

ANKILOZAN SPONDİLİT TEDAVİSİNDE EGZERSİZİN ÖNEMİ

Gonca İNCE¹

Tunay SARPEL²

Geliş Tarihi: 23.05.2006

Kabul Tarihi: 01.11.2006

ÖZET

Ankilozan Spondilit (AS), özellikle vertebral kolonda inflamasyonla karakterize seronegatif spondyloartropati grubunun prototipi olan kronik, sistemik romatizmal bir hastalıktır. Bu hastalık, kalıtsal bir hastalıktır ve tedavisi yoktur. Sadece hastaların yaşam kalitelerini arttırmaya yönelik ilaç ve egzersiz tedavisi önerilir. İlaç tedavisi kadar egzersiz tedavisine önem verilmemektedir ya da egzersiz tedavisi kısıtlı yapılmaktadır. Bu hastalığın tedavisi ile ilgili olarak literatür incelendiğinde; ilaç tedavisi kadar egzersiz tedavisinin de önemi vurgulanmaktadır. Bu makalede, ankilozan spondilit tedavisinde egzersizin önemi tartışılmış ve güncel literatür gözden geçirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ankilozan Spondilit, Germe Egzersizi, Aerobik Egzersiz, Solunum Egzersizi.

THE IMPORTANCE OF EXERCISE IN TREATMENT OF ANKYLOSING SPONDYLITIS

ABSTRACT

Ankylosing Spondylitis (AS) is a chronic, systemic, rheumatic disease that is a prototype of seronegative spondyloarthropathies characterized by inflammation, especially at the spinal column. This disease is hereditary and cannot be treated. The only suggested treatments of which are exercise and drug are for increasing the quality of life in people with AS. The exercise is not considered as important as the drug treatment or the exercise treatment is limited. A growing body of research reveals that exercise is as crucial as drug treatment in the management of AS. In this article, the importance of exercise in treatment of ankylosing spondylitis is discussed with the evaluation of current literature.

Key Words: Ankylosing Spondylitis, Stretching Exercise, aerobic Exercise, Pulmonary Exercise.

GİRİŞ

Ankilozan Spondilit

Bu hastalık, omurga başta olmak üzere; omuz, kalça, diz ve ayak eklemlerini olumsuz etkiler. Torakal omurların tutulumu ve kostavertebral, kostasternal ve manibriosternal eklemlerdeki inflamasyon, göğüs ağrısı ve solunum restriksiyonuna neden olur. Periferik eklem tutulumu, özellikle alt ekstremelerde lokalize durmaktadır. En erken tutulum sakroiliak eklemlerde görülür. İleriki evrelerde vertebralar kaynaşır. Bu duruma 'ankilozis' adı verilir. Ankilozis, omurgada total mobilite kısıtlılığına sebep olur (1,2,3,4,5,6,7). Sık görüldüğü yaş aralığı; yaşamın ikinci veya üçüncü 10 yılı içerisinde (8,9,10). Ortalama hastalık başlangıç yaşı; 26 olup, erkeklerde hastalığın görülme sıklığı, kadınlara göre 3 kat daha fazladır (11,12). Ancak hastalık seyri her iki cinsten de aynı olduğu vurgulanmaktadır (13).

Ankilozan spondilit (AS), kalıtsal bir hastalıktır. AS'li hastaların %90'ı HLA-B27 geni ile doğarlar (14). HLA-B27 pozitif olan bireylerin, AS olma riski yüksek iken, bu hastalığın tayininde tek başına kullanılmamalıdır. Bu genin pozitif olduğu bireylerde AS olma riski, olmama riskinden 6 kat (%12) daha fazladır (15).

Ankilozan Spondilit Semptomları:

- * Spondyloartropatilerin primer bir hastalığı olan AS'de öncelikle, sakroiliak eklemler etkilenir.
- * Eklemlerde kalsifikasyon nedeni ile normal lomber lordozis kaybı söz konusu olur.

¹ Çukurova Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

² Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

- * Eklem hareket açıklığı ve göğüs ekspansiyonu azalır.
- * Periferik eklemler özellikle kalça ve omuz eklemleri tutulabilir.
- * AS'in ileriki evrelerinde lomber lordoz, kalça fleksiyon deformiteleri ve gluteus maksimusta zayıflama görülür (16).
- * Omurga ve çevresinde, ağrıya ve sertliğe neden olur (17). Ağrı ve sertlik progressif olup, sabah saatlerinde ve uzun süreli inaktivite durumlarında daha da artar, hareket, ısıtma ve ılık duş bu semptomları hafifletilebilir.
- * Hastalarda şiddetli inflamasyonun sonucunda, omurga tamamen kaynaşarak ankiloze olur. Ankiloz ile omurgadaki ağrı ortadan kalkar ancak omurga hareketliliği tamamen kaybedilecektir (18).

Ankilozan Spondilit Tedavisi:

AS tedavisinde, nonsteroid antiinflamatuvar, analjezik ilaçlar, bazı temel ilaçlar ve fiziksel egzersizin kullanıldığı bildirilmektedir (19). AS tedavisi, belirli amaçlar doğrultusunda yapılmaktadır.

AS Tedavisinin Amaçları (20,21).

- a) *Deformitelerin engellenmesi,*
- b) *Eklem hareketliliğinin sağlanması ve korunması,*
- c) *Ağrı ve tutukluğun giderilmesi,*
- d) *Hastanın; hastalığın gelişimi, evreleri ve tedavisi konularında bilinçlendirilmesi ve tedaviye aktif katılımı konusunda ikna edilmesi,*
- e) *Sistemik komplikasyonların erken tanısı ve tedavisi,*
- f) *Yaşam kalitesinin artırılması şeklindedir.*

1. Ankilozan Spondilite İlaç Tedavisi:

AS'te ağrı ve tutukluğu rahatlatmak amacıyla, nonsteroidal anti inflamatuvar (NSAID) ve analjezik ilaçlar kullanılır (22,23,24).

2. Ankilozan Spondilite Egzersiz Tedavisi:

AS hastalığının tedavisinde egzersiz ve spor yapma çok önemli yer tutar (25). Buradaki amaç, mobilitiyi, kuvveti ve dayanıklılığı arttırmaktır. İmmobil durumda olan aksiyal iskelet veya periferik eklemler mümkün olduğu kadar fonksiyon gösterebilmelidir. Kas fleksibilitesini sağlamak ve hareketliliği geliştirmek amacıyla çeşitli eklem mobilizasyon teknikleri kullanılmaktadır. Böylece kas dengesizliğinin korunduğu belirtilmektedir. Çeşitli antrenman metotları, kas performansını geliştirebilmektedir. Yavaş, dinamik kuvvet antrenmanı, cimmastik çalışmalarında olduğu kadar, ev programları içerisinde de yapılabilmektedir. Böylece maksimal kuvvetin artırılması sağlanabilmektedir (8).

AS, kronik romatolojik bir hastalık olması nedeniyle tedavinin en önemli bölümü fizyoterapi ile ilgilidir. Farklı fizik tedavi yöntemleri ve ev egzersizlerinin hastalığa bağlı ağrı, sertlik üzerine olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir (8).

AS'nin tedavisinde egzersiz, medikal tedavinin yanında yardımcı bir unsur tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır.

AS Tedavisinde Egzersizin Önemi (8)

- a) *Egzersiz, ağrının azalmasına, eklem hareketliliğine yardımcı olur,*
- b) *Hastalığın ileri seviyelerinde, hastalığa bağlı olarak eklemlerdeki ankilozis nedeniyle eklem hareketliliğinin azalmasını engellemede egzersizin önemi büyüktür,*
- c) *AS'liler için seçilen egzersizlerin; kasları güçlendirici, solunum fonksiyonlarını geliştirici, olumsuz postürüel değişikliklerinden koruyucu tarzda olmasına dikkat edilmelidir. Egzersiz programları buna göre hazırlanmalıdır.*

AS'lilere Önerilen Egzersizler

- a) *Spinal mobilité onarımı ve devamlılığını sağlamak amacıyla omurga hareket açıklığına yönelik germe egzersizleri,*
- b) *Postürün iyileşmesi ve devamlılığının korunmasında spinal ekstensör kas grubunu güçlendirme egzersizleri,*

- c) Göğüs ekspansiyonunun geliştirilmesi ve devamlılığını sağlayıcı solunum egzersizleri (3,26),
d) Pulmoner fonksiyonları ve kardiyak kapasitenin gelişimini sağlayarak fiziksel çalışma kapasitesinin iyileştirilmesinde rol oynayan, düşük yoğunluklu aerobik tarzda egzersiz yapılması ön görülmektedir (15).

AS'lilere yaşam kalitelerini iyileştirebilmeleri için düzenli ve yaşam boyu spor yapmaları gereği bildirilmektedir (27). Ancak, omurga travma riskini arttıracak tarzda sporlardan (mücadele sporları, rugby, hentbol, futbol, basketbol vb. takım sporları) uzak durulmalıdır (28,29).

ANKİLOZAN SPONDİLİT TEDAVİSİNDE KULLANILAN EGZERSİZ TİPLERİ:

1. Ankilozan Spondilite Aerobik Kapasiteyi Geliştirici Egzersizler

A. Ankilozan Spondilitli Hastaların Aerobik Kapasitelerinin Geliştirilmesinde Egzersizin Önemi

Aerobik kapasitenin geliştirilmesi; sağlığın korunmasında, medikal tedavi alan hastaların vücut fonksiyonlarını geliştirerek yaşam kalitelerini arttırmalarında büyük önem taşıyan bir etmendir. Bu kapasitenin geliştirilmesi, aerobik egzersiz ile mümkündür. Aerobik egzersiz, hastanın fiziksel çalışma kapasitesini olumlu yönde geliştirirken, pulmoner kasların etkili kullanımında da rol oynadığı belirtilmektedir (30).

Aerobik kapasite, bireylerin O₂ kullanım kapasitelerinin düzeyi olarak tanımlanır. O₂ kullanımının artması, fiziksel çalışma kapasitesinin de artması anlamına gelir. Kişinin fiziksel çalışma kapasitesi, maksimal oksijen kullanımı ile yüksek korelasyon gösterir. Fiziksel çalışma, maksimal güç veya VO₂ max. olarak da kullanılabilir (31). AS hastalığının ilerleyen evrelerinde, hastaların vücut yapılarındaki olumsuz değişiklikler, bu bireylerin fiziksel çalışma kapasitelerini olumsuz etkileyeceğinden, aerobik kapasitelerinde düşüş olabilecektir. Bu nedenle bu bireylerin aerobik kapasitelerini geliştirmeye yönelik egzersizler yapmalarının, yaşam kalitelerinin artırılmasında önemli rol oynayacağı belirtilmektedir (30).

Fiziksel çalışma kapasitesi, geniş kas gruplarının fiziksel aktiviteleri yapabilme becerisi olarak tanımlanabilir. Fiziksel çalışma kapasitesi direkt ve indirekt yöntem olmak üzere PWC170 testi ile tespit edilebilir. Bu test, bisiklet ergometresi kullanılarak yapılır. Bu test sonucu, tahmini maksimal O₂ kullanım kapasitesinin tespitinde rol oynar (32).

B. Aerobik Egzersiz Programlarında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Egzersizler düzenli olarak yapılmalı.
- Çalışmaya başladıktan sonra, öncekinden daha fazla ağrı oluyor ise program değiştirilmeli.
- Egzersiz türü, yalnızca eklem hareket açıklığını (ROM) geliştirmemeli, kas gücü artırılmalıdır.
- Hastalığı şiddetlendirici tarzda dayanıklılık ve güçlendirici egzersiz yapılıyor ise, bu şiddet azaltılmalıdır.
- Seçilen egzersizler ekleme zarar verecek tarzda olmamalıdır.
- 2 saatten fazla süren egzersizler, eklemlerin ağrmasına neden oluyor ise uzun süreli yapılmamalıdır.
- Egzersizi yapacak kişinin enerji düzeyine dikkat edilmelidir. Eğer yorgun ise dinlendirilmelidir.
- Egzersiz yaparken; göğüs ağrısı, solunum yetersizliği, baş dönmesi, mide bulantısı gibi belirtiler var ise egzersiz kesilmelidir.
- Egzersize yavaş başlanmalı, her bir egzersizde genellikle toparlanmak için biraz ya da daha fazla süre tanınmalıdır.
- Egzersizlerde sıçrama, aşırı yaylanma (balistik) hareketlerden kaçınılmalıdır.
- Tam ROM egzersizleri, sürat egzersizlerinden daha önemlidir. Düşük yoğunluklu ve uzun süreli egzersiz yapılmalıdır. ROM için hafif germe egzersizleri kullanılmalıdır. Bu tarz egzersizler, pulmoner fonksiyon parametrelerinin de gelişimine katkıda bulunur ve kasların daha az yorulmasına neden olur (33).
- Aerobik egzersizlerin; orta şiddette, haftada en az 3-5 kez, 15-60 dk. lık süreler içerisinde yapılması gereği önerilmektedir. Kalp ve akciğer gelişimi için 30dk. çalışılması vurgulanmaktadır (34,35,36).
- Çalışmanın ısınma ve soğuma bölümlerinin 4-10dk. yı kapsaması, organizmayı aşırı zorlaması gereği bildirilmektedir. Amerikan Kalp Birliği; ısınmanın, bireyin maksimal kalp vurumunun %60-75'i ile çalıştırılması gereğini vurgulamaktadır. Bu görüş doğrultusunda yaşlara göre ısınmadaki dakikada kalp vurum sayıları Tablo 1: de verilmiştir (36).

Tablo 1: Yaşlara Göre Isınmadaki Dakika Kalp Vurum Sayıları

YAŞ (YIL)	DAKİKA KALP VURUM SAYISI (KVS)
20	120-150
25	117-146
30	114-142
35	111-138
40	106-135
45	105-131
50	102-127
55	99-123
60	96-120
65	93-116
70	90-113

2. Ankilozan Spondilite Germe Egzersizleri

A. Germe Egzersizlerinin Tanımı

Germe egzersizleri, sakatlıkları önleyen, medikal alanda tedavi amaçlı kullanılan terapötik egzersizlerdir (37,38).

Germe egzersizleri, ankilozan spondilit tedavisinde kullanılmaktadır (39). Germe egzersizleri; kişinin eklem hareket açıklığının artırılmasında, kas sertliklerinin azalmasında, normal fleksibilitenin korunmasında, ağrıların hafifletilmesi ya da giderilmesinde önemli rol oynarlar (40). Germe tiplerinden statik germenin, kullanma kolaylığı ve kontrolünün diğer germe tiplerine göre daha iyi olması nedeniyle tercih edilmesi gereği vurgulanmaktadır (41). Kasların hareket kısıtlılığına neden olan esnekliğin azalması durumunda, germe hareketlerinin kullanımı çok önemlidir. Egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası yapılmalıdır. Her bir germe egzersiz seansı, normal kas tonusunda, sıçrama ve hoplama yapmadan 10 dk. süre ile her bir kasa yaklaşık 20-30 sn. arasında değişen sürelerde yapılmalıdır (42). Yine fleksibilite gelişimi için minimum 5 haftalık çalışma ve haftada 2 kez germe yapılmalıdır (38,43,44).

B. Germe Egzersizleri Yapılırken Dikkat Edilecek Hususlar

- Germe egzersizleri, genel bir ısınma periyodundan sonra yapılmalıdır.
- Genel bir ısınmada, kalp hızı, kan akımı, kas ısısı, respirasyon hızı, eklem sıvısı viskozitesi ve perspiration artar. Kasların ısınması, fleksibilitenin en iyi şekilde çalışma ana devresinde kullanılmasını sağlar. Bu nedenle, Ana devreden önce 8-12 dk. aktif germe yapılmalıdır.
- Germe egzersizleri yapılırken, hareketler yavaş yapılmalıdır.
- Tüm germe boyunca nefes normal alınıp verilmelidir.
- Kasın hissettiği gerginliğe kadar germe devam etmeli, ağrı eşiği geçilmemelidir.
- Germe yoğunluğu yavaş yavaş artırılmalıdır.
- Ağrılı germede asla beklenmemelidir. Eğer çok ağrı hissediliyorsa yoğunluk biraz azaltılmalıdır.
- Germe egzersizlerinde hoplama ve sıçrama hareketleri yapılmamalıdır (38).

C. Germe Egzersizlerinin Ankilozan Spondilit Üzerine Etkileri

- Respiratuvar hızı artırır.
- Sakatlıklardan korur.
- Kişiyi ana bölüm egzersizleri için hazırlar.
- Ağrıların giderilmesinde rol oynar.
- Eklem sertliğinin azalmasına yardımcı olur.
- Kas fibrillerinin derinlemesine ısınmasını sağlar.
- Eklemlerdeki hareketliliği artırır.
- Bazı kas/tendon veya eklem/kemik patolojilerinin iyileşmesinde rol oynar (45).

Yapılan çalışmalar, germe egzersizlerinin, AS'li hastaların yaşam kalitelerini arttırmada, spinal mobilitayı sağlamada ve ağrıların azaltılmasında önemli rol oynadığı yönündedir (46,47,48).

3. Ankilozan Spondilitte Pulmoner Fonksiyon Durumu ve Pulmoner Fonksiyonları Geliştirici Solunum Egzersizleri

A. Ankilozan Spondilitte Pulmoner Fonksiyon Durumu

AS hastalığının ileriki evrelerinde, lomber lordoz düzleşir, torakal kifoz artar. Abdominal solunum ön planda olması nedeniyle karın bombeleşir. Pulmoner fonksiyon testlerinde yalnızca göğüs kafesi kısıtlılığına bağlı olarak VC ve total akciğer kapasitesinde azalma görülürken, rezidüel akciğer kapasitesi ve fonksiyonel rezidüel kapasitelerde artış görülür. Ancak diğer testler normaldir (49). Pulmoner fonksiyon kapasitelerindeki bu azalma, hastaların yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle pulmoner fonksiyonları geliştirici tarzda egzersizler yapılması büyük önem taşımaktadır (50).

B. Pulmoner Fonksiyonları Geliştirici Solunum Egzersizlerin Amaçları ve Faydaları

Pulmoner fonksiyonları geliştirici solunum egzersizleri; pulmoner hastalığı olan bireylerin fonksiyonlarını, maksimum düzeyde korumak ve bu düzeyi geliştirmek amacıyla uzman kişiler tarafından yapılan tedavi şeklidir.

Pulmoner fonksiyonları geliştirici solunum egzersizlerinin faydaları; kronik respiratuvar hastalığı bulunan kişilerin fonksiyonlarını geliştirmek, yaşam kalitesini yükseltmek, sosyal ve fiziksel aktivitelere katılımlarını arttırmak, pulmoner kısıtlılıklarını en aza indirmek ve medikal tedavi sağlamaktır.

Bu egzersiz programları, pulmoner kısıtlılığı olan bireylerin, bu kısıtlılıklarının en aza indirgenerek rahat bir yaşam sürmelerini sağlar. Rehabilitasyon programları, kronik respiratuvar hastalığı kontrol edici, koruyucu ve tedavi edici tarzda hazırlanmaktadır (51).

C. Pulmoner Fonksiyonları Geliştirici Solunum Egzersiz Programları

Pulmoner fonksiyonları geliştirici solunum egzersiz programları, yaklaşık 20-30dk. maksimal yükün %60 şiddetinde dayanıklılığa yönelik şekilde yapılmalıdır. Haftada 2-5 kez uygulanmalıdır. Genellikle antrenman, hastalar tarafından tolere edilebilecek şekilde olmalıdır. Egzersiz çalışması sırasında egzersiz yoğunluğu önemlidir. Antrenman programında AS hastalığına yönelik spesifik kas gruplarının çalıştırılması gereklidir. Pulmoner fonksiyonların geliştirilmesi için üst ekstremitelere yönelik egzersizler önem taşır. Özellikle kol egzersizleri ve germe egzersizlerine yer verilmelidir. Çünkü periferik kas zayıflığı egzersizde, kısıtlılık yaratır. Pulmoner rehabilitasyon programlarının uzun süreli kullanımı hasta için daha çok fayda sağladığı vurgulanmaktadır. Kontrollü solunum teknikleri ve göğüs fizyoterapisi, pulmoner problemleri olan bireylere uygulanır (51).

D. Ankilozan Spondilitte Pulmoner Fonksiyonları İyileştirici Solunum Egzersizleri

Ankilozan spondilitli hastaların spinal ligamentlerin kalsifikasyonu ile birlikte eklemlerde ankilozis olur. Spinal mobilita azalır. Kifozun gelişmesiyle göğüs kafesi sertleşir. Göğüs kafesinin sertleşmesi, pulmoner fonksiyonları olumsuz etkiler. FRC normalden daha fazla artar. TLC hafif azalır ve RV, genellikle artar. Böylece VC azalır. VC azalması, vertebral ankilozisin derecesiyle ilişkilidir. Göğüs duvarı kompliansı azalır. Göğüs duvarı kompliansı ile birlikte göğüs kafesi ekspansiyonu da azalır. İnspirasyon sırasında göğüs kafesi hareketleri yeterince yapılamaz. Maksimal inspirasyon ve ekspirasyon azalır. Respirasyon, diyafragmatik kontraksiyona bağlı olarak artmaya başlar. AS hastalığının bu komplikasyonları nedeniyle pulmoner rehabilitasyonun önemi büyüktür (50).

AS hastaların göğüs duvarı kompliansı, hastalık nedeni ile azalır. İnspirasyon esnasında diyaframın çeperi normalden daha da büyür. Bundan dolayı burada göğüs kafesi hareketi artar. Bu hastalık, sakroiliak eklem inflamasyonu ile kendini gösterir. Fakat gerçekten intervertebral ve kostavertebral eklemleri içerir. Burada kostokondral kondrosternal ve sternomanubrial eklemler de etkilenir. Aktivitenin azalması, eklemlerin sıklıkla spinal ligament kalsifikasyonu ile kendini gösterir. Bunun sonucunda sert göğüs kafesi, kifoz ve küçük spinal mobilitede azalma meydana gelir. Bu kişilerde diğer kişilerden farklı olarak solunum fonksiyon kapasitelerinden FRC artmıştır. TLC biraz azalmış ve RV genellikle artar fakat VC düşer. VC düşmesi, vertebral ankilozis'in derecesi ile ilgilidir. Göğüs duvar kompliansı azalır (52). Bu nedenle pulmoner fonksiyonları iyileştirici tarzda egzersiz yapılması AS tedavisinde büyük önem taşımaktadır. Bu egzersizlerin; göğüs ekspansiyonunu arttırıcı solunum egzersizleri, İnspiratuvar solunum kaslarına yönelik rezistif egzersizler şeklinde olması önerilmektedir (53).

Sonuç olarak, ankilozan spondilit hastalığının tedavisine ek olarak egzersiz tedavisinin gerekliliği önerilirken, bu konuda hastalara yapılacak bilgilendirme ve eğitimin katkılarının yadsınamaz olduğunu belirtmekteyiz. Hastaların sadece

hastalıklarının progresi hususunda bilgilendirilmelerinin yeterli olmadığı, egzersiz tedavisinin de medikal tedavi kadar önemli olduğunun belirtilmesinin altını çizmekteyiz. Egzersiz tedavisinde ise; tedaviyi yapacak kişilerin uzman kişiler olması ve yapılacak egzersiz tedavisinin medikal tedavi ile birlikte desteklenmesinin, hasta yaşam kalitesine katkı sağlayabileceğini vurgulamaktayız.

KAYNAKLAR:

1. Barone, J., Ankylosing spondylitis, Gale Encyclopedia of Medicine, January 01 1995, page:2. http://www.findarticle.com/cf_0/PI/search.jhtml?magR=all+magazines&key=ankylosing+spondylitis+and+exercise, erişim tarihi: 19.04.2006.
2. Dougados M., Heijde V.D., Ankylosing Spondylitis: How Should The Disease be Assessed? Best Practice and Research Clinical Rheumatology, Elsevier Science Ltd., France.; 16(4): 605-618, 2002
3. Khan, M.A., Ankylosing Spondylitis The Facts , Case Western Reserve University, Ohio, Oxford, <http://www.oup-usa.org/isbn/0192632825.html>, erişim tarihi: 04.12.2002
4. Klippel, J.H., Dieppe, P.A., Rheumatology , Primer on The Rheumatic Disease, Arthritis Foundation, Atlanta, Georgia, 189-195, 1997
5. Lipsky, P.E., Reaktif Arthritis and Reiter's Syndrome, Etiology and Pathogenesis, Klipper JH., Dieppe P.A.(Ed.) Rheumatology, Mosby, Barcelona, 6-12, 1-6, 1998
6. Resnick, D., Bone., Joint Imageing, WB. Saunders Company, Philadelphia, London, 1:299-319, 1992
7. Spehar, J., Ankylosing Spondylitis Gale Encyclopedia of Alternative Medicine, January 01, 1995, p=3, <http://www.findarticles.com/cf.o/g2603/0001/2603000161/p3/article.jhtml?term=ankylosing+spondylitis+and+exercise>, erişim tarihi: 19.04.2006.
8. Dagfinrud, H., Hagen, K., Physiotherapy Interventions for Ankylosing Spondylitis (Cochrane Review), Cochrane Database Syst Rev University of Oslo, Norway, 4. 2001
9. Gratacos, J., Collado, A., Pons, F., Osaba, M., Sanmarti, R., Roque, M., Larrosa, M., Munoz-Gomez J., Significant Loss of Bone Mass in Patients with Early, Active Ankylosing Spondylitis, Arthritis & Rheumatism, 42(11):2319-2324. 1999
10. Seçkin, Ü., Bölükbaşı, N., Gürsel, G., Eröz, S., Sepici, V., Ekim, N., Relationship Between Pulmonary Function and Exercise Tolerance in Patients with Ankylosing Spondylitis, Clinical and Experimental Rheumatology, 18:503-506, 2000
11. Calin, A., Ankylosing Spondylitis. Med. Clin. North Am. 70: 323-336, 1986
12. Taylor, R.B., Taylor's Family Medicine Review, The Musculoskeletal System and Connective Tissue, Springer-Verlag, Newyorg Inc, USA 23:226, 1999
13. Braun, J., Pham, T., Sieper, J., Davis, J., Linden, Der S., Dougados, M., Heijde Vander, D., International ASAS Consensus Statement for the Use of Anti-tumour Necrosis Factor Agents in Patients with Ankylosing Spondylitis, Ann Rheum Dis, 62(9):817-824, 2003
14. Taurog, J.D., Lipsky, P.E., Ankylosing Spondylitis , Harrison's Principles of Internal Medicine, Fauci A S., Braunward E, Isselbacher K J, Wilson JD, Martin J B, Kasper D L, Hauser S L, Longo D L(Edi.), R R Donnelley and Sons, Volüm:2, , 14th edition., 317:1904-1906, 1998
15. Karaaslan, Y., Doğanavşargil, E., Klinik Romatoloji, Romatoloji Araştırma ve Eğitim Derneği, Hekimler Yayın Birliği, Medikomat Basım Yayın Sanayi, Roche Firması, Medicographics Ajans ve Matbaası, İstanbul, 180-187, 1996
16. Kantor, T., Arthritis and Related Disorders, Ankylosing Spondylitis, Goodgold J. (Edi.), Rehabilitation Medicine, The C.V. Mosby Company, USA, 13:198-199, 1988
17. Goroll, A.H., Mulley, A.G., Primary Care Medicine, Office Evaluation and Management of the Adult Patient, 4th Edition, Lippincott Williams and Wilkins Company, USA , 829-837, 2000
18. Kelly, W.N., Haris, E.D., Ruddy, S., Sledge, C.B., Textbook of Rheumatology, W.B. Saunders Company, W.B. Staff S.(Edi.), USA, 3th, 1021-1034, 1989
19. Van der Linden, S., Van, der Heijde, D., "Ankylosing Spondylitis Clinical Features.", Rheum. Dis. Clin. North Am., United States. Issue:4, 24:663-76, 1998
20. Arnett, F.C., Ankylosing Spondylitis Koopman W.J. (Ed.) Arthritis and Allied Conditions A., Textbook Rheumatology, Williams and Wilkins, Pennsylvania, 1197-2008, 1997
21. Van der Linden, S., Ankylosing Spondylitis In, Kelly N. Ruddy S., Harris E, Sledge C. (Edi.), Testbook of Rheumatology. WB. Saunders Company, Philadelphia, 969-982, 1997
22. Dougados, M., Efficacy of Celecoxib, a Cyclooxygenase 2-Specific Inhibitor, in The Treatment of Ankylosing Spondylitis, Arthritis Rheum, 44:180-185, 2001
23. Maksymowych, W.P., A Six-Month Randomized, Controlled, Double-Blind, Dose-Response Comparison of Intra-venous Pamidronate (60 mg versus 10mg) in The Treatment of Nonsteroidal Antiinflammatory Drug-Refractory Ankylosing Spondylitis. Arthritis Rheum. 46: 766-773, 2002
24. Scalapino, K.J., Davis, J.C., The Treatment of Ankylosing Spondylitis, Clin Exp. Med , 2: 159-165, 2003
25. Spring, H., Sports in Ankylosing Spondylitis Schweiz Rundsch Med. Prax, Switzerland, 80(23):629-635, 1991
26. Haslock, I., Ankylosing Spondylitis Management, Klippel J.H. Dieppe P.A(edi.) Rheumatology, Mosby, Barcelona., 6-12, 1-6, 1998
27. Lau, C.S., Vargas, R.B., Louthrenoo W. Spondyloarthropathies , Rheumatic Diseases, Clin. North Am. 24:753-70, 1998

İNCE, G., SARPEL, T., "Ankilozan Spondilit Tedavisinde Egzersizin Önemi"

28. The Arthritis Society Ankylosing Spondylitis, <http://www.arthritis.ca/types%20of%20arthritis/as/default.asp?s=1> erişim tarihi: 09.01.2003.
29. Young, C.C., Back Injuries, Johnson R.(Edi.), Sports Medicine in Primary Care, W.B. Saunders Company, , USA, 13:199, 2000
30. Haverkamp, H.C., Metelits, M., Hartnett, J., Olsson, K., Coast, R., Pulmonary Function Subsequent to Expiratory Muscle Fatigue in Healthy Humans. *Int J Sports Med.* 22:498-503, 2001
31. Fox, E., Bower, R., Foss, M., The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, USA, 204-216, 1989
32. Thoden, J.S., Wilson, B.A., MacDougall, J.D., Testing Aerobic Power, MacDougall J D, Wenger H A, Green H J. *Physiological Testing of The Elite Athlete*, 4:39-54, 1980
33. Exercise and Arthritis, Arthritis Source, University of Washington Orthopedics. <http://www.orthop.washington.edu/bone> erişim tarihi: 01.12.2000.
34. Bindner, S.R., The Exercise Prescription, Johnson R.(Edi.), Sports Medicine in Primary Care, W.B. Saunders Company, USA, 3: 48-54, 2000
35. Froelicher, V.F., Myers, J.N., Effect of Exercise on The Heart and The Prevention of Coronary Heart Disease, Exercise and The Heart, Fourth Edition, W.B. Saunders Company, USA, 12: 359-390, 2000
36. Throckmorton B K B. Vital Parts, Committee on Masonic Community Blood Program, <http://www.angelfire.com/va/masons/vp30,31,32.html>, erişim tarihi: 28.11.2002.
37. Adam, M., Stretching Before Exercise Doesnt Do Squat: Study Finds No Benefit From Limbering Up Before or After Workouts, Health Scout News, erişim tarihi: 12.09.2002, <http://www.cporg/premium/ONLINE/member/Healthsynd/020829/608292/AU.htm> .
38. Allerheiligen W B. Essentials of Strength Training and Conditioning National Strength and Conditioning Association, Edi. Baechle T. Human Kinetics, Streching and Warm-up, 1994;19:289-313.
39. Fernandez-de-Las-Penas, C., Alonso-Blanco, C., Morales-Cabezas, M., Miangolarra-Page, J.C., Two exercise interventions for the management of patients with ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* Jun, 84(6):407-19, 2005
40. Mcnair, P.J., Bombroski, E.W., Hewson, D.J., Stanley, S.N., Stretching at The Ankle Joint: Viscoelastic Responses to Holts and Continuous Passive Motion, *Medicine and Science in Sports and Exercise Official Journal of The American College of Sports Medicine*, 3 (3):354-358, 2001
41. Ciccone, C.D., Alexander, J., Physiology and Therapeuties of Exercise, Exercise to Increase Flexibility and Joint Range of Motion, Goodgold J. (Edi.), Rehabilitation Medicine, The C.V.Mosby Company, USA , 47: 759-772, 1988
42. Publications and Products The Importance of Physical Activity for Persons with Mental Retardation, The American Orthopaedic Society for Sports Medicine, www.sportsmed.org, Erişim Tarihi: 20.01.2001.
43. Gold, D.A., Saunders, M., Huie, G., Rehabilitation Techniques and Therapeutic Modalities, Scudere G.R., McCann P.D., Bruno P.J., Kibiuk L.V.(Edi.), Sports Medicine Principles of Primary CareA Times Mirror Company, USA, 29: 449-462, 1997
44. Johnson, R., Sports Medicine in Primary Care, Principles of Training, Johnson R.(Edi.), W.B. Saunders Company, USA, 4:55-60, 2000
45. Sappia, D., Physiotherapy and sport by Dominique Sappia Stretching, www.seminaire.com/sport/sappia/etirements.uk.html., erişim tarihi: 10.01.2001.
46. Helliwell, P.S., Abbott, C.A., Chamberlain M A. A Randomised Trial of Three Different Physiotherapy Regimes in Ankylosing Spondylitis. *Physiotherapy*, 82: 85-90, 1996
47. Matsen, F.A., Exercise and Arthritis, Range-of-Motion Exercises, University of Washington Orthopaedics and Sports Medicine, <http://www.orthop.washington.edu/arthritis/living/exercise/03>, erişim tarihi:15.04.2003.
48. Michel, F., Parratte, B., Toussiro, E., Wenling, D., Reeduction De La Spondylarthritis Ankylosante Aspects Pratiques, *Rhumato Reeduction, Synoviale*, novembre s:19-26, 2000
49. Fisher, L.R., Cawley, M.I.D., Holgate, S.T., Relation Between Chest Expansion, Pulmonary Function and Exercise Tolerance in Patients with Ankylosing Spondylitis, *Ann Rheum Dis.* 49:921-925, 1990
50. Cherniack, N.S., Altose, M.D., Homma, I., Rehabilitation of the patient with Respiratory Disease, McGraw Hill Companies, USA, 138, 1999
51. Sharma, S., Arneja, A., Editor: Massagli T L, Talavera F, Salcido R, Allen K L, Cailliet R. Pulmonary Rehabilitation <http://www.emedicine.com/pmr/topic181.htm>, September, 11,2002, erişim tarihi: 31.10.2002.
52. Ankylosing Spondylitis, <http://www.aboutarthritis.com>, MedicineNet.com, Erişim tarihi: 02.03.2001.
53. İnce, G., Farklı Aktivite Düzeylerine Sahip Olan Allerjik Astımlı Çocukların Solunum ve Egzersiz Kapasitelerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana, 1995