



Inflamatuvar Romatizmal Hastalıklarda Egzersiz

Exercises in Inflammatory Rheumatic Diseases

Derya SOY BUĞDAYCI, Nurdan PAKER

Istanbul Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Özet

Romatoid artrit, ankilozan spondilit gibi temelde eklemleri ve kas iskelet sistemini tutan kronik inflamatuvar hastalıklar yıllar içinde gelişen eklem harabiyeti, komorbid durumlar ve ilaçların yan etkileri sonucunda sakatlığa neden olur. Son yıllarda farmakolojik tedavilerde ortaya çıkan gelişmelere rağmen hala romatizmal hastalıklara bağlı gelişen fonksiyonel kayıpların ve bunun sonucunda gelişen yaşam kalitesinde bozulma ve işgücü kaybının önüne geçilememektedir. Hastaların fonksiyonel durumlarını koruyabilmeleri için ilaç tedavisi ile birlikte fiziksel aktivite ve egzersiz yapmaları da önerilmektedir. Romatizmal hastalıklarda egzersizin amaçları eklem hareket açıklığını korumak, fleksibilitiyi sağlamak, kas kuvvetini korumak ve arttırmak; dayanıklılığı ve aerobik kapasiteyi arttırmaktır. Inflamatuvar hastalıklarda egzersize uyum önemli bir sorundur. Hasta uyumunu arttırmak için hekim hasta işbirliği gereklidir. Başlangıçta egzersizlerin gözlem altında yapılması, egzersiz programının hasta için bireyselleştirilmesi yakınlarının da bu programa dahil edilmesi gereklidir. Hastalık aktivitesinin baskılanması da, hastanın egzersize katılımını artırır. Egzersiz programı başlamadan önce hasta, hastalık aktivite parametreleri ve egzersiz kapasitesi açısından önerilen ölçeklerle değerlendirilmeli ve düzenli aralıklarla takip edilmelidir. Son yıllarda kardiyovasküler risk artışı ve inflamasyona karşı aerobik egzersizler ve kas kuvvetlendirme egzersizleri ile ilgili öneriler artmaktadır. Ülkemizde fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzman hekimlerinin temel uğraş alanlarından biri olan inflamatuvar romatizmal hastalıklarda uygulanacak egzersiz protokollerinin standart hale getirilmesi ve bu alandaki çalışmaların artırılması gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Romatoid artrit, ankilozan spondilit, egzersiz

Abstract

Chronical inflammatory diseases, like rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis, that basically affect joints and muscles cause disability, due to the side effects of medicines, comorbid cases, and joint destruction in years. Despite the recent improvements achieved in pharmacologic treatments, the functional losses due to rheumatic diseases and the decrease in quality of life and labor loss thereof can not be avoided. It is recommended that patients should do exercises and physical activities together with medical treatment in order to keep their functional situation. The purpose of the exercise in a rheumatic disease is to keep the joint capacity, obtain flexibility, keep and increase muscle strength, increase endurance, and increase aerobic capacity. Adapting to an exercise is an important issue in inflammatory diseases. Physician-patient cooperation is required to achieve patient adaptation. Initially, the exercises should be made under supervision. The exercise program should be customized for patients. Relatives should be incorporated in the program. In addition, suppressing the disease activity helps the patient adapt to the program. Before starting the program, the patient should be scored according to the scales suggested for disease activity parameters and exercise capacity, and the patient should be monitored at regular intervals. Suggestions for aerobic exercises against increasing cardiovascular risk and inflammation and exercises for muscle strength have been flourishing in recent years. In our country, one of the basic fields of physical medicine and rehabilitation physicians is inflammatory rheumatic diseases. The exercise protocols to be applied to inflammatory rheumatic diseases should be standardized, and the studies on them should be increased.

Key Words: Rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, exercises

Romatoid artrit (RA), ankilozan spondilit (AS) gibi inflamatuvar romatizmal hastalıklar (İRH); kronik ağrı, yorgunluk, fiziksel aktivitede azalma ve yaşam kalitesinde bozulmaya neden olur. Hastalığa bağlı klinik şikayetler ve bulguların temel nedeni inflamasyondur. Bu nedenle temel tedavi yaklaşımı olarak ilaç tedavisi önerilir (1,2). İlaç tedavisindeki gelişmelere rağmen romatizmal hastalıklara bağlı sakatlıklar tam olarak önlenememektedir. Hastalıkların tam remisyona girememesinden dolayı ilaçların uzun süreli kullanımına bağlı özellikle kas iskelet sistemiyle ilişkili istenmeyen etkiler ortaya çıkmaktadır.

Romatizmal hastalıklarda egzersiz tedavisi nonfarmakolojik tedavinin bir parçası olarak önerilmektedir (2).

Egzersiz Amaçları

Fizik tedavi ve rehabilitasyon (FTR) uzmanının romatizmal hastalıklarda egzersiz vermekteki amacı; eklem hareket açıklığını, esnekliği, dengeyi korumak veya düzeltmek, kas kuvvetini ve aerobik kapasiteyi arttırmak olmalıdır (3).

Klasik rehabilitasyon kitaplarında romatizmal hastalıklarda egzersizin yararları eklem hareket açıklığını korumak/arttırmak, kasları kuvvetlendirmek, statik ve dinamik dayanıklılığı arttırmak, lokomotor hareketliliği, kemik yoğunluğunu, hastanın genel fonksiyonlarını, aerobik kapasiteyi arttırmak ve iyi hissetmesini sağlamak, vücut ağırlığını azaltmak, şiş eklem sayısını, ağrı ve inflamasyonu azaltmak olarak sıralanır (4).

Egzersiz reçetesi son tahlilde hastanın fonksiyonunu düzeltmeyi hedeflemelidir. Temel ilkemiz "önce zarar verme"dir. Eklem inflamasyonu giderilmeli ve hastanın aerobik kapasitesinin seviyesine dikkat edilmelidir. Egzersiz programı kişiye özel ve şiddeti giderek artan şekilde düzenlenmeli; germe, kuvvetlendirme, aerobik egzersizleri kapsamalıdır (4).

Değerlendirme ve Takip

Fizik tedavi ve rehabilitasyon uzmanının egzersiz reçetelemeden önce, hastayı objektif ölçeklerle değerlendirmesi gereklidir. Hedef belirlemek için hastalığın evresi, klinik laboratuvar, radyolojik vb. bulguları, komorbid durumlar, sistemik tutulum, kullandığı ilaçlar, prognostik faktörler, hastanın problemlerinin şiddeti, beklentileri ve ihtiyaçları değerlendirilir.

Uluslararası fonksiyon, sakatlık ve sağlık sınıflama kriterleri (ICF) komponentlerine göre vücut fonksiyonları, vücut yapıları, aktive-katılım ve çevresel faktörler ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin değerlendirilmesi önerilir. Romatolojide vücut fonksiyonları ağrı, eklem hareketi, kas gücü ve enduransı, kaslarda tutukluk hissi, enerji, uyku, emosyonel fonksiyonlar, egzersiz toleransı, yürüme paterni, hematolojik sistem fonksiyonları (akut faz reaktanları gibi) şeklinde alt başlıklarda değerlendirilir. Eklem deformiteleri, kas atrofisi gibi yapısal bozukluklar X-ray veya diğer görüntüleme yöntemleriyle değerlendirilir. Aktiviteler temel ve bireysel fonksiyonlarla ilgili olarak, katılım ise yaşam durumu, toplumsal açıdan fonksiyonların durumu temel alınarak değerlendirilir (3).

Egzersiz programı çizildikten sonra da düzenli aralıklarla hasta, sonuç ölçekleriyle izlenmelidir (3,5).

Egzersiz inflamasyon ilişkisi karmaşıktır. Halk arasında olduğu kadar hekimler ve sağlık çalışanları arasında da egzersizin inflamasyonu arttıracığı yönde bir inanış vardır. Bir derlemede egzersizin sıklığı, yoğunluğu, süresi, tipi ve hastanın fiziksel statüsüne bağlı olarak proinflamatuvar veya antiinflamatuvar yanıtlar doğuracağı sonucuna varılmıştır. Kuvvetlendirme programları ile 2-12. saatlerde interlökin-6 (IL-6), interlökin-8 (IL-8), tümör nekroz faktör (TNF) alfa düzeylerinde artış olmakla birlikte, egzersizlere düzenli devam edildiği takdirde kaslarda pozitif adaptasyonun gerçekleştiği gösterilmiştir (6). İnflamatuvar romatizmal hastalıklarda aerobik ve kuvvetlendirme programlarını içeren düzenli fiziksel aktivitenin uzun dönemde antiinflamatuvar etkisi olduğu, eksantrik egzersizlerin TNF alfa seviyesinde akut artışa neden olduğu ve özellikle başlangıçta sakinilmesi gerektiği, hastaların düşük yoğunluklu başlayan aşamalı olarak yoğunluğun artırıldığı aerobik egzersiz programları konusunda cesaretlendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir (7).

Egzersiz sadece klinik olarak yararlı etkilerinin dışında potansiyel antiinflamatuvar etkisinin olduğu bir derlemede gözden geçirilmiştir (8).

İskelet kası, son yıllarda myokin diye de adlandırılan sitokinlerin salgılanmasını sağlayan bir endokrin organ gibi tanımlanmaktadır. Kas kasılması sonrasında ilk olarak IL-6 ve ardından anti-inflamatuvar sitokinler interlökin-1 reseptör antagonisti (IL-1ra), interlökin 10 (IL-10) tümör nekroz faktör reseptörü (TNF-R) salgılanır. İntramusküler sitokin ekspresyon yolu makrofajlardan farklı çalışır. Fiziksel egzersiz sırasında IL-6'nın proinflamatuvar değil, antiinflamatuvar olduğu kabul edilir (9).

Sağlıklı kişilerde çeşitli toksin enjeksiyonları yapılarak oluşturulan deneysel inflamasyon sonrası aerobik egzersiz yapan grupta TNF alfa üretiminin düştüğü gösterilmiştir (10,11).

Egzersiz Tipleri

Pasif egzersizler, eklem hareket açıklığını arttırmak için günde 2 kez uygulanabilir. Aktif artrit varlığında dikkatli olunmalıdır.

Kuvvetlendirme izometrik, izotonik ve izokinetik egzersizlerle yapılabilir. İzometrik egzersizler eklem üzerine minimal stres yaratır, fakat akut inflamasyonda eklem içi basıncı arttırabilir. Submaksimal olarak 6 sn. kasılma, 20 sn. istirahat şeklinde önerilir. İzometrik egzersizlerle sadece belirli bir açıda kas gücü arttırılabilir. Alet gerektirmemesi ve her yerde yapılabilmesi avantajlarıdır. Fakat valsava manevrası ile kan basıncında artışa neden olabilir.

İzotonik egzersizler sabit bir ağırlıkla, fizyoterapist direncine karşı veya makinelerle yapılabilir. Direnç sabit olmasına karşın, kasılmanın her aşısında aynı kuvvetlendirme yapılmaz. Konsantrik kasılmada kasın boyu kısılır, eksantrik kasılmada kasın boyu uzar. Hasta motivasyonu daha fazla olabilir. Program setler tekrarlar, ağırlıklar arttırılarak ilerletilir. En bilinen protokol De Lorme'dir.

Önce 10 kez kaldırabileceği ağırlık belirlenir, bu 10 repetition maksimum (RM) olarak tanımlanır. 10 RM'nin 1/2'siyle 10 tekrar, 10 RM'nin 3/4'üyle 10 tekrar, 10 RM'nin tamamıyla 10 tekrar yapılır. Haftalık ağırlık arttırılır. Holten diyagramına göre 1RM'nin %90'ıyla 4 RM yapılarak güç artışı, %60-65'yle 25-30 tekrar ile

dayanıklılık artışı sağlanır. Atrofiyi önlemek için 1RM'nin %30'uyla tolere edebildikçe tekrar önerilir (12). Romatizmal hastalıklarda yüksek dirençli egzersizler önerilmez, artrit alevlenmesi yapabilir. Orta yoğunlukta dirençli egzersizler (1 RM'nin %50-70'i) haftada en az 2 kez önerilir. Kuvvetlendirme programları ile ilgili çalışmalar genellikle 12 haftalık bir tedavi sonucunu vermektedir (4).

İzometrik egzersizler sabit bir hıza karşın cihazla yapılan ve genellikle artritli hastalara önerilmeyen egzersiz grubudur.

Germe egzersizleri eklem kontraktürlerini önlemeye yönelik olarak yapılır, fakat eklemde efüzyon varlığında önerilmez. Pasif, aktif yardımcı ve aktif germe uygulanabilir.

Kardiyovasküler dayanıklılık artışı için aerobik egzersizler maksimum kalp hızının %60-80'inde en az 30 dk/gün haftada 5 kez veya 60 dk/gün haftada 2 kez yapılabilir. Koşu bandı, bisiklet kullanılabilir veya yüzme, yürüyüş gibi doğal aerobik egzersizler önerilir (4).

Egzersiz Uyumu

Hekimle hasta arasında egzersiz konusunda konuşmaları arttırma, aileyi ve hastayı egzersizin yararları konusunda eğitime, egzersiz reçetesini yazılı verme, basit program süre, sıklık, yoğunluk anlatılmalı, egzersiz günlüğü, egzersiz öncesi ağrıyı giderme, sabah erken saatler yerine öğlen saatlerinde yapma, gözlem altında yapma, hastadan egzersiz programı hakkında geri bildirim isteme, egzersizi günlük rutinin bir parçası haline getirme, hastaya bir sorun olursa ulaşabileceği bir telefon verme gibi stratejiler egzersiz uyumunu arttırabilir (4).

Ankiloza Spondilit

Ankiloza spondilit (AS), temelde omurgayı tutan son on yıla kadar farmakolojik tedavisi kısıtlı olan ve hastalığın ileri dönemlerinde omurgadaki eğilme ve eklem tutulumları nedeniyle yaşam kalitesinde bozulma ve sakatlığa yol açan kronik inflamatuvar bir hastalıktır (13).

Ankiloza spondilitli hastaların tedavisinde farmakolojik ve non-farmakolojik tedaviler birlikte önerilir (2). Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği de (TRASD) benzer şekilde her iki tedavinin birlikte uygulanmasını önerilerine almıştır (14).

Nonfarmakolojik tedaviler eğitim ve düzenli egzersizi kapsamaktadır. Ev egzersizleri etkilidir. Fakat gözetim altında bireysel veya grup olarak su içi veya yerde yapılan egzersiz, ev egzersizinden daha etkili olduğu için tercih edilmelidir (2). Ankiloza spondilitli hastalarda egzersizin sıklığı ve süresiyle ilgili kanıta dayalı bir rehber yoktur. 2008 yılında yapılan bir Cochrane sistematik derlemesinde, ev egzersizi veya rekreasyonel programların 5-7 gün/hafta 30 dk/gün yapılmasının ağrıya ve tutuklukta azalma ve fonksiyonun devamında etkili olduğu sonucu bildirilmiştir. Aynı yazıda, hastanede yatarak yapılan grup fizyoterapisine spa-egzersiz programının eklenmesinin sadece grup fizyoterapi programından üstün olduğu sonucuna varılmıştır (15).

Nonfarmakolojik tedavilerinin güncellemesinde yeni yapılan 9 çalışma incelenerek, egzersizlerin ağrı ve mobiliteye etkili olduğu bildirilmiştir (16).

Sistematik bir derlemede egzersiz yapan AS'li hastalarda kontrol grubuna göre fiziksel fonksiyon, hastalık aktivitesi ve göğüs ekspansiyonunda düzelme olduğuna dair orta derece kanıt, ağrı, tutukluk, spinal mobilite, Bath Ankiloza Spondilit Metrolojik İndeks (BASMI), kardiyorespiratuvar fonksiyonda düzelme olduğuna dair düşük derecede kanıt olduğu sonucuna varılmıştır. Yaşam kalitesi ile ilgili sonuçlar ise tartışmalı bulunmuştur. Gözlem altında yapılan egzersiz, hastanın kendi başına yaptığından daha etkili bulunmuştur. Aerobik komponentin eklenmesinin kardiyorespiratuvar sonuçlara olumlu etkisi olmakla birlikte kardiyovasküler risk faktörleri üzerine etkisi gösterilmemiştir. En etkili egzersiz protokolünün halen netleşmediği fikrine varılmıştır (17).

Ankiloza spondilitli hastaların tedavi düzenlenmesinde egzersizin önemini destekleyen kanıtlar olmasına karşın, hastaların sadece 1/4'ünden daha azı haftada 3 ya da daha fazla gün egzersiz yapmaktadır. En fazla tercih edilenler yürüme ve su içi egzersizleri olarak belirtilmiştir. Hastalar, egzersiz yapmama gerekçelerini zaman yokluğu ve yorgunluk olarak tanımlamışlardır (18). Hastaların %60'ının TNF inhibitörleri kullandığı bir başka çalışmada egzersiz yapan hasta oranları %35'e çıkmış, halen tercih edilen yürüme ve germe egzersizleri ve yeni bulunan ilaçlara rağmen yorgunluk temel sorun olarak belirtilmiştir (19). Hekimlerin kanıta dayalı bilgilerinin artması ve egzersize olan inançlarının artması, hastaların bu konuda daha fazla eğitilmesini ve önerilerde bulunulmasını sağlamaktadır. Hastalar egzersizin fiziksel performansı arttırdığına inandıklarını ifade etmişlerdir (19).

Ankiloza spondilitli hastaların egzersiz tedavisine uyumunun, ilaç tedavisine oranla düşük olduğu gösterilmiştir (20). Sakatlığı daha az olan hastaların, fazla olanlara kıyasla egzersiz yapmaya daha az istekli olduğu gözlenmiştir (21).

Biyolojik ajan kullanımı ile egzersizin birlikte uygulanmasının hastaların fonksiyonel seviyesi ve kapasitesi üzerine olumlu etkisi olduğunu gösteren az sayıda çalışma vardır (22-24).

Lubrano ve ark. (22) etanercept kullanımıyla yorgunluk ve inflamasyonun azaldığı ve rehabilitasyonun etkinliğinin arttığını bildirmişlerdir.

Tümör nekroz faktör alfa inhibitör ile birlikte egzersiz ve eğitimi kapsayan bir rehabilitasyon protokolünün uygulanmasının sadece TNF inhibitör kullanan hastalara göre BASMI, Bath Ankiloza Spondilit Fonksiyonel İndeksi (BASFI), Bath Ankiloza Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi (BASDAI) skorlarında ve göğüs ekspansiyonunda daha fazla düzelme sağladığı ve bu iyilik halinin 6 ay devam ettiği gösterilmiştir (23).

Tümör nekroz faktör alfa inhibitör kullanan hastaların egzersiz yapma motivasyonunda artış saptanmış, hastaların hastalık öncesi yapabildikleri fiziksel aktiviteleri ve egzersizleri yapmayı tercih ettiği, ev egzersiz programlarını da daha düzenli yapmaya başladığı ifade edilmiştir (25).

Ankiloza spondilitli hastalarda kardiyovasküler hastalıklar için risk artışı olduğu bilinmektedir. Kronik inflamasyon, azalmış fiziksel aktivite, ağrı, obezite ve yorgunluk sigara içimi riskini arttırmaktadır (26,27). Aort ve diğer kapak tutulumlarında olduğu

kadar iskemik kalp hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, serebrovasküler hastalık riski de artmaktadır (28). Değiştirilebilir risk faktörleri sağlıklı kişilerle benzer bulunduğu için bu risk artışında inflamasyonun rol oynadığı düşünülmüştür (29).

Ankilozan spondilitli hastaların normal kişilere göre aerobik kapasitesi düşük bulunmuş ve fonksiyonel durumun bozukluğuyla korelasyon saptanmıştır (30).

Fleksibilite egzersizlerine haftada 3 kez aerobik egzersiz olarak gözlem altında Norveç yürüyüşünün eklenmesiyle, 3 ay sonunda AS'li hastaların fiziksel zindeliğinde artma ve periferel ağrılarında azalma bildirilmiştir (31).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada, konvansiyonel egzersizlerin yanı sıra yüzme ve yürüme gibi aerobik egzersizlerin eklenmesi ile hastaların fonksiyonel kapasitesinde artış objektif ölçümlerle gösterilmiştir (32).

Global postüral yeniden eğitim (GPY) metodunda AS'den etkilenen kas grupları olan antigravite ve inspirasyon kasları grup olarak kasılma gevşeme yöntemiyle 8 ayrı pozisyonda gerilir. Mobilite ve fonksiyonel durumda segmental germeden daha iyi sonuçlar alınmış ve iyilik halinin 12 aylık takipte devam ettiği gösterilmiştir (33). Farklı olarak on iki hafta süreyle haftada 3 gün 60'ar dk. uygulanan pilates egzersizleri de fonksiyonel durum, ağrı, tutukluk üzerine olumlu etkili bulunmuştur (34).

Sağlık sınıflama kriterleri temelinde AS'li hastalarda egzersiz öncesi ve etkinliğini değerlendirmede kullanılması önerilen bazı ölçümlere örnek olarak, vücut fonksiyonları alt başlığında ağrı için vizüel analog skala (VAS); kas tutukluğu için sabah tutukluğu süresi veya VAS, basınç hassasiyeti Maastricht AS entezit skoru (MASES), hassas eklem sayısı, eklem mobilitesi için modifiye Schober, göğüs ekspansiyonu, BASMI, oksiput-duvar; hematolojik sistem için eritrosit sedimentasyon hızı (ESR), C-reaktif protein (CRP); enerji ve yaşamsal fonksiyonlar için VAS, sayısal değerlendirme skalaları (NRS), yorgunluk skalaları; egzersiz tolerans fonksiyonu için egzersiz tolerans testi, kalp hızı, metabolik eşdeğer (MET), uyku fonksiyonları için minimum oksijen satürasyonu (MOS); duygudurum için hastane anksiyete depresyon skalası (HADS), Beck depresyon ölçeği; vücut yapılarında hareketle ilgili yapılar için şiş eklem sayısı, röntgen, Bath ankilozan spondilit radyolojik indeks (BASRI), Stoke ankilozan spondilit spine skor (SASSS) vücut fonksiyon/yapıları için kompozit olarak BASDAI, ankilozan spondilit hastalık aktivite indeksi (ASDAS); aktiviteler için BASFI; katılım için AS iş sakatlık skalası; yaşam kalitesi için ankilozan spondilit yaşam kalitesi (ASQoL), kısa form (SF)-36 kullanılabilir (3).

Egzersizler

- Postür egzersizleri
- Germe egzersizleri
- Solunum egzersizleri
- Kuvvetlendirme
- Kardiyorespiratuvar fitness olarak sınıflanabilir.
- Postür, solunum, germe, mobilizasyon, denge, propriyosepsiyon, dayanıklılık egzersizleri toplam 60 dk'lık 1 seans olarak önerilmiştir.

- Solunum egzersizleri; derin solunum, göğüs ekspansiyonu, torasik soluk tutma, abdominal kontrol ve diyaframatik solunum egzersizleri, skapular elevasyon ile birlikte breathless 10 tekrarlı 2 set 10 dk. süreyle uygulanır.
- Omurga ve ekstremitelere mobilizasyon egzersizleri; servikal bölge, torakal ve lomber bölge fleksiyon, ekstansiyon, rotasyonlar, omuz, kalça, diz, ayak bileği eklem hareket açıklığı egzersizleri yatarak, oturarak veya ayakta 10'ar tekrar 2 set halinde 15 dk. uygulanır.
- Denge ve propriyosepsiyon egzersizleri 10'ar tekrarlı 2 set olarak 10 dk. uygulanır.
- Postüral egzersizler, omurga ve ekstremitelere kaslarını germe egzersizleri, torakolomber ve tüm erektor spina kasları, superior-inferior abdominaler, kalça çevresi iliopsoas ve hamstring, alt ekstremitenin anterior ve posterior kaslarının her birine 2 kez ve 30-40 sn. olacak şekilde 15 dk. yapılır.
- Dayanıklılık egzersizleri yürüyerek, koşu bandında veya bisiklet ile düşük hızda direnç vermeden 10 dk. yapılır, egzersiz şiddeti giderek artırılır (23).

Romatoid Artrit

Romatoid artritli (RA) hastaların gidişatı zaman içinde ve kişisel farklılıklar gösterse de eklem inflamasyonuna bağlı hasar ve deformitelerle sonuçlanır. Son yıllarda RA hastalık şiddetinin azaldığı bazı çalışmalarda iddia edilse de bunun nedenlerinin erken tanı, agresif tedavi, sıkı takip olduğu ve inflamatuvar poliartrite yaklaşımda değişiklikler olduğunu bildirenler de vardır (35). Son yıllarda yapılan bir çalışmada başlangıç hastalık aktivitesinde azalma olmakla beraber başlangıçta saptanan fonksiyonel sakatlıkta düzelme olmadığı sonucuna varılmıştır (36). Konvansiyonel hastalık modifiye edici ilaçlarla (DMARD) ilk 3 yıl içinde hastaların %15'inde orta ve yüksek aktivite gözlenmektedir (37). Bir derlemede Avrupa'da RA tanısı konduktan sonraki 5 yıl içinde hastaların %38'inde fonksiyon kaybı olduğu, aynı oranda işle ilgili sıkıntılar olduğu da bildirilmiştir (38).

Hastalık aktivitesiyle sakatlığın ilerlemesi arasındaki ilişki her zaman uyumlu değildir.

Bir gözlemsel çalışmada DAS 28 ile değerlendirilen hastalık aktivitesinin azalmasıyla sakatlığın ilerlemesi arasında tam bir korelasyon olmadığı bildirilirken (39), son on yıldır TNF inhibitör kullanımıyla birlikte RA'lı hastalarda sakatlık oranlarının azaldığı iddia edilmiştir (40).

Romatoid artritli hastaların sağlıklı yaşlılarına kıyasla fiziksel aktivitelerinin daha az olduğu ve aerobik kapasitelerinin düşük olduğu bildirilmiştir (41). Kronik hastalıklarda düşük fizik aktivite; yaşam süresinin kısalmasına, daha uzun süre sakat bir yaşama ve komorbiditelere neden olabilmektedir (42).

Romatoid artritlilerde en sık görülen komorbid durumlar depresyon, gastrointestinal sistem (GIS) ülserleri, kardiyovasküler olaylar olarak sıralanmıştır (43). 2010 yılında European League Against Rheumatism (EULAR), RA'nın temelinde inflamatuvar artritlerde kardiyovasküler risk düzenlenmesini önermiştir (44).

Eski yıllarda istirahat etmek, ılımlı, pasif ve ağırlık bindirmeyen egzersizler RA'da temel yöntemdi. Hastalığın aktif dönemi için uygun olan bu yaklaşım, aktivite baskılandığında yetersiz kalıyordu. Son yıllarda dinamik egzersiz tedavisi gündeme girmiştir. Aerobik kapasite ve kas kuvvetini arttırmaya karşın, bu egzersizlerin hiçbir çalışmada hastalık aktivitesini arttırmadığı gösterilmiştir (45).

Hastalık aktivitesi stabil RA'lı hastalarda dinamik egzersiz programlarının fonksiyon, yaşam kalitesi ve ağrı üzerine olumlu etkileri olduğu randomize kontrollü çalışmalarda ve sistematik derlemelerde gösterilmiştir. Hastalığın erken evresinde ve fonksiyonel sınıf 1-2 olanlarda sağlık değerlendirme sorgulaması (HAQ) ve yaşam kalitesinde düzelmeye daha belirgin bulunmuş, gözlem altında egzersizin grup motivasyonu sağladığı fakat ev programından daha fazla zaman ve iş kaybına neden olduğu tartışılmıştır. Bu sonuçlar orta yaşlı RA'lı hastalar için bulunmuş olup, 65 yaş üstü hastalar için yapılan çalışmaların yetersiz olduğu vurgulanmıştır. Yaşlı hastalarda yüzme, yürüyüş gibi doğal aerobik egzersizler önerilebilir (46).

Romatoid artritte dirençli egzersizler verilmesinin yararları tartışmalıdır. 2012'de yapılan bir meta-analizde bu egzersiz grubunun fonksiyonu düzelttiği, kas kuvvetini, sıkma gücünü ve yürüme performansını arttırdığı bulunmuştur. %80'in üstünde verilen direncin daha etkili olduğu fakat evde yapılan egzersizin de gözlem altında yapılanla benzer sonuçları olduğu gösterilmiştir. Egzersizin etkinlik süresinin ne kadar sürdüğüne bakılmamıştır ve halen erken RA'lı hastalarda az sayıda çalışma mevcuttur. Daha az tercih edilmekle birlikte dirençli egzersizlerin de güvenli olduğu sonucuna varılmıştır (47).

Romatoid artrit hastalarında en sık tutulan eklemler el-el bileği olduğu için kavrama kuvvetinde ciddi derecede azalma görülür. Bir derlemede uzun yıllar savunulan aksine el kaslarını kuvvetlendirme egzersizlerinin hastalık aktivitesini arttırmadan, çeşitli kavrama kuvvetleri üzerine olumlu etkisi olduğu sonucuna varmışlardır. Hastalığın alevlenme dönemlerinde dikkatli olunması önerilmektedir (48).

Romatoid artritli hastaların da egzersize katılımında engelleyici faktörler olarak yorgunluk ve egzersizin yararı konusunda bilgi eksikliği bulunmuştur (49). Sosyal destek ve hastalık öncesindeki egzersiz alışkanlıkları, egzersize katılımı etkileyen faktörler olarak bildirilmiştir.

Romatoid artritli hastalarda yorgunluğu gidermek için uygulanan nonfarmakolojik yöntemlerin incelendiği bir derlemede fiziksel aktivitenin yorgunluk üzerine olumlu etkisi olduğu gösterilmiştir (50). Benzer şekilde RA'lı hastalarda aralıklı aerobik egzersizlerin uyku bozukluğunu düzelttiği gözlenmiştir (51).

Romatoid artritlilerde sık görülen komorbid durumlardan osteoporozu karşı düşmelerin önlenmesi, güneş banyosu, kalsiyum desteğinin yanında egzersiz de önerilmektedir (52).

Romatoid artritli hastalarda ICF temelli değerlendirme ölçekleri vücut fonksiyonlarından ağrı VAS, kas tutukluğu sabah tutukluğu süresi, eklem hareket açıklığı ölçümü, basınca duyarlılık hassas eklem sayısı, kas gücü fonksiyonları için kavrama kuvveti, he-

matoloji için ESR, CRP, enerji ve yaşam fonksiyonları yorgunluk skalası, egzersiz toleransı için kalp hızı, egzersiz tolerans testi VO₂ maks, uyku fonksiyonları, duygu durum HADS, vücut yapılarından hareketle ilgili şiş eklem sayısı, röntgen, DAS28, basit hastalık aktivite indeksi (SDAI), klinik hastalık aktivite indeksi (CDAI), aktivite HAQ, katılım SF-36, romatoid artrit yaşam kalitesi (RA-QoL) ile değerlendirilebilir (3).

Egzersizler

- Kas kuvvetlendirme, majör gruplara yapılır. Üst ekstremitelerde; pektoralis majör, omuz horizontal fleksiyon, trapezius, latissimus dorsi, biceps curl, triceps ekstansiyon, abdominal kaslar sit-up, alt ekstremitelerde leg press (kuadriseps).
- Kas kuvvetlendirme, EHA izin verdiği ölçüde kişiye özel olarak yapılır.
- Kuvvetlendirme egzersizleri programı başlangıcında 10 dk. ısınma germe yapılır.
- İlk 2 hafta ağırlık minimal hastanın egzersiz öğrenme periyoduna, eklem ağrısı ve kas yaralanmasından korunmaya dikkat edilir.
- Üçüncü haftada hipertrofi hedeflenmeli, her kas grubuna 2 set/hafta egzersiz önerilmelidir.
- Bir set 10-15 tekrar ara vermeden, yorgunluk tekrarı engelleyene kadar yapılır.
- Çoğu egzersiz için 10-15 tekrar ağırlığı 1 RM'nin %70'idir.
- Egzersiz kişiye özeldir. 10-15 tekrar korunmalıdır.
- On beş tekrarın üstüne çıkıldığında, ağırlık 10 tekrarı yapabilecek kadar arttırılır.
- Her 6 haftada her kas grubu için set sayısı arttırılır. İki set/hafta başlanıp, 3 veya 4 set/hafta ile bitirilir.
- Aerobik egzersizler maksimum kalp hızının %50-70'i ile en az haftada 2 kez ve 6 hafta boyunca yapılır.
- Bisiklet ergometresi ile yapılabilir.
- Egzersiz bitiminde tekrar germelerle soğuma yapılır.
- İlk 4 hafta 15 dk./seans, 2 kez/hafta uygulanır.
- 5. haftada 5 dk. arttırılır.
- Tüm egzersiz seansı 6 ay sonunda 60-80 dk. olabilir.
- Koşu bandında yürüme maks. KH %60'ıyla 20 dk/gün, haftada 5 gün en az 2 hafta önerilir. (53).

SLE/Sjögren Sendromu (SS)

Sistemik lupus eritematozusta egzersizle ilgili yapılmış az sayıda çalışma vardır. Romatoid artritli hastalara benzer şekilde günde en az 25 dk. koşu bandında yürüme maks. kalp hızının %70'i ile yapılmış ve 12 haftanın sonunda fiziksel fonksiyon skalaları ve VO₂ maks. da düzelmeye sağlanmıştır (54). Aerobik ve kuvvetlendirme programını birlikte 3 ay boyunca uygulayan hastalarda otonomik fonksiyonlarda düzelmeye bildirilmiştir (55).

Sjögren sendromlu hastalarda 3 ay süresince, haftada 3 kez 45'er dakika yürüyüş yapan hastaların aerobik kapasitelerinde artış, depresyon ve yorgunluk durumlarında düzelmeye olmuştur (56).

Dermatomyozit/Polimiyozit

Daha önceki yıllarda idiyopatik inflamatuvar miyopatilerde temelde proksimal kaslarda kuvvetsizlik görülür ve geleneksel olarak eg-

zersiz tedavileri önerilmezdi. Fakat son yıllarda VO₂ max %50-70 arasında yapılan aerobik egzersizlerin ve 1 RM'nin %30-50'siyle alt ve üst ekstremitelerde güçlendirmenin zararlı olmadığı, aerobik kapasite üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (57).

Sonuç olarak başta RA ve AS olmak üzere inflamatuvar romatizmal hastalıklarda sakatlığın önlenmesi için postür, germe, solunum, eklem hareket açıklığı, aerobik ve güçlendirme egzersizleri uygulanmalıdır.

Uluslararası tedavi önerilerinde farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemlerin birlikte uygulanması gerektiği bildirilmiştir.

Egzersizin yararlı etkileri; eklem hareket açıklığının ve kas kuvvetinin korunması, aerobik kapasitenin artırılarak hastanın günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız hale gelmesi, sosyal hayata katılımının artması ve iş kaybının önlenmesidir.

İnflamatuvar romatizmal hastalıklarda hastaların egzersize uyumu ilaç uyumlarından daha azdır. Hastaların egzersiz uyumunu arttırmak için inflamasyonun baskılanması ve hekim- fizyoterapist- hasta uyumu son derece önemlidir.

Aerobik ve güçlendirme programları klasik egzersizlere eklenmelidir.

Romatizmal hastalıklarda egzersizin inflamasyonla ilişkisi, sitokinler üzerine akut ve kronik dönemde etkisi ve biyolojik ajanlar gibi yeni ilaçlarla sinerjistik etkisi, ayrıca hastalığın diğer parametrelerine etkisi araştırmaya açık konulardır.

Hakem değerlendirmesi: Bu makale Editörler Kurulu'nun davetiyle hazırlandığından bilimsel değerlendirmesi Editörler Kurulu tarafından yapılmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - D.B.; Tasarım - D.B., N.P.; Denetleme - D.B., N.P.; Kaynaklar - D.B., N.P.; Malzemeler - D.B.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - D.B.; Analiz ve/veya yorum - D.B., N.P.; Literatür taraması - D.B., N.P.; Yazıyı yazan - D.B.; Eleştirel İnceleme - D.B., N.P.; Diğer - D.B., N.P.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: This manuscript was prepared by the invitation of the Editorial Board and its scientific evaluation was carried out by the Editorial Board.

Author Contributions: Concept - D.B.; Design - D.B., N.P.; Supervision - D.B., N.P.; Funding - D.B., N.P.; Materials - D.B.; Data Collection and/or Processing - D.B.; Analysis and/or Interpretation - D.B., N.P.; Literature Review - D.B., N.P.; Writer - D.B.; Critical Review - D.B., N.P.; Other - D.B., N.P.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Smolen JS, Landewé R, Breedveld FC, Buch M, Burmester G, Dougados M, et al. EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2013 update. *Ann Rheum Dis* 2014;73:492-509. [CrossRef]
2. Braun J, van den Berg R, Baraliakos X, Boehm H, Burgos-Vargas R, Collantes-Estevez E, et al. 2010 update of ASAS/EULAR recommendations for management of ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* 2011;70:896-90. [CrossRef]
3. Küçükdeveci AA, Oral A, Ilieva EM, Varela E, Valero R, Berteanu M, et al. Inflammatory arthritis. The role of physical and rehabilitation medicine physicians. The European perspective based on the best evidence. A paper by the UEMS-PRM Section Professional Practice Committee. *Eur J Phys Rehabil Med* 2013;49:551-64.
4. Galen OJ, Jeanne EH, Gerber LH. Rehabilitation of the patient with rheumatic Diseases. In: Frontera WR, De Lisa JA, editors. *DeLisa's Physical Medicine & Rehabilitation Principles and Practice* 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2010. p.1024-42.
5. Franssen J, van Riel PL. Outcome measures in inflammatory rheumatic diseases. *Arthritis Res Ther* 2009;11:244. [CrossRef]
6. Louis E, Raue U, Yang Y, Jemiolo B, Trappe S. Time course of proteolytic, cytokin, and myostatin gene expression after acute exercise in human skeletal muscle. *J Appl Physiol* 2007;103:1744-51. [CrossRef]
7. Thomas JL. Helpful or harmful? Potential effects of exercise on select inflammatory conditions. *Phys Sportsmed* 2013;41:93-100. [CrossRef]
8. Perandini LA, de Sá-Pinto AL, Roschel H, Benatti FB, Lima FR, Bonfá E, et al. Exercise as a therapeutic tool to counteract inflammation and clinical symptoms in autoimmune rheumatic diseases. *Autoimmun Rev* 2012;12:218-24. [CrossRef]
9. Pedersen BK. Muscles and myokines. *J Exp Biol* 2011;214:337-46. [CrossRef]
10. Starkie R, Ostrowski SR, Jauffred S, Febbraio M, Pedersen BK. Exercise and IL-6 infusion inhibit endotoxin-induced TNF-alpha production in humans. *FASEB J* 2003;17:884-6.
11. Sloan RP, Shapiro PA, Demeersman RE, McKinley PS, Tracey KJ, Slavov I, et al. Aerobic exercise attenuates inducible TNF production in humans. *J Appl Physiol* 2007;103:1007-11. [CrossRef]
12. Manske RC, Reiman MP, Kas Güçsüzlüğü. In: *Fiziksel Rehabilitasyon Kanıtı Dayalı Muayene, Değerlendirme, Girişim*. Ed Cameron MH, Öonro LG. Çeviri editörleri. Aksoy C, Dıraçoğlu D. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 2011. s. 76-81.
13. Bodur H, Ataman S, Rezvani A, Buğdaycı DS, Cevik R, Birtane M, et al. Quality of life and related variables in patients with ankylosing spondylitis. *Qual Life Res* 2011;20:543-9. [CrossRef]
14. Bodur H, Sivas F, Özgöçmen S, Günaydın R, Kaya T, Ataman S, et al. Turkish League Against Rheumatism National recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Turk J Rheumatol* 2011;26:173-86. [CrossRef]
15. Dagfinrud H, Kvien TK, Hagen KB. Physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;1:CD002822.
16. van den Berg R, Baraliakos X, Braun J, van der Heijde D. First update of the current evidence for the management of ankylosing spondylitis with non-pharmacological treatment and non-biologic drugs: a systematic literature review for the ASAS/EULAR management recommendations in ankylosing spondylitis. *Rheumatology (Oxford)* 2012;51:1388-96. [CrossRef]
17. O'Dwyer T, O'Shea F, Wilson F. Exercise therapy for spondyloarthritis: a systematic review. *Rheumatol Int* 2014;34:887-902. [CrossRef]

18. Sundström B, Ekerğård H, Sundelin G. Exercise habits among patients with ankylosing spondylitis. A questionnaire based survey in the County of Västerbotten, Sweden. *Scand J Rheumatol* 2002;31:163-7. [\[CrossRef\]](#)
19. Passalent LA, Soever LJ, O'Shea FD, Inman RD. Exercise in ankylosing spondylitis: discrepancies between recommendations and reality. *J Rheumatol* 2010;37:835-41. [\[CrossRef\]](#)
20. Arturi P, Schneeberger EE, Sommerfleck F, Buschiazzo E, Ledesma C, Maldonado Cocco JA, et al. Adherence to treatment in patients with ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol* 2013;32:1007-15. [\[CrossRef\]](#)
21. Falkenbach A. Disability motivates patients with ankylosing spondylitis for more frequent physical exercise. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:382-3. [\[CrossRef\]](#)
22. Lubrano E, D'Angelo S, Parsons WJ, Serino F, Tanzillo AT, Olivieri I, et al. Effects of a combination treatment of an intensive rehabilitation program and etanercept in patients with ankylosing spondylitis: a pilot study. *J Rheumatol* 2006;33:2029-34.
23. Masiero S, Bonaldo L, Pigatto M, Lo Nigro A, Ramonda R, Punzi L. Rehabilitation treatment in patients with ankylosing spondylitis stabilized with tumor necrosis factor inhibitor therapy: a randomized controlled trial. *J Rheumatol* 2011;38:1335-42. [\[CrossRef\]](#)
24. Yiğit S, Sahin Z, Demir SE, Aytaç DH. Home-based exercise therapy in ankylosing spondylitis: short-term prospective study in patients receiving tumor necrosis factor alpha inhibitors. *Rheumatol Int* 2013;33:71-7. [\[CrossRef\]](#)
25. Stockdale J, Selve J, Roddam H. An Exploration of the Impact of Anti-TNF α Medication on Exercise Behaviour in Patients with Ankylosing Spondylitis. *Musculoskeletal Care* 2014;12:150-9. [\[CrossRef\]](#)
26. Peters MJ, van der Horst-Bruinsma IE, Dijkmans BA, Nurmohamed MT. Cardiovascular risk profile of patients with spondylarthropathies, particularly ankylosing spondylitis and psoriatic arthritis. *Semin Arthritis Rheum* 2004;34:585-92. [\[CrossRef\]](#)
27. Durcan L, Wilson F, Conway R, Cunnane G, O'Shea FD. Increased body mass index in ankylosing spondylitis is associated with greater burden of symptoms and poor perceptions of the benefits of exercise. *J Rheumatol* 2012;39:2310-4. [\[CrossRef\]](#)
28. Szabo SM, Levy AR, Rao SR, Kirbach SE, Lacaille D, Cifaldi M, et al. Increased risk of cardiovascular and cerebrovascular diseases in individuals with ankylosing spondylitis: a population-based study. *Arthritis Rheum* 2011;63:3294-304. [\[CrossRef\]](#)
29. Sundström B, Johansson G, Johansson I, Wällberg-Jonsson S. Modifiable cardiovascular risk factors in patients with ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol* 2014;33:111-7. [\[CrossRef\]](#)
30. Hsieh LF, Wei JC, Lee HY, Chuang CC, Jiang JS, Chang KC. Aerobic capacity and its correlates in patients with ankylosing spondylitis. *Int J Rheum Dis* 2014 [Epub ahead of print].
31. Niedermann K, Sidelnikov E, Muggli C, Dagfinrud H, Hermann M, Tamborrini G, et al. Effect of cardiovascular training on fitness and perceived disease activity in people with ankylosing spondylitis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2013;65:1844-52. [\[CrossRef\]](#)
32. Karapolat H, Eyigor S, Zoghi M, Akkoc Y, Kirazli Y, Keser G. Are swimming or aerobic exercise better than conventional exercise in ankylosing spondylitis patients? A randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med* 2009;45:449-57.
33. Fernández-de-Las-Peñas C, Alonso-Blanco C, Alguacil-Diego IM, Mian-golarra-Page JC. One-year follow-up of two exercise interventions for the management of patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2006;85:559-67. [\[CrossRef\]](#)
34. Altan L, Korkmaz N, Dizdar M, Yurtkuran M. Effect of pilates training of people with ankylosing spondylitis. *Rheumatol Int* 2012;32:2093-9. [\[CrossRef\]](#)
35. Pincus T, Sokka T, Chung CP, Cawkwell G. Declines in number of tender and swollen joints in patients with rheumatoid arthritis seen in standard care in 1985 versus 2001: possible considerations for revision of inclusion criteria for clinical trials. *Ann Rheum Dis* 2006;65:878-83. [\[CrossRef\]](#)
36. Diffin JG, Lunt M, Marshall T, Chipping JR, Symmons DP, Verstappen SM. Has the severity of rheumatoid arthritis at presentation diminished over time? *J Rheumatol* 2014;41:1590-9. [\[CrossRef\]](#)
37. Hallert E, Husberg M, Skogh T. Costs and course of disease and function in early rheumatoid arthritis: a 3-year follow-up (the Swedish TIRA project). *Rheumatology (Oxford)* 2006;45:325-31. [\[CrossRef\]](#)
38. Uhlig T, Moe RH, Kvien TK. The burden of disease in rheumatoid arthritis. *Pharmacoeconomics* 2014;32:841-51. [\[CrossRef\]](#)
39. Seto Y, Inoue E, Shidara K, Hoshi D, Sugimoto N, Sato E, et al. Functional disability can deteriorate despite suppression of disease activity in patients with rheumatoid arthritis: a large observational cohort study. *Mod Rheumatol* 2013;23:1179-85. [\[CrossRef\]](#)
40. Filippini M, Bazzani C, Atzeni F, Sarzi Puttini P, Marchesoni A, Favalli EG, et al. Effects of anti-TNF alpha drugs on disability in patients with rheumatoid arthritis: long-term real-life data from the Lorhen Registry. *Biomed Res Int* 2014;4:16892.
41. Munsterman T, Takken T, Wittink H. Are persons with rheumatoid arthritis deconditioned? A review of physical activity and aerobic capacity. *BMC Musculoskelet Disord* 2012;13:202. [\[CrossRef\]](#)
42. Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol* 2012;2:1143-211.
43. Dougados M, Soubrier M, Antunez A, Balint P, Balsa A, Buch MH, et al. Prevalence of comorbidities in rheumatoid arthritis and evaluation of their monitoring: results of an international, cross-sectional study (COMORA). *Ann Rheum Dis* 2014;73:62-8. [\[CrossRef\]](#)
44. Peters MJ, Symmons DP, McCarey D, Dijkmans BA, Nicola P, Kvien TK, et al. EULAR evidence-based recommendations for cardiovascular risk management in patients with rheumatoid arthritis and other forms of inflammatory arthritis. *Ann Rheum Dis* 2010;69:325-31. [\[CrossRef\]](#)
45. Gaudin P, Leguen-Guegan S, Allenet B, Baillet A, Grange L, Juvin R. Is dynamic exercise beneficial in patients with rheumatoid arthritis? *Joint Bone Spine* 2008;75:11-7. [\[CrossRef\]](#)
46. Baillet A, Zeboulon N, Gossec L, Combescurre C, Bodin LA, Juvin R, et al. Efficacy of cardiorespiratory aerobic exercise in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62:984-92. [\[CrossRef\]](#)
47. Baillet A, Vaillant M, Guinot M, Juvin R, Gaudin P. Efficacy of resistance exercises in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials. *Rheumatology (Oxford)* 2012;51:19-27. [\[CrossRef\]](#)
48. Bergstra SA, Murgia A, Te Velde AF, Caljouw SR. A systematic review into the effectiveness of hand exercise therapy in the treatment of rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2014 [Epub ahead of print]. [\[CrossRef\]](#)
49. Neuberger GB, Aaronson LS, Gajewski B, Embretson SE, Cagle PE, Loudon JK, et al. Predictors of exercise and effects of exercise on symptoms, function, aerobic fitness, and disease outcomes of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2007;57:943-52. [\[CrossRef\]](#)
50. Cramp F, Hewlett S, Almeida C, Kirwan JR, Choy EH, Chalder T, et al. Non-pharmacological interventions for fatigue in rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;8:CD008322.
51. Løppenthin K, Esbensen BA, Jennum P, Østergaard M, Christensen JF, Thomsen T, et al. Effect of intermittent aerobic exercise on sleep quality and sleep disturbances in patients with rheumatoid arthritis - design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2014;21:15-49.

52. Pereira IA, Mota LM, Cruz BA, Brenol CV, Fronza LS, Bertolo MB, et al. Brazilian Society of Rheumatology. 2012 Brazilian Society of Rheumatology Consensus on the management of comorbidities in patients with rheumatoid arthritis. *Rev Bras Reumatol* 2012;52:474-95.
53. Strasser B, Leeb G, Strehblow C, Schobersberger W, Haber P, Cauza E. The effects of strength and endurance training in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheum* 2011;30:623-32. [\[CrossRef\]](#)
54. Clarke-Jenssen AC, Fredriksen PM, Lilleby V, Mengshoel AM. Effects of supervised aerobic exercise in patients with systemic lupus erythematosus: a pilot study. *Arthritis Rheum* 2005;53:308-12. [\[CrossRef\]](#)
55. Miossi R, Benatti FB, Lúciade de Sá Pinto A, Lima FR, Borba EF, Prado DM, et al. Using exercise training to counterbalance chronotropic incompetence and delayed heart rate recovery in systemic lupus erythematosus: a randomized trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2012;64:1159-66.
56. Strömbeck BE, Theander E, Jacobsson LT. Effects of exercise on aerobic capacity and fatigue in women with primary Sjogren's syndrome. *Rheumatology (Oxford)* 2007;46:868-71. [\[CrossRef\]](#)
57. Alemo Munters L, Dastmalchi M, Katz A, Esbjörnsson M, Loell I, Hanna B, et al. Improved exercise performance and increased aerobic capacity after endurance training of patients with stable polymyositis and dermatomyositis. *Arthritis Res Ther* 2013;13:15:R83.