T.C. Sağlık Bakanlığı
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

ulusal
su ve sağlık
kongresi

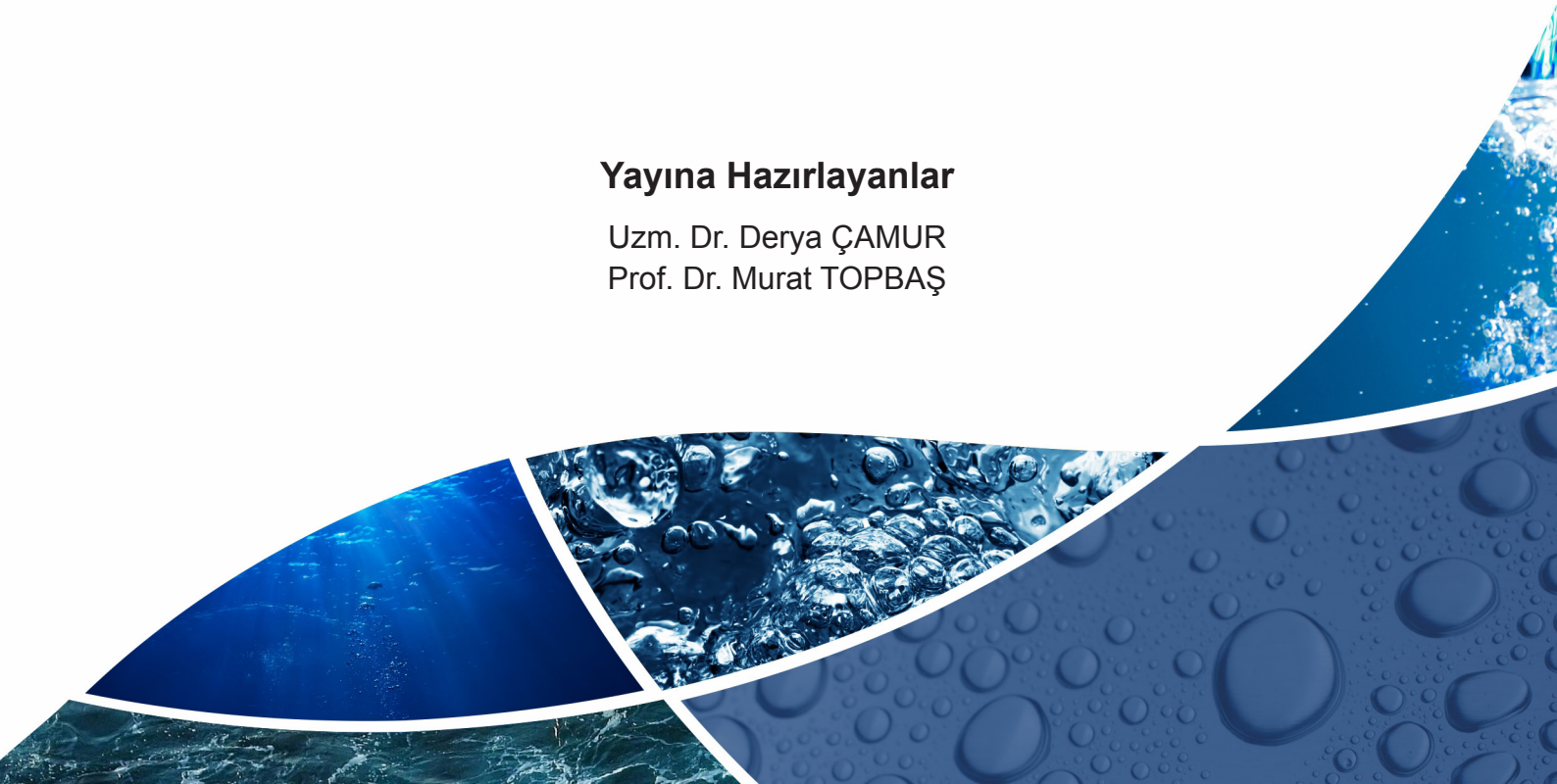
suyo doir her şey...

26 - 30 Ekim 2015 / ANTALYA

KONGRE KİTABI

Yayına Hazırlayanlar

Uzm. Dr. Derya ÇAMUR
Prof. Dr. Murat TOPBAŞ



ULUSLARARASI KATILIMLI ULUSAL SU VE SAĞLIK KONGRESİ

26-30 Ekim 2015
ANTALYA

KONGRE KİTABI

Kapak ve Sayfa Tasarım

ayder organizasyon

Tel : +90 312 425 00 36
Faks : +90 312 425 00 46
www.ayderorganizasyon.com

Önsöz

Dünyamızı diğer gezegenlerden ayıran iki önemli özellik; sahip olduğu atmosfer ve suyun varlığıdır.

Günümüzde yaşanan hızlı kentleşme ve sanayileşme, sürekli artan nüfus, tarımsal faaliyetler ve hayvancılık ile küresel iklim değişikliği; suyun korunması ve yönetiminin en önemli ve güncel tartışma konuları arasında yer almasına neden olmuştur.

Bu nedenle Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Çukurova Üniversitesi işbirliğinde 26-30 Ekim 2015 tarihleri arasında Uluslararası Katılımlı **ULUSAL SU VE SAĞLIK KONGRESİ** düzenlenmiştir.

Kongremizde, içme kullanma suları, ambalajlı sular (doğal kaynak suları, içme suları ve mineralli sular), yüzme suları, yüzme havuzları, atık sular, kaplıcalar, su ürünleri, su kirliliği, afetlerde su yönetimi, toplu yaşam alanlarında su, su kalitesinin izlenmesi ve laboratuvarlar, ulusal ve uluslararası su mevzuatı gibi konular; kısaca ***Suya Dair Her Şey*** ele alınmıştır.

Su ile ilgili tüm tarafları ilk defa bu kapsamda buluşturan kongremize katkı veren herkese teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Seçil ÖZKAN
Kongre Başkanı

ONURSAL BAŞKAN

Dr. Mehmet MÜEZZİNOĞLU
T.C. Sağlık Bakanı

ONURSAL KURUL

Prof. Dr. Süleyman BAYKAL
Karadeniz Teknik Üniversitesi Rektörü

Prof. Dr. Mahmut AK
İstanbul Üniversitesi Rektörü

Prof. Dr. Mustafa KİBAR
Çukurova Üniversitesi Rektörü

KONGRE BAŞKANI

Prof. Dr. Seçil ÖZKAN
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Eski Başkanı

KONGRE SEKRETERLERİ

Prof. Dr. Murat TOPBAŞ
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı

Dr. Kamil TÜRKMEN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkan Yardımcısı

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Muhsin AKBABA
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. F. Nur BARAN AKSAKAL
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Meriç ALBAY
İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dekanı

Uzm. Dr. Derya ÇAMUR
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Prof. Dr. Çağatay GÜLER
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Dr. Hüseyin İLTER
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanı

Prof. Dr. Cumali KINACI
Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürü

Prof. Dr. Emine Didem EVCİ KİRAZ
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Uzm. Biyo. Zinnet OĞUZ
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Prof. Dr. Ömer Faruk TEKBAŞ
Gülhane Askeri Tıp Akademisi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Murat TOPBAŞ
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı

Dr. Kamil TÜRKMEN
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkan Yardımcısı

Uzm. Biyo. Şenol YILMAZ
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Bilimsel Kurul

Prof. Dr. Muhsin AKBABA
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Recep AKDUR
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. F. Nur BARAN AKSAKAL
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Reyhan AKÇAALAN ALBAY
İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Meriç ALBAY
İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi İçsular Biyolojisi Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ahmet ALTIN
Bülent Ecevit Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü

Prof. Dr. Faruk AYDIN
Karadeniz Teknik Üni. Tıp Fak. Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
KLİMUD Başkanı

Prof. Dr. Ferruh Niyazi AYOĞLU
Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Necdet AYTAÇ
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Neslihan BALKIS
İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

Prof. Dr. Nuray BALKIS
İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü

Doç. Dr. N. Ercüment BEYHUN
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ali İhsan BOZKURT
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ali CEYLAN
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Zeynep Aytül ÇAKMAK
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Doç. Dr. Mehmet ÇAKMAKÇI
Yıldız Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü

Uzm. Dr. Derya ÇAMUR
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı

Prof. Dr. Gamze ÇAN
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Doç. Dr. Fatma ÇEVİK
Çukurova Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

Prof. Dr. S. Erhan DEVECİ
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Doç. Dr. Ayten KİMİRAN ERDEM
İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

Doç. Dr. Ali ERTÜRK
İstanbul Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

Prof. Dr. Mahir GÜLEÇ
Gülhane Askeri Tıp Akademisi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Çağatay GÜLER
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Gülen GÜLLÜ
Hacettepe Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü

Prof. Dr. Zeki KARAGÜLLE
İstanbul Üniversitesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Emine Didem EVCİ KİRAZ
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Doç. Dr. Recai OĞUR
Gülhane Askeri Tıp Akademisi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Bestamin ÖZKAYA
Yıldız Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü

Prof. Dr. Erkan PEHLİVAN
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Doç. Dr. Beyhan PEKEY
Kocaeli Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü

Prof. Dr. Yıldız PEKŞEN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Uğur SUNLU
Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi

Prof. Dr. Ayşegül TANIK
İstanbul Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü

Prof. Dr. Ömer Faruk TEKBAŞ
Gülhane Askeri Tıp Akademisi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Murat TOPBAŞ
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Prof. Dr. Songül ACAR VAİZOĞLU
Yakındoğu Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı

Doç. Dr. Cavit Işık YAVUZ
Ankara Halk Sağlığı Müdürlüğü

Prof. Dr. Sedat V. YERLİ
Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü

Prof. Dr. İrfan YOLCUBAL
Kocaeli Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü

Dr. Alev YÜCEL
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkan Yardımcısı

T.C. Sağlık Bakanlığı
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

ulusal su ve sağlık kongresi

suyo doir her şey...

Konuşma Metinleri

26 - 30 Ekim 2015

ANTALYA

Sonuç: Sonuç olarak, sınıraşan sular ile ulusal suların ayırt edilmeksizin yönetilmesini öngören SÇD, Birlik toprakları içerisinde su yönetimi konusunda bütünlük sağlayarak farklı uygulamaların ve anlaşmazlıkların önüne geçilmesini sağlamaktadır. Ancak SÇD'nin sınıraşan nehir havzalarına yönelik uyguladığı yaptırımlar yeterince katı değildir. Havzayı paylaşan ülkeler tarafından sınıraşan NHYP'lerin oluşturulması ülkelerin inisiyatifine bırakılmakta olup, bu durum, sınıraşan nehir havzalarında ortak bir sınıraşan NHYP oluşturulması durumunun yalnızca %15'inin gerçekleşmesine yol açmıştır. Bu da sınıraşan havzaların ülkeler tarafından farklı bir şekilde ele alınmasına sebep olarak havzadaki su kaynaklarının tam anlamıyla yönetimi konusunda bir zafiyet doğurmakta ve özellikle mansapta bulunan ülkelerin iyi su durumuna ulaşmasını tehlikeye sokmaktadır. Bu nedenle, AB'de söz konusu havzalarda işbirliği verimli bir şekilde sağlanamamaktadır. Nitekim 2009'da %43 olan "iyi su durumu" hedefine erişim oranının 2015 yılında yalnızca %10'luk bir artış ile %53 mertebesine getirilmesi ve gidişatın bu hedefe 2027'de bile ulaşılmasının zor olduğunu göstermesi bunu doğrular niteliktedir. Bu kapsamda, 2027 yılında söz konusu hedefin gerçekleştirilmesi için AB tarafından yeni eylemlerin ele alınması önem arz etmektedir. Bu anlamda, SÇD'de 2019 yılında yapılacak olan güncellemede, sınıraşan nehir havzalarında kıyıdaş ülkeler tarafından havzaya yönelik tek bir sınıraşan NHYP'nin hazırlanmasının zorunlu tutulması faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sınıraşan sular,Sınıraşan nehir havzası,Yönetim planı,Su çerçeve direktifi

S - 50 **KAPLICALAR**

KAPLICA TEDAVİSİNİN GÜNLÜK KLİNİK PRATİKTEKİ KULLANIMI: BİR YILLIK TEK MERKEZ ANALİZİ

Sinan Kardeş, Mine Karagülle, Ibrahim Taka, Tuba Adıgüzel, Hatice Gürdal, Müfit Zeki Karagülle

Istanbul Tıp Fakültesi, Istanbul Üniversitesi, TIBBİ Ekoloji ve Hidroklimatoloji, snnkrds@gmail.com

Giriş-Amaç: Günlük kas-iskelet sistemi hastalıkları pratiğinde, kaplıca tedavisi yaygın olarak kullanılmaktadır. Türkiye'de kaplıca tedavisinin etkinliği ile ilgili yayınlanmış birçok çalışma olmasına rağmen, günümüzde kaplıca tedavisinin rutin klinik pratikteki kullanımı hakkında bir analiz bulunmamaktadır. Bu yayında amaç, günlük klinik pratikte kaplıca tedavisinin gerçek hayattaki kullanımını araştırmak ve aynı zamanda kaplıca tedavisinin genel etkinliğini değerlendirmektir.

Gereç-Yöntem: Sunulan retrospektif kohort çalışmada, İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Ekoloji ve Hidroklimatoloji Anabilim Dalı Lökomotor Sistem Hastalıkları polikliniğinde, 2014 yılında kaplıca tedavisi reçete edilen hastaların verileri analiz edildi. Kaplıca tedavisi reçete edilen hastaların kaplıcaya gitmeden önceki 1 hafta ve kaplıca tedavisi tamamlandıktan sonraki 1 hafta içinde poliklinik doktorları tarafından muayeneleri yapılmakta ve hastalardan yazılı formlar halinde verilen sonuç ölçütlerini doldurmaları istenmektedir. Sonuç ölçütü olarak; tüm hastalarda ağrı, hastanın ve hekimin genel değerlendirilmesi için Görsel Analog Skala (VAS) ve Sağlık Değerlendirme Anketi Özürlülük İndeksi (HAQ-DI); diz ve kalça osteoartritli hastalarda Lequesne Algo-Fonksiyonel İndeksi (LAFI); diz osteoartritli hastalarda Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Indeksi (WOMAC), bel ağrısı olanlarda Waddell Özürlülük Indeksi (WDI), omuz tutulumu olanlarda Omuz Özürlülük Anketi (SDQ) boyun ağrısı olanlarda Boyun Ağrısı ve Özürlülük Skalası (NPAD), fibromiyaljili hastalarda Fibromiyalji Etki Anketi (FIQ) ve Beck Depresyon Envanteri (BDI) kullanıldı. Verilerin dağılım özellikleri nedeni ile kaplıca tedavisi öncesi ve sonrası farkları karşılaştırmak için non-parametrik Wilcoxon testi kullanıldı.

Bulgular: Kliniğimizde, 2014 yılında, 74 hastaya kaplıca tedavisi reçete edilmiştir. Hastaların tanımlayıcı karakteristikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Hastaların çoğu kadındı (%72) ve yaş ortalaması 64'tü. Hastaların tanı dağılımları osteoartrit (51), fibromiyalji (8), diskopati (5), omuz tendiniti (2), spondiloartropati (2) de Quervain tenosinoviti (1), Behçet (1), Sjögren (1) ve skleroderma (1) olarak belirlenmiştir (Tablo 2). Hastaların tedavi aldıkları kaplıca merkezleri Tablo 3'te listelenmiştir. Kaplıca tedavisi sonrası ağrı(VAS), hastanın ve hekimin genel değerlendirilmesi (VAS), HAQ-DI, LAFI diz ve WOMAC (ağrı, katılık, fonksiyon ve total) skorlarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme; LAFI kalça, WDI, SDQ, FIQ ve BDI skorlarında istatiksel olarak anlamsız bir azalma ve NPAD skorunda istatiksel olarak anlamsız hafif bir artış bulundu (Tablo 4).

Tablo 1. Hastaların karakteristik özellikleri

Yaş, yıl, Ortalama (SD)	63.8 (10.0)
Cinsiyet sayı (%)	53 (71.6%)
Kadın	21 (28.4%)
Erkek	74.2 (11.7)
Kilo, kg, Mean (SD	161.3 (7.9)
Boy, cm, Mean (SD)	28.5 (4.1)
Vücut kitle indeksi, kg/m^2, Ortalama (SD)	

Tablo 2. Hastaların tanıları

Tanı	Hasta sayısı (%)
Osteoartrit	
Genaralize Osteoartrit	29 (39.2)
Diz Osteoartriti	17 (23.0)
Lumbar Osteoartrit	3 (4.1)
Servikal Osteoartrit	2 (2.7)
Fibromiyalji	8 (10.8)
Diskopati	
Lumbar	3 (4.1)
Servikal	2 (2.7)
Omuz tendiniti	2 (2.7)
De Quervain tenosinoviti	1 (1.4)
Spondiloartropati	
Ankilozan spondilit	1 (1.4)
Psöriatik artrit	1 (1.4)
Behçet	1 (1.4)
Sjögren	1 (1.4)
Skleroderma	1 (1.4)
Total	74 (100)

Tablo 3. Kaplıcalar

Kaplıcalar	Number (%)
Gönen	30 (40.5)
Bursa	10 (13.5)
Karahayıt	9 (12.2)
Armutlu	8 (10.8)
Afyon	4 (5.4)
Tuzla	4 (5.4)
Balçova	2 (2.7)
Haymana	2 (2.7)
Kozaklı	2 (2.7)
Aydın	1 (1.4)
Erzurum	1 (1.4)
Kütahya	1 (1.4)
Total	74 (100)

Tablo 4. Tüm hastaların sonuç ölçütleri

	Tedavi öncesi			Tedavi sonrası			P değeri
Sonuç Ölçütü	Sayı	Ortalama	SD	Sayı	Ortalama	SD	
Ağrı VAS	58	64.43	18.13	35	37.77	26.28	<0.001
Hastanın genel değerlendirmesi VAS	58	60.12	17.38	35	39.46	25.26	<0.001
Hekimin genel değerlendirmesi VAS	56	62.36	14.83	34	35.09	23.20	<0.001
HAQ-DI	69	1.18	0.59	33	0.96	0.43	0.002
WOMAC ağrı	49	9.63	3.93	24	7.29	2.58	0.001
WOMAC katılık	46	3.78	1.43	25	3.16	1.46	0.012
WOMAC fonksiyon	39	30.92	10.93	20	27.05	9.29	0.017
WOMAC total	36	45.25	14.34	18	38.28	13.29	0.047
LAFI diz	35	10.17	3.77	19	9.18	3.74	0.006
LAFI kalça	17	10.47	3.60	6	8.50	4.18	0.197
WDI	25	6.36	2.18	11	6.82	2.09	0.609
NPAD	24	48.58	19.55	10	50.00	12.01	0.246
SDQ	17	65.29	21.31	6	57.08	37.10	0.345
FIQ	16	63.34	14.36	7	53.05	12.56	0.600
BDI	13	17.23	9.14	7	14.00	8.94	0.893

VAS Görsel Analog Skala, HAQ-DI Sağlık Değerlendirme Anketi Özürlülük İndeksi, WOMAC Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Indeksi, LAFI Lequesne Algo-Fonksiyonel İndeksi, WDI Waddell Özürlülük Indeksi, NPAD Boyun Ağrısı ve Özürlülük Skalası, SDQ Omuz Özürlülük Anketi, FIQ Fibromiyalji Etki Anketi, BDI Beck Depresyon Envanteri

Sonuç: Çalışma sonucunda elde edilen verilerin bir yıllık analiz sonuçları değerlendirildiğinde osteoartrit tanılı hastaların kaplıcaya sevklerde çoğunluğu oluşturduğu, sonrasında da sırasıyla fibromiyalji, diskopati, lokalize romatizmal hastalıklar ve inflamatuar romatizmal tanılı hastalara kaplıca tedavisi reçete edildiği ortaya konmuştur. Sonuçlar kaplıca tedavisinin lökomotor sistem hastalığına sahip bireylerde ağrıyı azaltmada, yaşam kalitesini iyileştirmede ve fonksiyonel durumu iyileştirmede etkili bir tedavi olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kaplıca tedavisi,Klinik Pratik,Romatizmal Hastalıklar

S - 51 **İÇME - KULLANMA SULARI**

İÇME SULARINDA TAT VE KOKU PROBLEMLERİNE YOL AÇAN SİYANOBAKTERİ TÜRLERİNİN BELİRLENMESİNDE PZR (POLİMERAZ ZİNCİR REAKSİYONU) YÖNTEMİNİN KULLANIMI

Zuhal Tunç, Reyhan Akçaalan, Latife Köker, Meriç Albay

İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi/Temel Bilimler Bölümü, zuhaltunc@mail.com

Giriş-Amaç: İçme suyunun en önemli özelliklerinden tat ve kokunun kaynağında bozulmasına neden olan Geosmin (1,2,7,7-tetrametil-2-norborneol) ve MİB (2-metilizoborneol), siyanobakteriler, bakteriler, mantarlar gibi çeşitli canlı grupları tarafından sentezlenen düşük molekül ağırlıklı, uçucu özellikte iki sekonder metabolittir. Özellikle yaz aylarında aşırı artış gösterebilen siyanobakteriler, bulundukları sularda Geosmin ve MİB moleküllerini sentezleyerek suyun tat-kokusunu bozmakta ve tüketici şikayetlerine neden olabilmektedir. Bu iki parametre özellikle içmesuyu olarak kullanılan yüzey sularında analitik yöntemler kullanılarak rutin olarak ölçülmektedir. Ancak Geosmin ve MİB'in başlıca kaynaklarından biri olan siyanobakteri türlerinin belirlenmesine yönelik genetik kaynaklı bir çalışma ülkemizde henüz yapılmamıştır. Etkin bir su kalitesi yönetimi stratejisi izlemek amacıyla Geosmin ve MİB moleküllerinin hangi siyanobakteri türleri tarafından sentezlediğinin ortaya konması önem arz etmektedir. Bu amaçla, siyanobakteri türlerinin bu iki metaboliti sentezleme yetenekleri olup olmadığının belirlenebilmesi için Geosmin Sentaz ve MİB Sentaz gen bölgelerine sahip olup olmadıkları incelenmelidir. Dünya da bu konuda yapılmış çok az çalışma vardır. Bu çalışmada da siyanobakterilerde bu iki metabolitin üretiminde rol oynayan Geosmin Sentaz ve MİB Sentaz gen bölgelerinin uygun primerler seçilerek Polimeraz Zincir Reaksiyonu yöntemi ile belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Gereç-Yöntem: Bu çalışma da PZR yönteminin optimizasyonu için MIB ve Geosmin üreten siyanobakteri kültürleri kullanılmıştır. Seçilen siyanobakteri kültürlerinden DNA izolasyonu Ksantojenat yöntemiyle (Tillett ve Neilan, 2000) yapılmıştır. İzole edilen DNA miktar ve saflığı nanodrop cihazında kontrol edilmiştir. PZR çalışmasında *geoA* hedef gen bölgesi için 78F (Suurnakki vd., 2015) - 971R (Giglio vd., 2008) ve *MİB Sentaz* hedef gen bölgesi için MIB3324F (Suurnakki vd., 2015) - MIB4050R (Suurnakki vd., 2015) primer çiftleri kullanılmıştır. PZR ürünleri %1,5'luk agaroz jelde yürütülmüş ve UV ışık altında görüntülenmiştir.

Bulgular: Geosmin ve MİB sentezlediği bilinen pozitif kontrol örneğinde ve kültüre alınmış siyanobakteri örneklerinde Geosmin sentaz ve MİB sentaz genlerinin varlığına PZR yöntemiyle bakılmıştır. Dünyada bu metabolitleri üreten siyanobakteri türleri arasında sularda aşırı artışlar yapan Planktothrix, Anabaena, Aphanizomenon gibi siyanobakteri türleri olduğunu bilinmektedir. Elde edilen sonuçlar literatür ile benzerlik göstermektedir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, PZR yönteminin MIB ve Geosmin üretme potansiyeline sahip türleri belirleme de etkin olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Sonuç: Ülkemiz içme suyu kaynaklarında tat-koku bozulmalarının kaynaklarının moleküler yöntemler kullanılarak belirlenmesi önemli bir bulgu niteliği taşımaktadır. Geosmin ve MİB konsantrasyonlarının sularda analitik yöntemlerle ölçülmesinin yanısıra hangi türlerin bu metabolitleri üretme potansiyeline sahip olduğunun ortaya konmasının, içme suyu kalitesi yönetimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Kültür koşullarında denenen bu çalışma sonrasında çevresel örneklerle de çalışmalar yapılarak yöntemin doğrulanması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İçme suyu, Geosmin, MİB, PZR, tat ve koku problemleri

S - 52 **SU KİRLİLİĞİ**

GÜNEY KARADENİZ KIYILARINDA SİYANOBAKTERİ VE SİYANOTOKSİN VARLIĞININ BELİRLENMESİNDE MOLEKÜLER YÖNTEMLERİN KULLANIMI

Reyhan Akçaalan, Latife Köker, Meriç Albay

İstanbul Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimler Bölümü, rakcaalan@gmail.com

Giriş-Amaç: Karadeniz diğer denizlerle bağlantısını boğazlar yoluyla sağlayan yarı kapalı bir iç deniz özelliğindedir. Dolayısıyla fizikokimyasal özellikleri açısından özel bir öneme sahiptir. Karadeniz'e giren tatlı su hacminin %87'si kuzeybatıda yer alan Tuna nehri yoluyla Karadeniz'e ulaşır. Zararlı aşırı alg artışlarının görüldüğü bu bölgede, Tuna nehri yoluyla taşınan besin tuzu yükü önemli rol oynamaktadır. Karadeniz'in Türkiye kıyılarında toksik siyanobakteri varlığı ile ilgili bir araştırma bulunmamaktadır.Bu çalışmanın amacı, Karadeniz'in Türkiye kıyı sularında toksik siyanobakteri varlığı ve siyanotoksin üretimine yönelik olarak potansiyel tehlikenin belirlenmesidir.

Gereç-Yöntem: Bu çalışma kapsamında örneklemeler aşırı siyanobakteri artışlarının gerçekleşmesi muhtemel olan Mayıs- Ekim 2012 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. İstasyonlar, Karadeniz'in batı kısmında yer alan İğneada açığı da dahil olmak üzere Riva nehri, Sakarya nehri, Kızılırmak nehri ve Yeşilırmak nehri açıklarından seçilmiştir. Seçilen istasyonlardan fizikokimyasal parametrelerin ve siyanobakteri ve fitoplankton kompozisyonun değişiminin tespit edilebilmesi için örnekler alınmıştır.

Çalışma periyodunda alınan örneklerde siyanobakteri varlığının tespiti hem mikroskobik yöntemlerle hem de 16S rRNA primerleri kullanılarak moleküler yöntemlerle belirlenmiştir. Aynı zamanda siyanobakterilerin var olduğu örneklerde toksin geni olup olmadığı uygun primerler kullanılarak tespit edilmiştir.

Bulgular: Karadeniz kıyı suları hafif alkali özellik gösteren, tuzluluğun 17 ppt civarında olduğu ve çözünmüş oksijen açısından zengin suları içermektedir. Çalışma süresince çözünmüş oksijen 7 mg/L'nin altına düşmemiştir. Kıyı bölgesinin besin tuzları açısından zengin olduğu görülmüştür.Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği parametreleri açısından değerlendirildiğinde 1. istasyon ötrof, diğer istasyonlar hiperötrof karakterdedir. Fitoplankton açısından baskın grupları diyatome ve dinoflagellatlar oluşturmuştur. Özellikle mayıs ayında tüm istasyonlarda diyatomeler baskın durumdadır. Siyanobakteri türleri 3. istasyonda yüksek sayılarda kaydedilmiş ve toplam fitoplanktonun % 36'sini oluşturmuştur. Mikroskobik incelemeye göre yüzey suyu örneklerinin %46'sında, 16SrRNA sonuçlarına göre örneklerin % 42.8'inde siyanobakteriye rastlanmıştır. Sadece dört örnekte toksin geni bulunmuştur, ancak yapılan Elisa analizine göre toksin tespit edilememiştir.

Sonuç: Karadeniz kıyı suları havzadan gelen yoğun kirletici baskısının etkisindedir. Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği 'ne göre tüm istasyonlar ötrof-hiperötrof koşullarda bulunmuştur. Ötrofikasyon genellikle aşırı alg artışları ile kendini gösterir. Siyanobakteri artışları ise genellikle suyun daha stabil olduğu, sıcaklık ve besin tuzunca zengin sularda ortaya çıkar. Çalışma süresince sıcaklık ve besin tuzları Siyanobakteri artışına uygun koşulları sağlamış olmakla beraber Karadeniz kıyıları su hareketlerinin oldukça yüksek olduğu alanlardır. Aynı zamanda, tuzluluk Siyanobakteri artışları açısından sınırlayıcı olmuş olabilir. Alınan örneklerden sadece dört örnekte toksin geni tespit edilmiş, ancak bu örneklerde yapılan Elisa sonuçlarına göre toksin bulunamamıştır. Dolayısıyla, bu çalışmaya göre Karadeniz'in Türkiye kıyıları toksik Siyanobakteri açısından şu anda risk altında değildir.

Teşekkür: Bu çalışma TÜBİTAK-KBAG tarafından 211T132 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Siyanobakteri, Siyanotoksin, 16S rRNA, Karadeniz