ve sonrasında solunum fonksiyon testlerini değerlendirmek amacıyla Micro Marka Spirometre ile FEV 1 (Zorlu Vital Kapasitenin 1.saniyedeki değeri), FVC (Zorlu Vital Kapasite), FEV 1 / FVC oranı değerleri , mekanik tansiyon aleti ile Sistolik ve Diastolik Kan Basıncıları (SKB,DKB), kronometre ile Kalp Hızı (KH) ve Solunum Frekansı (SF) ölçülmüştür. Hastaların tedavi amaçlı olarak kullandığı kaplıca suyu daha çok hidrokarbonat yönünden zengin olmakla birlikte sodyum Kalsiyum, Magnezyum, Demir-Alüminyum, Sülfat ve Nitrat gibi iyonlar içermektedir. Hastaların ortalama kaplıcada kalma süreleri 20 ± 4 dakikadır. Kaplıca suyunun mineral konsantrasyonu Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo. 1: Yoncalı kaplıca sularının mineral konsantrasyonu

KATYONLAR		Mg/lt	
Milival/lt			
Sodyum	Na	655.215	28.500
Potasyum	K	54.749	1.400
Kalsiyum	Ca	204.000	10.200
Magnezyum	Mg	106.920	8.800
Demir	Fe	0.300	0.011
ANYONLAR			
Klor	Cl	1.262.020	
		35.600	
İyon	I	0.030	
		0.001	
Brom	Br	0.550	
		0.006	
Flor	F	0.250	
Sülfat	SO ₄	275.000	
		5.729	
Nitrat	NO ₃	5.280	
		0.085	
Hidrofosfat	HPO ₄	0.120	
		0.002	
Bikarbonat	HCO ₃	439.200	
		7.200	
Toplam mineralizasyon		2976mg/L.	

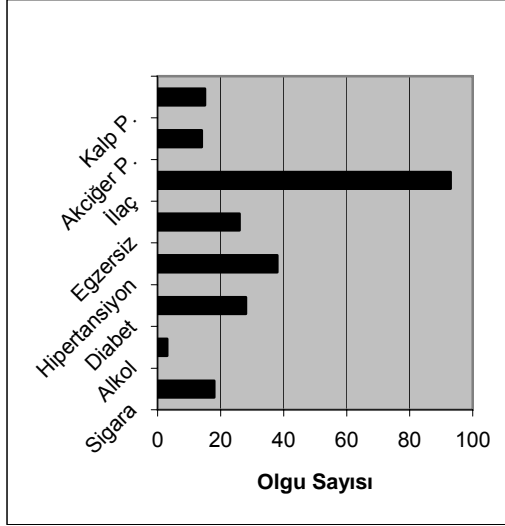
3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz yapmak için Windows for SPSS 10.0 analiz programı kullanılmıştır. Kaplıca öncesi ve sonrası değişimleri değerlendirmek için Paired -t testi kullanılmıştır. Ortalamalar standart sapma ve maksimum ve minimum değerlerle birlikte verilmiştir. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. Bulgular

Hastaların fiziksel özellikleri değerlendirildiğinde BMI değerlerinin normalin üstünde olduğu belirlenmiştir. Olguların fiziksel özellikleri tablo 2'de gösterilmektedir. Hastaların özgeçmişleri değerlendirildiğinde büyük bir kısmının ilaç kullandığı ve çok az kısmının ise alkol alışkanlığı olduğu belirlenmiştir. Bunun dışında hipertansiyon, diyabet ve akciğer problemlerinin de olduğu saptanmıştır (Grafik 1).

Grafik 1 : Özgeçmiş değerlendirmesi



Tablo 2 : Hastaların Fiziksel özellikleri

Yaş (yıl)	53.4 ± 12.5 (35-78)
Boy (cm)	162.7 ± 9.3 (145-190)
Kilo (kg)	74.1 ± 12.9 (45-110)
BMI (kg/m²)	27.9 ± 5.0 (17.6 – 41.6)

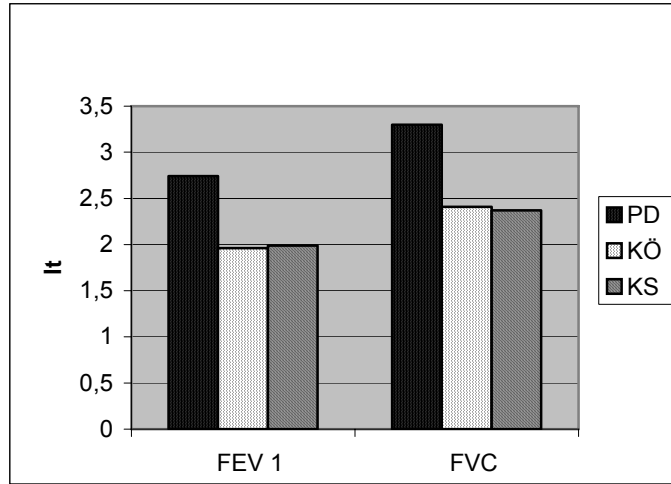
Kaplıcaya giren olgularda hastalığa bağlı olarak solunum fonksiyonlarında azalma olduğu ve spirometrik ölçümleri değerlendirildiğinde predikte FEV1 ve FVC değerlerine ulaşamadığı ve istatistiksel olarak anlamlı dereceden daha düşük olduğu gözlenmiştir (p<0.001) (Tablo 3).

Tablo 3 : Hasta SFT Değerlerinin Predikte Değerlerle Karşılaştırılması

	Predikte değer	Hastalardaki değer	P
FEV 1(lt)	2.7 ± 0.6	1.9 ± 0.8	P<0.001
FVC (lt)	3.3 ± 0.8	2.4 ± 0.8	P<0.001

Kaplıca öncesi yapılan SFT ölçümleri değerlendirildiğinde FEV1 ve FVC değerlerindeki değişimler Grafik 2’de gösterilmiştir.

Grafik 2: SFT sonuçları



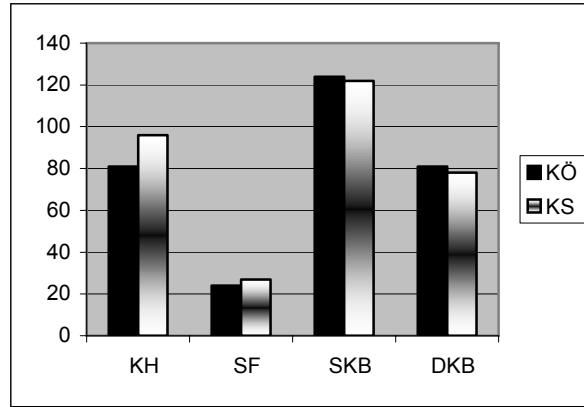
SFT: Solunum Fonksiyon Testleri, PD: Predikte Değer, KÖ: Kaplıca Öncesi, KS: Kaplıca Sonrası; FEV1: Zorlu Ekspiratuvar Volüm 1. sn, FVC: Zorlu Vital Kapasite.

Kaplıca sonrası kardiyak fonksiyonlar karşılaştırıldığında SKB’nin istatistiksel olarak değişiklik göstermediği belirlenmiştir.(P>0.05). Kalp hızı ve solunum frekanslarda istatistiksel olarak anlamlı artış olduğu, DKB’de ise anlamlı azalma

olduğu gözlenmiştir (P<0.001, P<0.05). Kardiyak sonuçların değişimleri tablo 4 ve grafik 3'te gösterilmiştir.

Tablo 4 : Kaplıca Öncesi ve Sonrasında Kardiyak Fonksiyonların Değerlendirilmesi

	Kaplıca Öncesi	Kaplıca Sonrası	P
KH(atım/dk)	81.0 ± 12.7	96 ± 16.8	p<0.001
SF(soluk/dk)	24.4 ± 3.0	27.0 ± 3.4	p<0.001
SKB(mmHg)	124.3 ± 14.6	122.6 ± 14.5	p>0.05
DKB(mmHg)	81.0 ± 10.8	78.4 ± 10.1	p<0.05



Grafik 3:Kardiyak sonuçlar

KÖ: Kaplıca öncesi, KS: Kaplıca sonrası, KH: Kalp hızı, SF: Solunum frekansı,
SKB : Sistolik kan basıncı, DKB: Diastolik kan basıncı

Kaplıcanın Solunum Fonksiyonlarına etkileri değerlendirildiğinde kaplıca sonrasında FEV1 ve FVC değerlerinin istatistiksel olarak değişiklik göstermediği gözlenmiştir.(P>0.05) (Tablo:5)

Tablo -5 : Kaplıca Öncesi ve Sonrasında Solunum Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

	Kaplıca Öncesi	Kaplıca Sonrası	P
% FEV 1	70.7 ± 21.1	71.6 ± 22.0	P>0.05
FEV 1(It)	1.9 ± 0.8	1.9 ± 0.7	P>0.05
FVC (It)	2.4 ± 0.8	2.3 ± 0.7	P>0.05
% FVC	72.7 ± 16.2	70.7 ± 17.9	P>0.05
FEV 1/ FVC	0.8 ± 0.1	0.8 ± 0.1	P>0.05

FEV1: Forced expiratuvar volume in one second, FVC: Forced vital capacity

5. Tartışma

Kaplıcaların içerisinde bulundurdıkları iyonlar kardiyovasküler ve pulmoner sistem üzerinde etkili olması, araştırmacıları bu yönde araştırma yapmaya yöneltmiştir. Kaplıcaların kalp dolaşım bozuklukları, nörolojik ve jinekolojik hastalıklar gibi bir çok hastalıkta iyileştirici etkilerini gösteren çalışmalar yapılmıştır. Literatür çalışmalarında kaplıca tedavisinin geç dönem sonuçlar daha fazla değerlendirilmiştir. Persianova-Dubrova ve ark. yaptıkları çalışmalarda kaplıca tedavisi sonrasında MI hastalarda kardiyak ritmin düzeldiğini ve sol ventrikül fonksiyonlarında gelişme meydana geldiğini tespit etmişlerdir [32,33].

Klemenkov ve ark. radon, sodyum klorür, iyotlu ve karbondioksitli kaplıca tedavisinin iskemik kalp hastalarında stable sternokardi hissinde ve ekstrasistol sayısında azalma gözlemişlerdir [16-19]. Ekmekçioğlu ve ark. kaplıca tedavisinin depresyon ve yorgunluğu azalttığını, antioksidatif savunma sistemini desteklediğini, kolesterol seviyelerini düşürdüğu ve kronik ağrıda özellikle diğer fizyoterapi yaklaşımlarının kullanılmasıyla etkili sonuçlar alındığını belirlemişlerdir [6,7]. Gromova ve ark. MI sonrası cerrahi geçirmiş ve romatizmal kaynaklı kalp problemlili hastalarda, Krivobakov NG ve ark karbonatlı kaplıca sularının koroner by-pas geçiren hastaların rehabilitasyonunda kaplıca tedavinin etkili olduğunu gözlemişlerdir [1,10,21,34].

Przedsiebortwa ve ark. diabetik ve hipertansif hastalarda kan basıncı, kalp hızı, kardiyak indeks ve stroke volümü 24 günlük kür programının başında ve sonunda impedans cardiograf ile değerlendirmiş ve bu parametrelerin değişmediğini görmüşlerdir [34]. Buna karşın Veinpalu ve ark. osteoartritli hastalarda myokard

kontraktibilitesinde gelişme, Winfeld ve ark kalp transplantasyonu hastalarda hemodinaminin toparlandığını, O'hale ve ark. kardiyak indeksin arttığını, Siewert ve ark., Korchinskii ve ark. kan basıncını azalttığı, kardiyak fonksiyonlarda pozitif etkiler meydana getirdiğini belirtmişlerdir [21,25,35,39, 41].

Literatürde yapılan çalışmalar gösterdiği gibi kaplıca kürleri kardiyopulmoner fonksiyonları geliştirdiği belirlenmiştir. Kaplıca banyolarının akut etkileri değerlendiren araştırmalar azdır. Bizim olgularda osteoartrit, diyabet ve hipertansiyon ağırlıkta bulunan hastalıklardır. Akut etkilerini değerlendirdiğimizde sıcak kaplıca suyunun damar sistemi üzerinde vazodilatasyon etkisi meydana getirdiğini görmekteyiz. Periferik direncin azalması diastolik basıncın anlamlı bir şekilde azalmasına neden olmaktadır. Kalp hızının ve solunum frekansının artması sıcak suyun ve su içi hareketlerin normal fizyolojik cevaplarıdır. Olgularımızın büyük çoğunluğunda hipertansiyon olmasına karşın kaplıca banyoları sonrasında SKB artma meydana gelmemiştir. Bu etkilerinden dolayı kaplıca tedavisi güvenilir bir tedavi yaklaşımıdır. Kardiyak fonksiyonlar kadar pulmoner fonksiyonlar üzerine kaplıca tedavi etkisi olumlu olmaktadır. Kurabayashi ve ark. amfizem astımlı hastada kaplıcanın egzersizle birlikte etkilerini değerlendirmişlerdir. Sol ventriküler end diastolik ve sistolik basınçlarda ve PaCO₂ anlamlı azalma, pulmoner fonksiyonlarda FEV₁ ve PEF değerinde ve FEV₁/FVC oranında artma tespit etmişlerdir [22,23,24]. Bununla birlikte Siewert H. ve ark., Eichler I ve ark., Gavrilenko AF ve ark. bronşit ve hipertansif hastalarda yaptıkları çalışmada sekresyonun azaldığını ve solunum fonksiyon testlerinde düzelme gözlemlenmiştir [5,9,35].

Bizim hastalarımızda yapılan solunum fonksiyon testlerinde belirgin bir akciğer hastalığı olmamasına karşın FVC ve FEV₁ değerlerin predikte değerlere göre düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durum olgularımızın obez ve birçok hastalığa bağlı olarak aktivite düzeylerinin düşük olmasına bağlanmıştır. Kaplıca sonrası solunum fonksiyon testlerinde anlamlı değişiklikler belirlenmemiştir. Literatür çalışmalarında kaplıca kürlerinin pulmoner rehabilitasyon programı içinde verilmesi sonuçların daha iyi olmasını sağlamıştır. Kısa süreli kaplıca uygulaması solunum fonksiyonlarını etkilememektedir. Kaplıca ortamının aşırı nemli olması ve sıcak kaplıca suları ayrıca solunum kapasitelerini azaltmadığından tedavi uygulaması için güvenlidir.

Sonuç olarak kaplıca tedavi öncesi ve sonrasında meydana gelen akut kardiyopulmoner cevaplar fizyolojik sınırlar içinde kalmıştır. Kaplıca tedavisi akut olarak solunum fonksiyon test sonuçlarında değişiklik meydana getirmeyen kardiyak cevaplar olarak kalp hızında artma, diastolik kan basıncında azalma meydana getirmektedir. Kaplıca banyoları kardiyak ve göğüs problemlili hastalarda güvenli bir şekilde uygulanabilecek etkili bir tedavi yaklaşımıdır.

KAYNAKÇA

- [1] Amiiants Vlu, Veres AA., Bidzhieva Gromova GV. (2000), Carbonatmineral bahts in the combined treatment at a piedmont health resort of patients operted on for rheumatic heart defect. Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult, 15-8.
- [2] Başar Z, (1973), Erzurum İlinde Şifalı Sular, Yerleri, Genel Durumları, Nitelikleri Sevinç Matbaası, 1-20.
- [3] Çimşit M. (1988), Kalp dolaşım Sistemi Hastalıklarında Balneoterapi. Klinik Balneolojiye Giriş. Bayrak Matbaacılık, 12-19.
- [4] Dirisu NŐ., İdroloji İçme ve Kaplıca Tedavisi. Akın Matbaası,Ankara, (1952).
- [5] Eicher I, Winkler R, (1994), Effect and effectiveness of iodine brine baths in a spa. Wien Klin Wochenschr, 106, 265-71.
- [6] Ekmekçioğlu C., Strauss-Blasche G., Feyertag J., Klammer N., Markti W. (2000), The effect of balneoterapy on ambulatory blood pressure. Altern Ther Health Med., 6, 46-53.
- [7] Ekmekçioğlu C., Strauss-Blasche G., Holzer F., Markti W., (2002), Effect of sulfur bath on antioxidative defense systems, peroxide concentrations and lipid level in patients with degenerative ostarthritis. Forch Komplementardmend Klass Naturheilkd, 9, 216-20
- [8] Francis G., Marc V., Phillippe E. (2001), Effect on ostarthritis of spa therapy at Bourbonne-les-Bains.Joint Bone Spine, 68, 499-503.

- [9] Gavriľenko AF., Iashchenko LV. (1997), Characteristics of the course of chronic bronchitis in patients in sanatorium-helth resort stage of treatment. Probl Tuberk., 25-7
- [10] Gromova GV., Liudinovskova RA., Amiiantas Vlu, Kalina NV. (1998), The rehabilitation of patients following the surgical treatment of ischemic heart disease at a low-altiude helth resort. Khirurgiia(Mosk), 91-4.
- [11] Gürdal H. (1988), Böbrek ve İdrar Yolu Hastalıklarında Balneoterapi. Klinik Balneolojiye Giriş. Bayrak Matbaacılık, 47-51.
- [12] Gürdal H. (1988), Deri Hastalıklarında Balneoterapi. Klinik Balneolojiye Giriş. Bayrak Matbaacılık, 63-69.
- [13] Gürdal H. (1988), Kadın Hastalıklarında Balneoterapi.Klinik Balneolojiye Giriş. Bayrak Matbaacılık, 52-62.
- [14] Karagülle Z. (1988), Sindirim Sistemi Hastalıklarında Balneoterapi. Klinik Balneolojiye Giriş. Bayrak Matbaacılık, 34-42.
- [15] Karagülle Z. (1988), Solunum Sistemi Hastalıklarında Balneoterapi. Klinik Balneolojiye Giriş. Bayrak Matbaacılık, 26-33.
- [16] Klemenkov SV., Davydova OB., Klemenkova ZhE., Makushkin AK. (1995), The effect of carbon dioxide baths on the physical work capacity and extrasystole in patients with ischemic heart disease and stable sternocardia. Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult., (4) 3-5
- [17] Klemenkov SV., Davydova OB., Makarkin AS., Klemenkova ZhE. (1995), The effect of iodobromide baths on the physical work capacity and extrasystole in patients with ischemic heart

disease and stable sternocardia. Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult, (6) 11-4.

- [18] Klemenkov SV., Davydova OB, Levitskii EF, Chashchin NF. (1999), The effect of sodium chloride baths on the physical work capacity and extrasystole in patients with ischemic heart disease and stable sternocardia. Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult., (3)19-21.
- [19] Klemenkov SV., Davydova OB., Levitskii IaF., Atrashkevich OG. (1999), The effect of radon baths on the physical work capacity and extrasystole in patients with ischemic heart disease and stable sternocardia. Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult., (6) 6-9
- [20] Korchinskii VS. (1995), The effect of radon baths at the Khmel'nik health resort on the central hemodynamic indices and calcium-regulating hormones in patients with essential hypertension. Link Sprava., (5-6) 84-7.
- [21] Krivobokov NG., Amiiants Vlu, Dzhatdoeva LM, Veres AA, Amiiants LM. (1994), The role of carbonate mineral baths in the total health-resort treatment complex and the mechanisms of their effect on patients with ischemic heart disease who have had an aortocoronary bypass. Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult, (6) 6-8.
- [22] Kurabayashi H, Kubota K, Machida I, Tamura K. (1997), Effective physical therapy for chronic obstructive pulmonary disease. Pilot study of exercise in hot spring water. Am J Phys Med Rehabil., 76, 204-7.
- [23] Kurabayashi H, Kubota K, Tamura J. (1997), Physical therapy for in a pool as rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease in the elderly. Nippon Ronen Igakkai Zasshi , 34, 803-8.

- [24] Kurabayashi H, Kubota K, Machida I,(1998), Improvement in ejection fraction by hydrotherapy as rehabilitation in patients with chronic pulmonary emphysema. *Physiother Res Int*, 3, 284-91.
- [25] O'hare JP, Heywood A., Summerhayes C., (1985), Observations on the effect of immersion in Baths spa water. *Br Med J(Clin Res Ed)*, 21-28,291, 1747-51.
- [26] Özdemir M., Erzurum ve Civarında Şifalı Sayılan Suların Fiziko-Kimyasal Analizleri ve Sağlığa Etkili Özellikleri Atatürk Ün. Basımevi, 1-12. (1974)
- [27] Özer N. (1981), Yalova Kaplıcalarının Tarihsel Gelişimi, Doğal Özellikleri, Tıbbi Değerlendirmesi. İstanbul Ün.İstanbul Tıp Fak. Tıbbi Ekoloji ve Hidro-Klimatoloji Değerlendirilmesi.
- [28] Özer N. (1982), Kaplıca Tedavisi. Romatizmal Hastalıklar. Ayyıldız Matbaası, 243-255.
- [29] Özer N. (1988), Balneoterapi Yöntemleri.Klinik Balneolojiye Giriş. Bayrak Matbaacılık, 81-90.
- [30] Özer N. (1988), Balneoterapide Termal Kriz, Komplikasyon ve Tedavileri. Klinik Balneolojiye Giriş. Bayrak Matbaacılık, 77-80.
- [31] Özer N. (1988), Ortopedik Ameliyat Sonrası ve Kaza Sekellerinde Balneoterapi. Klinik Balneolojiye Giriş. Bayrak Matbaacılık, 74-76.
- [32] Persiianova-Dubrova AL, Nagiev IuK, Davydova OB. (2002), Effect of general carbon dioxide baths on processes of remodeling and diastolic function of the heart in patients with ischemic heart disease after myocardial infarction. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult.*, (3) 3-5.
- [33] Persiianova-Dubrova AL, Nagiev IuK, Davydova OB, Aronov DM. (2002), Effect of general carbon dioxide baths and physical

- exercise on parameters of 24-hour monitoring of EKG and cardiac rhythm variability in postmyocardial infarction patients. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult.*, (6) 9-11.
- [34] Przedsiębiorstwa Państwowego Uzdrowisko Wysowa w Wysowej-Zdroju. (1999), The influence of the Wysowa Spa treatment on heart function. *Wiad Lek.*, 52, 151-7.
- [35] Siewert H, Winterfeld HJ, Strangfeld D, (1992), Aurisch R. Ventilation and hemodynamics as control parameters of treatment. *Z Gesamte Inn Med.*, 47, 355-8.
- [36] Strauss-Blasche G., Ekmekçioğlu C., Klammer N., Markti W. (2000) The change of well-being associated with spa therap. *Foch Komplementardmnd Klass Naturheilkd.*,7, 269-74.
- [37] Strauss-Blasche G., Ekmekçioğlu C., Vacariu G., Melchart H., Fialka-Moser V.(2002), Contribution of invidual spa therapies in the treatment of chronic pain. *Clin J Pain*, 18, 302-9.
- [38] Türkiye Maden Suları 2 Marmara Bölgesi. İstanbul Tıp Fak.Hidro-Klimatoloji Kürsüsü.
- [39] Vienpalu Elu, Pyder KhA.(1993), The dynamics of myocardial contractile capacity in patient with osteoarthritis deformans using different combinations of healt resort therapy. *Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult.*,(1) 30-2.
- [40] Yüzbaşıoğlu N., Balneoterapinin Etki Mekanizması .Klinik Balneolojiye Giriş.Bayrak Matbaacılık,İstanbul, 77-80, (1988)
- [41] Winterfeld HJ, Siewert H., Strangfeld D., Grosse W., Engelmann U., (1992), The effect of health resort therapy on cardio-regulation following heart transplantation with special reference to CO₂ balneotherapy. *Z Gesamte Inn Med.*, 47, 299-302.

Abstract Spa therapy, is to use the natural energy resources hot water gas and mud for therapatic aims. Purpose of evaluation of thermal bath's acute cardiopulmonary effects in average of ages 53.3 ± 12.5 (61 female, 41 male) 103 patient before and after thermal bath evaluated pulmonary function test's (FEV1, FVC), heart rate and blood pressure in Kütahya SSK Hospital of Physical Therapy and Hydrotherapy. After thermal bath was determined heart rate and respiration frequency increase otherwise in diastolic blood pressure was decrease with statistically significant ($p < 0.05$). In systolic blood pressure wasn't determined significant change ($p > 0.05$). Before thermal bath was making pulmonary function on case's were shown predicted value's high than patient value with statistically significant ($p < 0.001$). Before and after thermal bath wasn't found changes in pulmonary function test values ($p > 0.05$). Finally, thermal bath has been constituted increases on heart rate and respiratory frequency and reduction in diastolic pressure despite of not changes in respiratory function in acut phase.

Key Words: Blood Pressure, Heart Rate, Pulmonary Function Test, Spa Therapy

^aDumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Öğretim Üyesi

[e-mail:alicimbizphd@hotmail.com](mailto:alicimbizphd@hotmail.com)

Tel:0 274 265 20 31-20 92

Cep:0 535 393 81 64

^bDumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Araştırma Görevlisi

[e-mail:feridebeydemir@hotmail.com](mailto:feridebeydemir@hotmail.com)

Tel:0 274 265 20 31-20 98

^cDumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Öğretim Görevlisi

[e-mail:ulku-man@hotmail.com](mailto:ulku-man@hotmail.com)

Tel:0 274 265 20 31-20 98

^dDumlupınar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Müdürü

[e-mail:dayioglu@dumlupinar.edu.tr](mailto:dayioglu@dumlupinar.edu.tr)

Tel:0 274 265 20 31-20 85