



## Romatoid Artrit Tedavisinde Akuaterapinin Etkinliği

### The Effectiveness of Aquatic Exercises in the Treatment of Rheumatoid Arthritis

Tuncay Çakır, Fatma Deniz Evcik\*, Volkan Subaşı\*\*, İlnur Yiğit Gökçe\*\*\*, Vural Kavuncu\*\*\*

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Antalya, Türkiye

\*Ankara Üniversitesi Haymana Meslek Yüksekokulu, Fizik Terapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

\*\*Özel Özgür Yaşam Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi, Mersin, Türkiye

\*\*\*Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Afyon, Türkiye

## Özet

**Amaç:** Romatoid Artrit (RA) kronik destrüktif inflamatuvar bir hastalıktır. Bu çalışma RA tanısıyla takip ettiğimiz hastalarda akuaterapi ve balneoterapinin etkilerini araştırmak amacıyla planlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Amerikan Romatizma Derneği (ACR) tanı kriterlerini dolduran ve RA tanısı konulan toplam 59 hasta dahil edildi. Hastalar randomize olarak üç gruba ayrıldılar. Grup 1 (n= 20) balneoterapi, grup 2 (n=20) akuaterapi, grup 3 (n=19) kontrol grubu olarak kabul edildi. Balneoterapi ve akuaterapi uygulamaları haftada beş gün, üç hafta süresince toplam 15 seans verildi. Hastalar klinik ve laboratuvar parametrelerce değerlendirildiler. Klinik değerlendirme; ağrı, sabah sertliği süresi, şiş ve hassas eklem sayısı, hastalık aktivite skorlaması (DAS28), Modifiye Sağlık Sorgulama Anketi (mHAQ), hastanın ve doktorun global değerlendirmesi ölçümünü içermektedir. Laboratuvar parametreler ise eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), C-reaktif protein (CRP) olup tüm değerlendirme parametreleri tedavi öncesinde, tedavi sonrası (3. hafta) ve 3. ayda yapıldı.

**Bulgular:** Hastaların yaş ortalamaları 54±10,7 (25-75) ve ortalama hastalık süreleri 122,3±98,1 (1-424) aydır. Akuaterapi grubunda ise DAS 28 skorlarında (p<0,001), hassas nokta sayısında (p<0,005), GAS skorlarında (p<0,005), mHAQ (p<0,05), hastanın ve doktorun global değerlendirim sonuçlarında istatistiksel anlamlı düzelme olduğu gözlemlendi (p<0,05). Sedimentasyon ve CRP değerleri istatistiksel anlamlı düştü (p<0,05). Ancak gruplar arasında istatistiksel farklılık olmadığı gözlemlendi (p>0,05).

**Sonuç:** Akuaterapi uygulamalarının RA tanılı hastalarda DAS28, ağrı, yaşam kalitesi parametreleri üzerine olumlu etkileri olması nedeniyle tedavi protokollerinde göz önüne alınması gerektiğini düşünmekteyiz. (Türk Osteoporoz Dergisi 2014;20: 10-5)

**Anahtar kelimeler:** Romatoid, artrit, akuaterapi, egzersiz

## Summary

**Objective:** Rheumatoid Arthritis (RA) is a chronic destructive inflammatory disorder. This study is aimed to investigate the effects of balneotherapy and aquatherapy in the treatment of RA patients.

**Materials and Methods:** A total of 59 patients who fulfilled the American College of Rheumatology diagnostic criteria for RA were included this study. Patients were randomly assigned into three groups. Group 1 (n=20) received balneotherapy, group 2 (n=20) received an aquatic exercise program and group 3 (n=19) was accepted as control group. These programs were applied five times a week, over three weeks (15 sessions). Patients were evaluated for clinical and laboratory parameters. Clinical parameters included pain, duration of morning stiffness, number of swollen and tender joints, disease activity score (DAS28), Modified health assessment questionnaire (mHAQ), physician's and patient's global assessment and hand grip strength. Laboratory evaluation included erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C-reactive protein (CRP). The assessment parameters were measured before, at the end of and after 3 months of the therapy.

**Results:** The mean age of the patients was 54±10.7 (25-75) years and the mean disease duration was 122.3±98.1 (1-424) months. In aquatic exercise group we observed an improvement in DAS28 scores (p<0.001), in the number of tender joints (p<0.005), in VAS scores (p<0.005), mHAQ (p<0.05), physician's and patient's global assessments (p<0.05). Also there was a statistically significant decrease in ESR results in aquatherapy group compared to other groups (p<0.05). However no statistically significant difference was obtained between three groups (p>0.05).

**Conclusion:** This study shows that aquatic exercise program is beneficial in the management of DAS28, pain, HAQ parameters and should be taken in to consideration in planning exercise therapy for RA patients. (Turkish Journal of Osteoporosis 2014;20: 10-5)

**Key words:** Rheumatoid, arthritis, aquatic, exercises

## Giriş

Romatoid artrit (RA) etiyojisi tam olarak bilinmeyen kronik inflamatuvar bir hastalık olup tedavisinde farmakolojik ajanların yanı sıra destek tedavileri de yer almaktadır (1,2).

Ilık su içerisinde yapılan egzersizler akuaterapi olarak adlandırılmakta ve bir çok nörolojik ve kas iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadır. Akuaterapi; hidrostatik basıncın etkisiyle ödemin gerilemesi, kaslarda gevşeme, algenik mediatörlerin dokudan uzaklaştırılması gibi faydalar sağlamaktadır. Ayrıca suyun kaldırma kuvveti sayesinde eklemle binen yük azalmakta, su direncine karşı yapılan egzersizler ile kas güçlenmesi sağlanabilmektedir (3-6).

Balneoterapi ise belirli mineral yoğunluğuna ve sıcaklığa sahip sularla egzersiz yapmaksızın beklemek suretiyle uygulanan kür banyolarıdır. Termomineral su kaynaklarına sahip bölgelerde bir çok kas iskelet sistemi hastalığının rehabilitasyonunda balneoterapiden yararlanılmaktadır (3,7,8).

Yapılan çalışmalarda romatoid artrit, ankliozan spondilit gibi inflamatuvar kronik romatizmal hastalıklarda balneoterapi ve akuaterapinin; ağrı ve hassas eklem sayısını azaltmanın yanında el kavrama gücünde artış, sabah tutukluğunda azalma gibi klinik parametrelere olumlu etkilerinin olduğu gösterilmiştir (9-11). Bu nedenle literatür bilgisinden yola çıkılarak RA tanısıyla takip ettiğimiz hastalarda medikal tedavi dışında hastaların ağrı ve fonksiyonel kapasiteleri üzerine olumlu etki yapacağını düşündüğümüz akuaterapi ve balneoterapinin etkilerini araştırmak amacıyla çalışmamız planlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Amerikan Romatizma Derneği (ACR) tanı kriterlerini dolduran ve RA tanısı konulan toplam 59 hasta dahil edildi. Hastalar randomize olarak üç gruba ayrıldılar. Grup 1 (n=20) balneoterapi, grup 2 (n=20) akuaterapi, grup 3 (n=19) kontrol grubu olarak kabul edildi. Balneoterapi grubuna 20 dakika süreyle sadece termomineral banyo uygulaması yapıldı. Hastalardan sıcaklığı 36 derece, mineral yoğunluğu 1 gramın üzerindeki sodyum bikarbonatlı, termomineral su ile dolu küvette hareketsiz kalmaları istendi. Akuaterapi grubunda su içi egzersizler fizyoterapist eşliğinde gerçekleştirildi. Su içi egzersizler; üst ve alt ekstremitelere germe, eklem hareket açıklığı, yürüme, postür ve propriosepsiyonu arttırmayı amaçlayan egzersizlerdi. Bu egzersizler sıcaklığı 28-30 derece olan tedavi havuzunda uygulandı. Egzersizler 10 kişilik gruplar halinde yaptırıldı. Yirmi gün sonunda su içi program sonlandırılarak RA hastalarına yönelik ev egzersiz programları tarif edildi ve günde 2 kez uygulamaları önerildi. Çalışmaya alınan hastalar da yan etki oluşmadı ve tüm hastalar tedavisini tamamladı.

Balneoterapi ve akuaterapi uygulamaları haftada beş gün, üç hafta süresince toplam 15 seans verildi. Hastalar klinik ve laboratuvar parametrelerce değerlendirildiler. Klinik değerlendirme; ağrı (Görsel Analog Skalası; GAS), sabah sertliği süresi, şiş ve hassas eklem sayısı, 28 eklemde hastalık aktivite skorlaması (DAS28), Modifiye Sağlık Sorgulama Anketi

(mHAQ), hastanın ve doktorun global değerlendirmesi (GAS) ölçümünü içermektedir. Laboratuvar parametreler ise eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), C-reaktif protein (CRP) olup tüm değerlendirme parametreleri tedavi öncesinde, tedavi sonrası (3. hafta) ve 3. ayda yapıldılar.

Yüksek hastalık aktivitesi olanlar (DAS28>5,1), kaplıca tedavisine girmesine engel kontrolsüz hipertansiyon ve diabetes mellitus gibi sistemik bir hastalığı olanlar, iletişim sorunu ve kognitif bozukluğu olanlar ve aktif malignitesi olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalardan bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu doldurmaları istendi. Ayrıca çalışma için Kocatepe Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alındı.

## İstatistiksel Analiz

Verilerin dağılımı Tek Örneklem Kolmogorov - Simirnov testi ile incelendi. Gruplar arası karşılaştırmalar One-Way ANOVA testi ile yapıldı. Grup içi tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırmalar Wilcoxon t testi ile incelendi.  $p<0,05$  anlamlılık sınırı olarak kabul edildi. İstatistiksel değerlendirmeler SPSS 10 paket program ile yapıldı.

## Bulgular

Hastaların yaş ortalamaları  $54\pm 10,7$  (25-75) ve ortalama hastalık süreleri  $122,3\pm 98,1$  (1-424) aydı. Hastaların demografik verileri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tedavi sonrası 3. haftada gerçekleştirilen ilk kontrolde; balneoterapi grubunda DAS28 skorlarında azalma tespit edildi ancak bu azalma istatistiksel anlamlı değildi ( $p=0,22$ ). Hassas nokta sayısında, GAS skorlarında, mHAQ skorlarında, hastanın ve doktorun global değerlendirme sonuçlarında, sedimantasyon ve CRP değerlerinde ise istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Akuaterapi grubunda ise DAS28 skorlarında ( $p<0,001$ ), hassas nokta sayısında ( $p<0,005$ ), GAS skorlarında ( $p<0,005$ ), mHAQ ( $p<0,05$ ), hastanın ve doktorun global değerlendirme sonuçlarında istatistiksel anlamlı düzelme olduğu gözlemlendi ( $p<0,05$ ). Sedimantasyon ve CRP değerleri istatistiksel anlamlı düşüktü ( $p<0,05$ ). Ancak gruplar arasında istatistiksel farklılık olmadığı gözlemlendi ( $p>0,05$ ).

Kontrol grubunda ise klinik ve laboratuvar parametreleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu ( $p>0,05$ ).

Üçüncü ay kontrolde ise; balneoterapi grubunda, DAS28 skorlarında, hassas nokta sayısında, GAS skorlarında, mHAQ skorlarında, hastanın ve doktorun global değerlendirme sonuçlarında, ESR ve CRP değerlerinde istatistiksel anlamlı farklılık yoktu ( $p>0,05$ ).

Akuaterapi grubunda ise, DAS28 ( $p=0,003$ ), hassas nokta sayısı ( $p=0,027$ ), GAS skorlarında ( $p=0,012$ ), mHAQ skorlarında ( $p=0,029$ ), hastanın global değerlendirme ( $p=0,027$ ), doktorun global değerlendirme sonuçlarında ( $p=0,024$ ) istatistiksel anlamlı düzelme bulundu. Benzer şekilde ESR ve CRP değerlerinde de istatistiksel anlamlı düşme saptandı (sırasıyla  $p=0,004$ ,  $p=0,0012$ ). Ancak gruplar arasında istatistiksel fark olmadığı gözlemlendi ( $p>0,05$ ).

**Tablo 1. Hastaların demografik verileri**

	Balneoterapi	Akuaterapi	Kontrol	p
Yaş (yıl)	53,10±12,38	55,00±8,97	47,15±9,56	0,056
Hastalık süresi (ay)	111,75±94,28	133,53±103,54	58,35±50,07	0,023
Cinsiyet (kadın/erkek)	12/8	13/7	12/7	0,949
Veriler ortalama ± standart sapma olarak ifade edildi				

**Tablo 2. Hastaların başlangıç, tedavi sonrası 1. ay ve 3. ay kontrolündeki hastalık aktivite düzeyleri-1**

	Balneoterapi	Akuaterapi	Kontrol	p
DAS28 0	3,08±0,94	3,83±0,80	2,95±0,94	0,07
DAS28 1	2,64±0,81	3,26±0,71	2,96±0,63	0,034
p (0-1)	0,22	0,000	0,940	
DAS28 3	3,06±0,92	3,23±0,73	3,05±0,69	0,706
p (0-3)	0,913	0,003	0,663	
Hassas Eklem Sayısı 0	2,05±3,58	2,80±2,02	1,84±3,20	0,577
Hassas Eklem Sayısı 1	0,95±1,31	1,90±1,74	1,59±3,79	0,474
p (0-1)	0,206	0,014	0,470	
Hassas Eklem Sayısı 3	2,11±2,72	2,00±2,34	2,05±3,25	0,993
p (0-3)	0,430	0,027	0,734	
GAS (cm) 0	2,95±3,32	4,22±2,12	1,71±2,59	0,021
GAS (cm) 1	2,42±2,91	3,50±2,28	1,82±3,04	0,177
p (0-1)	0,558	0,031	0,557	
GAS (cm) 3	2,11±2,28	3,60±2,28	2,11±2,82	0,101
p (0-3)	0,333	0,012	0,363	
mHAQ 0	0,68±0,82	0,40±0,46	0,59±0,55	0,367
mHAQ 1	0,62±0,76	0,34±0,42	0,57±0,61	0,311
p (0-1)	0,138	0,019	0,945	
mHAQ 2	0,411±0,51	0,33±0,42	0,57±0,59	0,336
p (0-3)	0,139	0,029	0,837	
DAS28: Hastalık Aktivite Skorlaması, GAS: Görsel Analog Skalası mHAQ: Modifiye Sağlık Sorgulama Anketi Veriler ortalama ± standart sapma olarak ifade edildi				

Kontrol grubunda ise klinik ve laboratuvar parametreleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu ( $p>0,05$ ). Tedavi öncesi, tedavi sonrası 1. ay ve 3. ay kontroldeki hastalık aktivitesi ile ilgili veriler Tablo 2 ve Tablo 3'de sunulmuştur.

## Tartışma

Romatoid artrit tedavisinde özürülük gelişimine engel olabilmek için farmakolojik tedavinin yanında nonfarmakolojik tedavi yaklaşımlarının gerekliliği son yıllarda gittikçe önem kazanmaktadır. Balneoterapi bu tedavi yaklaşımlarından bir tanesidir ve osteoartrit başta olmak üzere birçok romatizmal hastalığın tedavisinde kullanılmıştır. Sadece osteoartrit değil psöriatik artrit gibi inflamatuvar hastalıklarda etkin olduğunu gösteren çalışmalar vardır (12,13).

Romatoid artritte radonlu ve karbondioksitli banyoların

etkinliğinin kıyaslandığı bir çalışmada her iki banyo türünde de ağrı düzeylerinde ve fonksiyonel durumda iyileşme olduğu belirtilmiştir (14). Mustur ve arkadaşlarının romatoid artritte balneoterapinin etkinliğini araştırdıkları çalışmada mHAQ ve SF-36 skorlarında düzelleme olduğu belirtilmiştir (15). Stojanovic ve arkadaşlarının romatoid artritte de fizik tedavi yöntemleri ile kombine olarak balneoterapi kullanılmasının DAS28 skorlarında ve yaşam kalitesi parametrelerinde düzelleme sağladığı belirtilmiştir (16). Bizim çalışmamızda da balneoterapi grubunda ilk kontrolde, DAS28 skorlarında düzelleme kaydedilmiştir. Balneoterapinin etki mekanizmaları kesinlik kazanmamakla birlikte olası etki mekanizmaları arasında mekanik, kimyasal ve termal etkiler söz konusu olmaktadır (17). Romatoid artritli hastalarda anksiyete ve depresyon sıklığının arttığı balneoterapinin serotonin sistemi aktivasyonu ile kendini daha iyi hissetme ve duyuğu durum

üzerine olumlu etkileri olduğu da çalışmalarla gösterilmiştir (18,19). Hastanın duyu durumunun düzelmesinin ve ağrıların azalmasının hastalık aktivite skorlarına olumlu yansıtıldığı düşünülmektedir.

Romatoid artrit tedavisinde rehabilitasyon programının önemi göz ardı edilmemekte ve son yıllarda bu konudaki çalışmalar gittikçe artmaktadır. Özellikle kas gücü ve eklem hareket açıklığını korumaya yönelik egzersizler önemli yer tutmaktadır (20-22). Hsieh ve arkadaşları romatoid artritli hastalarda evde ve gözetim altında yapılan aerobik egzersizlerin etkinliğini karşılaştırdıkları

çalışmada, aerobik kapasitenin gözetim altında olan hastalarda istatistiksel anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır (23).

Romatizmal hastalıkların tedavisinde karasal egzersizler kadar su içi akuatik egzersizler de önerilmektedir. Suomi ve arkadaşlarının dejeneratif ve inflamatuvar artritli olan 30 hastada yaptığı çalışmada; su içi egzersiz ve kara egzersiz gruplarında kontrol grubuna göre fonksiyonel kapasitede ve günlük yaşam aktivite testlerinde düzelme sağlanmıştır (24).

Takken ve ark.'nın juvenil idiopatik artritte akuaterapinin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, kontrol grubuna göre

**Tablo 3. Hastaların başlangıç, tedavi sonrası 1. ay ve 3. ay kontrolündeki hastalık aktivite düzeyleri-2**

	Balneoterapi	Akuaterapi	Kontrol	p
Hastanın değerlendirimi (GAS, cm) 0	4,40±2,94	4,05±1,84	4,05±2,83	0,887
Hastanın değerlendirimi (GAS, cm) 1	3,31±2,33	3,05±1,93	4,11±2,66	0,360
p (0-1)	0,092	0,007	0,878	
Hastanın değerlendirimi (GAS, cm) 3	3,84±2,63	3,05±1,99	3,47±2,43	0,580
p (0-3)	0,503	0,0027	0,186	
Doktorun değerlendirimi (GAS, cm) 0	3,30±2,49	3,40±1,60	2,57±1,60	0,368
Doktorun değerlendirimi (GAS, cm) 1	2,36±1,83	2,45±1,63	2,70±1,75	0,835
p (0-1)	0,05	0,001	0,854	
Doktorun değerlendirimi (GAS, cm) 3	2,89±2,10	2,55±1,82	2,74±1,79	0,853
p (0-3)	0,428	0,024	0,420	
Sedimantasyon Hızı 0	20,45±11,21	30,0±16,76	24,0±16,34	0,134
Sedimantasyon Hızı 1	19,8±10,99	22,8±7,85	25,3±14,80	0,354
p (0-1)	0,571	0,015	0,875	
Sedimantasyon Hızı 3	21,78±10,94	21,65±9,08	25,36±18,06	0,616
p (0-3)	0,936	0,004	0,727	
CRP 0	7,48±6,80	15,0±16,32	7,43±6,62	0,051
CRP 1	7,20±8,20	9,76±7,26	8,30±10,54	0,656
p (0-1)	0,281	0,042	0,826	
CRP 3	9,46±9,07	10,44±9,24	14,69±22,11	0,511
p (0-3)	0,307	0,0012	0,554	

GAS: Görsel Analog Skalası, CRP: C-reaktif protein  
Veriler ortalama ± standart sapma olarak ifade edildi

fonksiyonel kapasitede artış ve hastalık aktivite skorlarında düzelme olduğunu ancak bu düzelmenin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir (25). Tomas-carrus ve ark.'nın çalışmasında akuaterapi programlarının fiziksel kondüsyonun, genel sağlığın ve emosyonel durumun iyileştirilmesinde olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir (26). Bizim çalışmamızda da akuaterapi grubunda hastalık aktivite skorlarında istatistiksel anlamlı düzelme kaydedilmiştir. Su içinin egzersiz için ideal bir ortam oluşturmasının, egzersizlerin daha ağırsız yapılabilmesi, tedavinin başlangıç aşamasında hastaların motivasyonunu arttırarak egzersizlerini daha düzenli yapmalarını sağlayarak, iyileşmeyi ve ağrıda daha fazla azalmayı sağlayarak etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Literatürde inflamatuvar artritlerde egzersizlerin fonksiyonel durum ve laboratuvar parametrelerine etkisi araştırıldığına bir çok çalışmaya rastlanmıştır. Buljina ve arkadaşlarının çalışmasında romatoid artritte 3 hafta boyunca uygulanan egzersiz ve fizik tedavi grubunda kontrol grubuna göre ESR'deki azalmanın daha fazla olduğunu, ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişler ancak bu etkinin nasıl meydana geldiğini açıklamanın ise zor olduğunu söylemişlerdir (27). Romatoid artritte egzersizler immün sistem hücreleri üzerinde etkili olarak hastalık aktivitesi üzerinde olumlu etkiler sağlayabilmektedir. Navarro ve ark.'nın çalışmasında tip 2 kollojen ile indüklenen artritli olan ratlara 6 hafta boyunca yüzme egzersizleri verilmiş, immün sistem hücrelerinin inaktive olduğunu, plazma kortizol ve interlökin-2 düzeylerinin ise yükseldiğini belirtmişlerdir (28). Bizim çalışmamızda da akuaterapi grubunda ESR de düşüş daha fazla olmuştur. Mekanizması net olmasa da plazma kortizol düzeylerindeki yükselmenin ESR düşüşünde etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Akuaterapi programlarının optimum süresi konusunda kesin bir fikir birliği bulunmamaktadır. Çalışmalarda ortalama 12 haftalık egzersiz programlarına yer verilmiştir (7,29). Bizim çalışmamızda 3 haftalık bir program haftada 5 gün uygulanmıştır. Daha uzun süreli egzersiz programı ile daha iyi sonuçlar alınabileceği göz önüne alınmalıdır. Herhangi bir kontrendikasyonu olmayan her hastada su içi egzersizler sağladıkları bir çok avantajları nedeniyle güvenle önerilebilir. Egzersiz ortamı olarak su içinin kullanılmasının getirdiği bir çok olumlu faktörün yanında, bu konuda deneyimli personel azlığı, egzersiz yapmaya uygun havuz ortamlarının bulunmasında güçlükler, tedavi için harcanan zamanın daha fazla olması, kara egzersizlerine göre biraz daha fazla ek maliyet gerektirmesi akuaterapi programlarını sınırlayan en önemli etkenler olarak görülmektedir. Biz çalışmamız sonucunda, romatoid artritte akuaterapi programlarının, hem laboratuvar hem de klinik parametreler üzerine etkili bir yöntem olduğu, ancak bu sonucun yapılacak yeni çalışmalarla desteklenmesi gerektiği kanısına vardık. Hasta sayımızın az olması, hastaların tedavi sürelerinin kısalığı ve takip süremizin kısa olması çalışmamızın eksik yönleridir.

### Sonuç

Akuaterapi uygulamalarının RA tanılı hastalarda DAS28, ağrı, yaşam kalitesi parametreleri üzerine olumlu etkileri olması nedeniyle tedavi protokolleri içerisinde göz önüne alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

### Kaynaklar

- Christie A, Jamtvedt G, Dahm KT, Moe RH, Haavardsholm EA, Hagen KB. Effectiveness of nonpharmacological and nonsurgical interventions for patients with rheumatoid arthritis: An overview of systematic reviews. *Phys Ther* 2007;87:1697-715.
- Anain JM Jr, Bojrab AR, Rhinehart FC. Conservative treatments for rheumatoid arthritis in the foot and ankle. *Clin Podiatr Med Surg* 2010;27:193-207.
- Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, et al. Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: A summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies. *J Epidemiol* 2010;20:2-12.
- Salem Y, Scott AH, Karparkin H, Concert G, Haller L, Kaminsky E, et al. Community-based group aquatic programme for individuals with multiple sclerosis: a pilot study. *Disabil Rehabil* 2011;33:720-8.
- Valtonen A, Pöyhönen T, Sipilä S, Heinonen A. Effects of aquatic resistance training on mobility limitation and lower-limb impairments after knee replacement. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;9:833-9.
- Kulisich A, Bender T, Németh A, Szekeres L. Effect of thermal water and adjunctive electrotherapy on chronic low back pain: a double-blind, randomized, follow-up study. *J Rehabil Med* 2009;41:73-9.
- Gaál J, Varga J, Szekanecz Z, Kurkó J, Ficzer A, Bodolay E, et al. Balneotherapy in elderly patients: effect on pain from degenerative knee and spine conditions and on quality of life. *Isr Med Assoc J* 2008;10:365-9.
- Nocco PB. Mineral water as a cure. *Veroff Schweiz Ges Gesch Pharm* 2008;29:13-402.
- Nasermoaddeli A, Kagamimori S. Balneotherapy in medicine: A review. *Environ Health Prev Med* 2005;10:171-9.
- Van Tubergen A, Boonen A, Landewé R, Rutten-Van Mölken M, Van Der Heijde D, Hidding A, et al. Cost effectiveness of combined spa-exercise therapy in ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2002;47:459-67.
- Al-Qubaeissy KY, Fatoye FA, Goodwin PC, Yohannes AM. The effectiveness of hydrotherapy in the management of rheumatoid arthritis: a systematic review. *Musculoskeletal Care* 2013;11:3-18.
- Sukenik S, Baradin R, Codish S, Neumann L, Flusser D, Abu-Shakra M, Buskila D. Balneotherapy at the Dead Sea area for patients with psoriatic arthritis and concomitant fibromyalgia. *Isr Med Assoc J* 2001;3:147-50.
- Elkayam O, Ophir J, Brenner S, Paran D, Wigler I, Efron D, et al. Immediate and delayed effects of treatment at the Dead Sea in patients with psoriatic arthritis. *Rheumatol Int* 2000;19:77-82.
- Franke A, Reiner L, Pratzel HG, Franke T, Resch KL. Long-term efficacy of radon spa therapy in rheumatoid arthritis—a randomized, sham-controlled study and follow-up. *Rheumatology (Oxford)* 2000;39:894-902.
- Mustur D, Vesovic-Potic V, Vujasinovic-Stupar N, Ille T. Beneficial effects of spa treatment on functional status and quality of life of patients with rheumatoid arthritis. *Srp Arh Celok Lek* 2008;136:391-6.
- Stojanovic S, Dimic A, Stamenkovic B, Stankovic A, Nedovic J. Influence of balneophysical therapy on activity, functional capacity, and quality of life in patients with rheumatoid arthritis. *Srp Arh Celok Lek* 2009;137:171-4.
- Kamioka H, Nakamura Y, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Honda T, Matsui Y, Mutoh Y. Effectiveness of comprehensive health education combining lifestyle education and hot spa bathing for male white-collar employees: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *J Epidemiol* 2009;19:219-30.
- Marazziti D, Baroni S, Giannaccini G, Catena Dell'Oso M, Consoli G, Picchetti M, Carlini M, Massimetti G, Provenzano S, Galassi A. Thermal balneotherapy induces changes of the platelet serotonin transporter in healthy subjects. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 2007;31:1436-9.
- Altan L, Bingöl Ü, Sağırkaya Z, Sarandöl A, Yurtkuran M. Romatoid artritli hastalarda anksiyete ve depresyon. *Romatizma* 2004;19:7-13.

20. Balaban B, Tan A. K, Alaca R. Romatoid artrit tedavisinde non-farmakolojik yaklaşımlar. *Romatizma* 2002;17:48-55.
21. Law RJ, Breslin A, Oliver EJ. Perceptions of the effects of exercise on joint health in rheumatoid arthritis patients. *Rheumatology (Oxford)* 2010;49: 2444-51.
22. Hurkmans EJ, Maes S, de Gucht V, Knittle K, Peeters AJ, Runday HK, et al. Motivation as a determinant of physical activity in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62:371-7.
23. Hsieh LF, Chen SC, Chuang CC, Chai HM, Chen WS, He YC. Supervised aerobic exercise is more effective than home aerobic exercise in female chinese patients with rheumatoid arthritis. *J Rehabil Med* 2009;41:332-7.
24. Suomi R, Collier D. Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:1589-94
25. Takken T, Van Der Net J, Kuis W, Helders PJ. Aquatic fitness training for children with juvenile idiopathic arthritis. *Rheumatology (Oxford)* 2003;42:1408-14
26. Tomas-Carus P, Häkkinen A, Gusi N, Leal A, Häkkinen K, Ortega-Alonso A. Aquatic training and detraining on fitness and quality of life in fibromyalgia. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1044-50
27. Buljina AI, Taljanovic MS, Avdic DM, Hunter TB. Physical and exercise therapy for treatment of the rheumatoid hand. *Arthritis Rheum* 2001;45:392-7
28. Navarro F, Bacurau AV, Almeida SS, Barros CC, Moraes MR, Pesquero JL, et al. Exercise prevents the effects of experimental arthritis on the metabolism and function of immune cells. *Cell Biochem Funct.* 2010;28:266-73.
29. Gusi N, Tomas-Carus P, Häkkinen A, Häkkinen K, Ortega-Alonso A. Exercise in waist-high warm water decreases pain and improves health-related quality of life and strength in the lower extremities in women with fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 2006;55:66-73.