



T.C.MALTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ HASTANELERİ

T.C. MALTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON A.B.D.
PROF. DR. NURDAN KOTEVOĞLU

ANKILOZAN SPONDİLİTTE PULMONER ETKİLENMENİN
PRİMER İNTERSTİSYEL
AKCIĞER HASTALIĞI İLE KARŞILAŞTIRILMASI VE
PULMONER REHABİLİTASYONA YAKLAŞIM

DR. Hayal AHMETOĞLU
UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL 2014



T.C.MALTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ HASTANELERİ

T.C. MALTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
FİZİKSEL TIP VE REHABİLİTASYON A.B.D.

ANKILOZAN SPONDİLİTTE PULMONER ETKİLENMENİN
PRİMER İNTERSTİSYEL
AKCIĞER HASTALIĞI İLE KARŞILAŞTIRILMASI VE
PULMONER REHABİLİTASYONA YAKLAŞIM

DR. Hayal AHMETOĞLU

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. NURDAN KOTEVOĞLU

İSTANBUL 2014

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, insani ve etik değerleri ile kendime örnek aldığım, uzmanlık tezime yardımlarının yanısıra bir usta-çırak ilişkisi ile eğitimime katkıda bulunan ABD Başkanımız Sayın Prof. Dr. Nurdan Kotevoğlu'na

Eğitimime katkılarının yanında dostluğunu ve desteğini esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Betül Toygar'a

Hoşgörüsü ile bana her konuda destek olan Dekanımız Sayın Prof. Dr. Can Solaçoğlu'na

Başhekimimiz Sayın Doç. Dr. Alpay Örkü'ye

Eğitimimin zorlu ilk senesinde bana destek olan Sayın Uzm. Dr. Evren Kul Panza'ya

Rotasyonlarım sırasında eğitimime vermiş oldukları katkılardan dolayı Sayın Prof. Dr. M. Yaşar Tülbek'e, Sayın Prof. Dr. Sibel Karşıdağ'a, Sayın Prof. Dr. Attila Saygı'ya, Sayın Prof. Dr. Selim Nalbant'a, Sayın Prof. Dr. Ender Ugutmen'e, Sayın Prof. Dr. B. Yılmaz Cingözbay'a, Sayın Doç. Dr. Şevki Şahin'e, Sayın Doç. Dr. Ender Levent'e, Sayın Doç. Dr. Nesrin Sarman'a, Sayın Doç. Dr. Rahmi Çubuk'a, Sayın Doç. Dr. Nuri Tasalı'ya, Sayın Doç. Dr. Nilüfer Eksi Duran'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. M. Serdar Yılmaz'ın, Sayın Yrd. Doç. Dr. Nilgün Çınar'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Ebru Kızılkılıç'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Mehmet M. Atasoy'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Gülbüz Sezgin'e, Sayın Yrd. Doç. Dr. Faik Murat Ünsal'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Selim Şanel'e, Sayın Uzm. Dr. Eşref Özer'e

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği'nde çalıştığım süre içinde eğitimime katkılarından dolayı Sayın Hocalarım ve asistan arkadaşlarıma ve bu mesleği bana sevdirdiği için Sayın Prof. Dr. Mehmet Beyazova'ya

T.C.S.B. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği'nde çalıştığım süre içinde eğitimime katkılarından dolayı Sayın Doç. Dr. Nil Sayiner Çağlar başta olmak üzere bütün uzman ve asistan doktorlara.

Tezimin yazılmasında teknik ve manevi desteklerinden dolayı Op. Dr. L. Çağatay Onar'a

Birlikte çalışmaktan keyif aldığım asistan arkadaşlarım Dr. Selin Cilli'ye, Sayın Dr. Yeşim Ceylan'a, Sayın Dr. Ferit Manğal'a, Sayın Dr. Ömer Polat'a, Sayın Dr. Feyza Ballı Kurt'a, Sayın Dr. Adem Yılmaz'a, Sayın Dr. Vezir Köşkenli'ye, Sayın Dr. Sertaç Meydaneri'ye, Sayın Dr. Yetkin Korkmaz'a ve tüm uzmanlık öğrencisi arkadaşlarıma

Tezime olan katkılarından dolayı Sayın Fzt. Öznur Deniz'e, Sayın Fzt. Şeyma Yücesoy'a

Hastane ve kliniğimizde birlikte çalıştığımız tüm çalışma arkadaşlarıma ve hastane personeline

Hayatım boyunca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme

Varlıkları ile beni mutlu eden canım eşime ve bir tanecik kızıma

Teşekkürü bir borç bilirim.

Dr. Hayal Ahmetoğlu

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
TABOLAR.....	vii
ŞEKİLLER	vii
EKLER.....	ix
1.GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 ANKİLOZAN SPONDİLİT.....	3
2.1.1 EPİDEMİYOLOJİ	4
2.1.2 GENETİK FAKTÖRLER	5
2.1.3 CİNSİYET FAKTÖRÜ.....	5
2.1.4 ETİYOLOJİ VE PATOGENEZ	6
2.1.5 KLİNİK BELİRTİLER	9
2.1.6 TANI VE SINIFLAMA KRİTERLERİ	14
2.1.7 RADYODİAGNOSTİK BULGULAR	20
2.1.8 DEĞERLENDİRME VE TAKİP	23
2.1.9 TEDAVİ	26
2.2 İNTERSTİSYEL AKCİĞER HASTALIKLARI	29
2.2.1 PATOFİZYOLOJİ	30
2.2.2 EPİDEMİYOLOJİ	32
2.2.3 TANISAL YAKLAŞIM	34
2.2.4 TEDAVİ	43
2.3 EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ	44
2.4 PULMONER REHABİLİTASYON	46
2.4.1 PULMONER REHABİLİTASYONDA DEĞERLENDİRME	48
2.4.2 PULMONER REHABİLİTASYONUN KOMPONENTLERİ	53
2.4.3 GÖĞÜS DUVARI DEFORMİTELERİ VE AS'DE PULMONER REHABİLİTASYON	58

2.4.4 İNTERSTİSYEL AKCİĞER HASTALIKLARINDA PULMONER REHABİLİTASYON	61
3. MATERYAL VE METOD	61
3.1 ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ	64
3.2 ÇALIŞMADAN DIŞLANMA KRİTERLERİ	65
3.3 HASTA DEĞERLENDİRİLMESİ	65
3.4 REHABİLİTASYON PROSEDÜRÜ	66
3.5 İSTATİSTİKSEL ANALİZ	67
4. BULGULAR	68
5. TARTIŞMA	80
6. SONUÇLAR	86
7. ÖZET.....	88
8. SUMMARY.....	90
9. KAYNAKÇA	92

SİMGELER VE KISALTMALAR

6DYT	6 dakika yürüme testi
AAS	Atlanto-aksiyal subluksasyon
AAV	Akut anterior üveit
AS	Ankilozan spondilit
ASAS	Assesment of Spondyloarthritis International Society
AT	Anaerobik eşik
BAL	Bronkoalveoler lavaj
BAS G	Bath ankilozan spondilit global değerlendirme skoru
BASDAI	Bath ankilozan spondilit hastalık aktivite endeksi
BASFI	Bath ankilozan spondilit fonksiyonel endeksi
BASMI	Bath ankilozan spondilit metrik ölçüm endeksi
CRP	C-reaktif protein
DEXA	Çift enerji X-ışını absorpsiyometri
DPAH	Diffüz parankimal akciğer hastalığı
ERV	Ekspiratuar rezidüel volüm
FEV1	1. saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm
FRC	Foksiyonel rezidüel kapasite
FVC	Zorlu vital kapasite
HLA	İnsan lökosit antijeni
IAH	İnterstisyel akciğer hastalığı
IBH	İnflamatuar barsak hastalığı
IC	İnspiratuar kapasite
IIP	İdiopatik interstisyel pnömoni
İPF	İnterstisyel pulmoner fibroz
IRV	İnspiratuar rezidüel volüm
MASES	Maastricht ankilozan spondilit entezit skoru
MET	Metabolik eşitlilik
MHC	Esas doku uyum bileşkesi
MRG	Manyetik rezonans görüntüleme

MVO2	Miokardial oksijen tüketimi
NSAI	Non-steroidal antiinflamatuvar ilaç
PR	Pulmoner rehabilitasyon
PsA	Psöriatik artrit
RA	Romatoid artrit
RV	Rezidüel volüm
SF-36	Kısa form 36
SF-36 FS	Kısa form 36 fiziksel özet skor
SF-36 MS	Kısa form 36 mental özet skor
SFT	Solunum fonksiyon testi
SpA	Spondiloartropati
STIR	Kısa Tau inversiyon geri elde etme
TLC	Total akciğer kapasitesi
TV	Tidal volüm
VAS	Görsel analog skala
VC	Vital kapasite
VCO2	Karbondioksit üretimi
VO2max	Maksimum oksijen tüketimi
WHO	Dünya sağlık örgütü
YRBT	Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi=HRCT

TABLO LİSTESİ

	Sayfa
	No
Tablo 1. Roma Tanı Kriterleri	15
Tablo 2. New York Tanı Kriterleri	15
Tablo 3. Modifiye New York (1984) Tanı Kriterleri	16
Tablo 4. Amor (1990) Kriterleri	16
Tablo 5. 1991 ESSG Tanı Kriterler	17
Tablo 6. 2009 Aksiyal Spondiloartrit için ASAS Sınıflama Kriterleri	17
Tablo 7. ASAS Sınıflama Kriterlerinde Kullanılan Değişkenlerin Tanımlamaları	18
Tablo 8. AMOR, ESSG ve ASAS kriterlerinin karşılaştırılması	19
Tablo 9. Sakroileitin New-York Ölçütlerine Göre Derecelendirilmesi	21
Tablo 10. Ayırıcı Tanıda Düşünülmesi Gereken Hastalıklar	25
Tablo 11. Restriktif Akciğer Hastalıkları	33
Tablo 12. Solunum Alanında Kullanılan Anketler	52
Tablo 13. Solunum Bozukluğuna Neden Olan Göğüs Duvarı Deformiteleri	59
Tablo 14. İnterstisyel Akciğer Hastalıklarında Pulmoner Rehabilitasyon Programı ..	63
Tablo 15. Gruplara Göre Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi	69
Tablo 16. Grupların Fonksiyonel, Pulmoner, Fiziksel Ve Duygu Durum Ölçümleri ..	72
Tablo 17. AS Görülen Olguların BASDAİ, BASFİ ve BASMİ Ölçümlerine İlişkin Değerlendirmeler	76
Tablo 18. Göğüs Ekspansiyon Değişiminin Parametreler İle İlişkisinin Değerlendirilmesi	77
Tablo 19. Fark Skorları Özeti	79

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
	No
Şekil 1. 2009 Periferal Spondiloartrit için ASAS Sınıflama Kriterleri	20
Şekil 2. Göğüs Duvarı Deformitelerinin Ventilasyon Üzerine Etkisi	61
Şekil 3. Gruplara Göre Sigara Kullanımlarına İlişkin Dağılımlar	70
Şekil 4. Gruplara Göre Çalışma Durumlarının Dağılımı	70
Şekil 5. Gruplara Göre Eğitim Düzeylerinin Dağılımı	71
Şekil 6. AS Görülenlerde BASDAİ, BASFİ Ve BASMİ Ölçümlerinin Değişimi	77
Şekil 7. Göğüs Ekspansiyon Fark Skorları ile 6 DYT Fark Skorları İlişkisi	78

EKLER

	Sayfa
	No
Ek. 1 Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel Endeksi (BASFI)	105
Ek. 2 Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite Endeksi (BASDAI)	106
Ek. 3 Bath Ankilozan Spondilit Metroloji Endeksi (BASMI)	107
Ek. 4 Kısa Form – 36 (SF-36)	108
Ek. 5 Beck Depresyon Ölçeği	114

1.GİRİŞ

Ankilozan Spondilit (AS) başlıca aksiyel iskeleti ve sakroiliak eklemleri etkileyen, inflamatuvar bel ağrısı yapan ve çeşitli derecelerde yapısal ve fonksiyonel bozukluklara neden olan kronik, sistemik, inflamatuvar romatolojik bir hastalıktır [1]. AS periferik eklemler, göz, cilt, barsak ve artmış kardiyovasküler morbidite riski gibi ekstrapinal belirtilerle ilişkili olabilir [2]. Bunların yanında gerek interstisyel akciğer hastalığı gerekse göğüs duvar anormallikleri sonucu pulmoner tutulum bilinen bir bulgudur [3] [4]. Her iki durumun da solunum fonksiyon testinde restriktif patern olarak ortaya çıkan pulmoner fonksiyon bozukluğuna yol açabildiği kabul görmektedir [4].

AS, hastalığının son evresinde eklemlerin kademeli füzyonu ve osifikasyonu ile sonuçlanan torasik ve kostovertebral eklemlerin inflamasyonu ile karakterizedir. Bu durum bazı hastalarda artmış dorsal kifoza, toraks rijiditesine ve kalıcı göğüs duvarı hareket kısıtlılığına neden olur [5,6]. Restriktif solunum bozukluğunun, torasik eklemlerin ankilozu nedeniyle gelişen mekanik kısıtlanmalar nedeniyle azalmış bir ekspansiyon ve azalmış akciğer volümünün sonucunda olduğu ortaya atılmıştır [6-10]. Buna ek olarak bazı araştırmacılar torasik eklemlerdeki inflamatuvar süreçlerin ağrı ve tutukluluğa neden olarak azalmış pulmoner fonksiyona katkıda bulunduğunu ifade ederler [5,9,11]. Başka bir önerme ise pleuro-pulmoner dokunun AS'de bağımsız bir primer hedef olduğu ve akciğer parankimindeki fibrozise yatkınlığın inflamatuvar süreçler sonucunda olduğu ve azalmış pulmoner fonksiyona katkısının en az mekanik faktörler kadar önemli olabileceğidir [9,12-15].

İdyopatik interstisyel pnömoniler (İİP), interstisyel akciğer hastalıkları (İAH) olarak da bilinen diffüz parankimal akciğer hastalıklarının (DPAH) bir grubudur. Bilinmeyen bir nedenle akciğer parankiminin değişik derecelerde inflamasyon ve fibrozis ile hasarlanması sonucu oluşmaktadır [16-18]. İİP hastalarında yapılan solunum fonksiyon testi değerlendirmesinde AS hastalarında görülebilen restriktif karakterdeki tutulumla benzer bulgular beklenmektedir [16].

Bu retrospektif araştırmanın amacı AS hastalarının pulmoner tutulumunun BSMİ, BASDAİ, BASFİ, egzersiz kapasitesi, psikolojik bileşenler ve genel yaşam kalitesi ile bağlantısını incelemek ve sonuçları İnterstisyel akciğer hastalığı (İAH) hastalarının sonuçları ile karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 ANKİLOZAN SPONDİLİT

Ankilozan spondilit (AS), spondiloartritler (SpA) ailesinden, aksiyal iskeleti, entezisleri ve nadir olarak periferik eklemleri etkileyen kronik inflamatuvar bir hastalıktır. Aksiyal, entezal ve apendiküler iskelet tutulumunun yanı sıra üveit ve daha nadir olarak kardiyak ve pulmoner tutulum da AS ile ilişkili belirtilerdir [19].

Hastalık M.S. 2. yy 'da Galen tarafından tanımlanarak romatoid artrit kliniği olarak ayrılması sağlanmıştır. Yapılan arkeolojik kazılarda Eski Mısırda 5000 yıl önce hastalığın bilindiği ortaya çıkmıştır [20]. Modern tıptaki ilk klinik, patolojik ve anatomik inceleme 1695 yılında Bernard Concor tarafından ortaya konmuştur. 1800'lü yılların son çeyreğinde uzunca bir süre hastalığa da ismini veren Rus nörofizyolog Vladimir Bechterew tarafından detaylı patolojik tanımlama yapılmıştır. Ondokuzuncu yüzyılın sonlarında Piere, Marie, Strümpell, Bekhterev SpA'nın önemli klinik özelliklerini tanımladılar. 1903 yılında Simmonds hastalığa 'Spondilitis Ankilopietika' terimini kullandı. 1941 yılında Amerikan Romatoloji Derneği tarafından Romatoid Spondilit adı verildi [21]. 1950'li yıllarda AS'yi tüm romatizmal hastalıklardan özellikle romatoid artrit (RA) ayırmak pek mümkün değildi. Bundan dolayı AS, RA'dan farklı aksiyal bulgular veren inflamatuvar bozukluk ve seronegatif artrit olarak tanımlandı. İlk kez 1963 yılında Roma'da ortaya konan sınıflama kriterlerinin ardından 1966'da modifikasyon sonucu New York kriterleri doğdu [22]. 1973 yılında HLA-B27 ile AS arasında çok sıkı bir ilişki olduğu bulundu. 1984 yılında daha duyarlı olan modifiye New York kriterleri yayınlandı [23]. 1990/1991'de periferik ve aksiyal tutulumu ve radyografik değişiklikler olmadan önceki erken tutulumu da kapsayan Amor kriterleri yayınlandı. 2000'li yılların ilk çeyreğinde aktif ve süregelen inflamasyonu tespit edebilen manyetik rezonans (MR) görüntüleme teknolojisindeki ciddi ilerlemeler sayesinde 2009 yılında Assessment of SpondyloArthritis international Society (ASAS)

kriterleri yayınlandı [24]. 2010 yılında bu kriterlerin de modifikasyonu ile tanı kriterleri son şeklini aldı [25].

2.1.1 EPİDEMİYOLOJİ

SpA grubu hastalıkların prevalansı %0,5-%1,9 arasındadır. SpA'ların en geniş alt grubu olan AS'nin prevalansı, HLA-B27'nin toplumdaki sıklığına göre değişmekle birlikte, %0,1-%1,4 arasındadır [26]. AS, hastaların %10'unda on yaşın altında, %5'inde elli yaşın üzerinde ortaya çıkar. İnsidans oranları 15 yaş civarında artmaya başlar, 20'li yaşların başında zirve yapar, 35 yaştan sonra azalmaya başlar [27].

AS hakkında dünyada yapılmış az sayıda insidans çalışması olmakla birlikte insidans coğrafi bölgelere ve etnik guruplara göre değişiklik göstermektedir. Kuzey Amerika' da, İskandinavya'da, Akdeniz çukurunda, Japonya'da, yapılan insidans çalışmalarında insidansın, Kuzey Amerika' da; 6,6 ve 7,3/100000, İskandinavya'da; 6,3ve 5,8/100000, Akdeniz çukurunda; 1,5/100000 ve Japonya'da Akdeniz çukuruna göre çok daha düşük olduğu görülmüştür [27]. Erkeklerde insidansın kadınlara göre 3–5 kat fazla olduğu görülmektedir. Kadınlarda görülen hastalık daha hafif seyrettiğinden hastalığın daha ağır ve progresif seyrettiği erkeklere kıyasla tanı daha geç konulmaktadır [27]. İnsidans oranları gibi prevalans oranları ve HLA-B27 varlığı da coğrafi bölgelere ve etnik guruplara göre değişiklik gösterir. Hastalığa global olarak bakıldığında HLA-B27'nin sıklığı Papua Yeni Gine'nin yüksek bölgelerinde yaşayan Pawaia kabilesinde %53, Kanada'nın batısında yer alan Queen Charlotte adalarındaki Haida yerlilerinde %50, Rusya'da Çukotka yarımadasındaki Çukçiler ile Sibiryada Eskimolarında (%40) saptanmıştır [28]. Ülkemizde yapılmış olan bir çalışmada AS prevalansı %0,49 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada prevalansın erkeklerde %0,54 ve kadınlarda %0,44 olduğu görülmüştür [29]. ABD'de prevalans %0,4, Avrupa'da; Finlandiya ve Macaristan'da sırasıyla %0,15 ve %0,23 değerleri saptanırken, Norveç'te %1,8 olarak saptanmıştır [28, 30, 31].

2.1.2 GENETİK FAKTÖRLER

AS'nin etyopatogenezi tam olarak aydınlatılmamıştır. Ancak AS'de pozitif aile hikayesi %7-%36 arasında olduğu için genlerin rolü tartışmalıdır. AS hastalarının birinci derece akrabalarında AS ortaya çıkma ihtimali %10'dur. Eğer hasta birey HLA-B27 pozitif ise bu risk %20'ye çıkar. Bununla birlikte HLA-B27 negatif hastaların 1. derece akrabalarında AS ortaya çıkma riski %1'den azdır. Monozigot ikizlerde aktarım konkordansı %63, dizigotik ikizlerde %12'dir. Dizigotik ikizler HLA-B27 pozitif ise bu oran %23'e çıkmaktadır [32]. HLA-B27 Kuzey Amerika ve Orta Avrupa'da AS hastalarının %80-%95'inde pozitif bulunurken, aynı bölgelerde normal popülasyonda %6-%9 pozitif bulunmuştur. HLA-B27 ile AS'nin kuvvetli ilişkisinin moleküler mekanizmaları net olarak aydınlatılmamıştır ancak peptit bağlama ve/veya tanıma özellikleri ile ilgili olabileceği öne sürülmüştür. HLA-B27'nin B2705, B2704 ve B2702 alt tipleri AS ile kuvvetli bir şekilde ilişkilendirilmişken, B2706 ve B2709 alt tiplerinin AS ile ilişkisi daha az ilişkilendirilmiştir. HLA-B27 pozitifliği belirgin olarak daha genç yaşta hastalık başlangıcı ile bağlantılıdır ve aksiyal tutulum için predispozandır [33]. En yüksek HLA-B27 pozitifliği aksiyal tutulumda görülürken, periferik tutulumda %20-%70 arasında görülür. Son zamanlarda HLA-B27 dışında iki majör AS geni tanımlanmıştır [33]. Bunlar IL23R ve ERAP1 genleridir. Her iki gen de inflamatuvar yolak ve/veya peptid sunumu ile ilişkili proteinleri kodladığı için AS patofizyolojisi ile yakından ilgileri vardır [26].

2.1.3 CİNSİYET FAKTÖRÜ

Daha önceleri erkek – kadın oranının 9:1 olduğu bilgisi nedeniyle AS'nin erkeklerin hastalığı olduğu düşünülürdü. Son yıllardaki çalışmalarda bu oranın 2 veya 3:1 olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeni küresel çapta kadınların da tanı testlerine daha kolay ulaşabilmesi ve AS'nin kadınlarda da ortaya çıkabileceği farkındalığının artması olabilir. Geniş epidemiyolojik çalışmalar AS'nin kadınlarda 1-2 sene daha önce ortaya çıktığı ve 1-2 sene daha geç teşhis edildiğini ortaya çıkarmıştır [34]. Uzun süreli takiplerde AS'li kadınların omurga grafilerinde daha az ankiloz ve daha az hasar tespit

edilmiş. Bu nedenle kadınlarda AS'nin daha ılımlı bir formunun geliştiği düşünülmektedir. [26]

2.1.4 ETİYOLOJİ VE PATOGENEZ

Spondilartropatiler ortak genetik, radyolojik ve klinik bulguları bulunan bir hastalık grubudur. SpA çeşitli fenotiplerle ortaya çıkabilmektedir, bu da alt grupları hakim olan semptomla göre sınıflanmasına olanak sağlar. Bu alt gruplar: omurga inflamasyonunun belirgin olduğu AS (1), kutanöz psöriyazisle birlikte omurga inflamasyonu ve/veya artrit bulunan psöriyatik artrit (PsA) (2), akut barsak veya ürogenital yol enfeksiyonu sonrası gelişen spondilit ve/veya artrit ile seyreden reaktif artrit (3), barsak inflamasyonunun spondilit ve/veya periferik artrit ile bağlantılı olan inflamatuvar barsak hastalığı (İBH)-ilişkili SpA (4), diğer gruplarda sınıflanmasını sağlayacak spesifik belirti olmadan gelişen sınıflanamayan SpA(5).

Bu fenotipik sınıflama klinikte ve araştırmalarda avantajlı olsa da değişik patolojik durumları ne kadar iyi yansıttığı tartışılır. Öncelikle aynı hastada ardışık olarak farklı durumlar gelişebilir. İkinci olarak spesifik alt tipi ayrışmayan overlap sendromlarına sık sık rastlanır. Üçüncü olarak farklı alt tipler aynı ailenin farklı fertlerini sıklıkla etkiler. Bu ailesel kümeleşme benzer çevresel etkenlere maruz kalma dışında bu hastalıkların patogenezinde ortak genetik bileşenlerinin bulunması ile açıklanabilir. SpA hastalarının birinci derece akrabalarında SpA gelişme ihtimali normal topluma göre 40 kat fazla olması genetik faktörlerin önemini gösterir. Büyük ailelerde farklı alt gruplar gelişigüzel olarak ortaya çıktığı için genetik faktörlerin farklı klinik alt grupların ortaya çıkmasında etkili olmadığını göstermektedir. Bunun tek istisnası İBH-ilişkili SpA'dır [35].

Kas iskelet sistemi komplikasyonları temel alan alt grupları inceleyen çalışmalarda aksiyal iskelet inflamasyonunu periferik artrit grubundan ayırmak mümkün olmuştur. Ancak hastalığın aksiyal SpA ya da periferik SpA olarak ortaya çıkmasına neden olan fizyolojik mekanizmalar tam olarak aydınlatılamamıştır. Hastalığın aksiyal

tutulum veya periferik tutulum yapacağı spesifik genetik ve/veya ailesel geçmişleriyle kuvvetli ilişki halindedir. Yine aynı şekilde yeni çalışmalarda non-steroid antiinflatuar ilaçlar (NSAI) ile sulfasalazinin aksiyal ve periferik SpA tutulumunda farklı etkiler gösterdiği ortaya konulmuştur.

Bu çalışmalar ışığında terapödik etkinliğin irdelendiği fenotipik çalışmalar yerine aksiyal ve periferik SpA'nın ortaya çıkmasına neden olan patolojik ve patofizyolojik çalışmaların gerekliliği vurgulanmıştır.

2.1.4.1 HLA-B27'NİN ROLÜ

İnsan lökositlerinde esas doku uyum bileşkesi (major histocompatibility complex= MHC) bireyler arasında yapılan doku naklinde kabul ya da reddi belirleyen ana genetik lokus olarak keşfedilmiştir. MHC molekülleri peptid antijenlerini T lenfositlerinin tanınması için görev alan hücre zarı proteinleridir. İnsanda MHC, insan lökosit antijenleri (human leukocyte antigene=HLA) olarak adlandırılır. HLA insanda MHC gen bölgesinden ekprese edilen glikoprotein yapısında moleküllerdir. İnsanda MHC antijenlerini kodlayan gen bölgesi 6. Kromozomun kısa kolu üzerinde sentromere yakın bir bölgede ardışık bir DNA alanıdır (6p 21.3) [36].

Son yıllarda yapılan moleküler genetik çalışmaların ardından HLA-B27'nin patogenezdaki yeri ile ilgili dört farklı ana teori ortaya çıkmıştır [36].

1- Artritojenik peptit hipotezine göre HLA-B27 taşıyan sitotoksik T hücrelerinin yanıtını artıran bakteriyel veya oto-antijenik bir artritojenik peptitle bağlanması hastalığa yol açabilir [36].

HLA-B27 ağır zincirleri, homodimer yapıdadır. Ekstraselüler $\alpha 1$ domainlerindeki sistein-67 rezidüsü ile disülfid bağla bağlanmıştır. Endoplazmik retikulumda bu homodimer yapı bozulabilir. Sonuçta oluşan uygunsuz yapı proinflatuar hücre içi stres cevabına neden olur. Bu homodimer formasyonunun humoral veya hücrel

bağışıklıkta proinflamatuvar hedef veya reseptör gibi davranması olasılığı vardır. Bu patogenezin teorisi *HLA-B27 homodimer formasyonu* olarak isimlendirilir [36].

2- Bir başka hipotez de hücre içi öldürme ve invazyon fonksiyonunda değişmeler yoluyla patogenezin oluştuğudur. Bu hipotez artritogenik mikroorganizmaların hücre içi varlığı esasına dayanır. Hücre içi öldürme mekanizmasının bozukluğu sonuçta HLA ilişkili sitokin cevabın oluşmasına neden olmaktadır [36].

3- HLA-B27 nin kendisi CD4 pozitif hücreler tarafından otoantijen olarak tanınabilir. Sitotoksik T hücreler tarafından bu hedefler parçalanır. Bu teorinin temelini HLA-B27 nin otoantijenik özellik göstermesi teşkil eder [36].

2.1.4.2 AS'DE DOKU VE EKLEM DEFORMİTELERİ

Hastalığın etkilediği yapılar; sinoviyal eklemler, kartilajinöz eklemler, ligamanların kemiğe tutunma noktaları, eklem kapsülleri ve ligamentöz yapılardır [37]. En erken ve tipik bulgular sakroiliak eklemden görülür. Subkondral kemik plağında düzensizliği takiben kemikte yüzeysel erozyon ve fokal skleroz gelişir. Erozyonunun ilerlemesiyle eklem aralığında yalancı genişlemeler görülür. Zaman içerisinde fibrozis, kalsifikasyon, interosseöz köprüleşme, ossifikasyon ve son olarak ankiloz gelişir. Klasik olarak sakroiliit bilateral ve simetrikdir. Sakroiliak eklem tutulumunu takiben genellikle lumbal bölgeden başlayarak yukarı doğru ilerleyen vertebra tutulumu gerçekleşir [38]. Aksiyel iskelette; apofiziyal, diskovertebral, kostovertebral (KV), kostotransvers (KT) eklemler ve paravertebral ligamanlar etkilenir. Diskovertebral bileşkenin anterior kısmında inflamasyon sonucu oluşan 'osteit' ilk bulgudur. Vertebra korpusunun anterosuperior ve inferiorunda oluşan fokal kemik erozyonu kareleşmeye yol açar ve bu erozyon sonrası gelişen reaktif skleroz direk grafide parlak bir görünüme (*Romanus lezyonu*) neden olur. Anulus fibrosusun superfisiyal tabakasındaki inflamasyon sonrası gelişen ossifikasyon sonucu anterolateral kısımda belirgin olmak üzere '*sindesmofit*' adı verilen vertikal kemik köprüleri oluşur. Tipik olarak sindesmofitler bilateral, simetrik ve

marjinaldir. Eş zamanlı inflamatuvar değişiklikler apofiziyel eklemlerde ankiloza ve bazı spinal ligamanların ossifikasyonuna neden olur. Vertebral kolonun tam füzyonuyla "bambu kamışı" görünümü ortaya çıkar. Uzun süreli AS'te mobilite azalma sonucu spinal osteoporoz görülür [38].

2.1.5 KLİNİK BELİRTİLER

Ankilozan Spondilit SpA'lar içerisinde muhtemelen en çok araştırılmış ve en iyi bilinen hastalıktır. Bu hastalığa ait kronik inflamasyonla aksiyal iskeletle birlikte entezitler ve nadiren periferik eklemler etkilenir. Hastalığın olmazsa olmaz bulgusu, radyografik sakroileit ve spondilit ile ilişkili bel ağrısı iken aksiyal, entezial ve appendiküler iskelet şikayetleri ile semptomlar çeşitlenir. İskelet sistemi ile ilgili olmayan özellikle göz ve daha nadir olmak üzere kardiyak ve pulmoner klinik bulgular görülebilir. AS primer bir bozukluk veya psöriazis ve İBH gibi diğer SpA hastalarında ek bir hastalık olarak ortaya çıkabilir [39].

2.1.5.1 KAS İSKELET SİSTEMİ TUTULUMU

BEL AĞRISI

AS 'li hastaların çoğunda ilk belirti bel ağrısıdır. Bu ağrının özelliği, yavaş yavaş başlayıp giderek artması, en az üç ay boyunca devam etmesi, gece 02.00-05.00 arasında, sabah veya istirahat sonrası daha fazla olması ve yakınmaların egzersizle ve hareketle azalmasıdır. Ağrının 48 saat içerisinde antiinflamatuvar ilaçlara cevap vermesi inflamatuvar karakterde olmasının önemli göstergesidir. Ağrıya tutukluk eşlik eder. Sabah tutukluğu üç saate kadar sürebilir ve hastaların çoğu bel ağrısı ve tutukluğunu ayırt edemeyebilirler. Bu ağrının 40 yaşından önce başlaması, pozitif aile hikayesi olması, HLA-B27 pozitifliği, inflamatuvar bel ağrısının SpA ile ilişkili olduğunu gösteren önemli bulgulardandır. Bazen ilk semptom akut anterior üveyt ya da entezit gibi ekstraspinal bölgelerden kaynaklanabilir. Bu özellikle çocuklukta başlayan hastalıkta gözlemlenir. Boyun ağrısı ve tutukluğu ilerlemiş hastalığın bulgusu iken genellikle kadınlarda görülür [40].

KALÇA VE OMUZ TUTULUMU

Omuz ve kalçalar aksiyal eklem olarak kabul edilir ve hastaların %50'sinde tutulur. Kalçalarda fleksiyon deformitesi ve ardından kalçanın destrüksiyonu gerçekleşebilir. Yetişkinlerde kalça tutulumu daha ağır bir hastalığın belirticidir. Juvenil başlangıçlı AS'de kalça tutulumu ve kalça artroplasti ihtiyacı prevalansı daha fazladır. Omuzlarda eklem aralığı daralması, osteoporoz ve ankiloz ile sonuçlanan humerus başı supero-lateral kısmında eroziv değişiklikler gelişebilir. Ayrıca kronik rotator manşon yırtıkları da görülebilir [19].

PERİFERAL ARTRİT

AS'de periferik artrit nadir görülür. Görüldüğü zaman ise ağırlıkla alt ekstremiteleri etkileyen asimetrik oligoartrit olarak ortaya çıkar. Erken hastalık seyrinde ortaya çıkması daha ağır bir hastalığı öngörür. Kadın ve juvenil başlangıçlı AS'de daha siktir [19].

ENTEZİT

Entezis tendon, fasya, ligament veya kapsülün kemiğe yapışma yeridir. Entezit ise ligament, tendon, aponöz, anulus fibrozis ve eklem kapsülünün başlangıç ve yapışma yerinde inflamasyon olmasıdır ve SpA'ların karakteristik özelliğidir [41]. İnflamasyon, alt ekstremitelerde daha sık olmak üzere, herhangi bir entezis bölgesinde oluşabilir. Özellikle Aşil tendonu ve plantar fasyada görülür. Entezitlerin patolojik incelemelerinde lokal inflamasyon, fibrozis, erozyon ve ossifikasyon görülür. Entezit'e yakın bölgelerde bursit ve sinovit de gelişebilir. [39]

2.1.5.2 EKLEM DIŞI TUTULUM

GÖZ TUTULUMU

Üvea'nın anterior kısmı iris ve silier cisimden oluşurken, arka kısmı koroidden oluşur. Üvea'nın anterior kısmının inflamasyonu anterior üveit veya iritis olarak bilinir. Yakında bulunan silier cisim de de inflamasyon olursa buna iridosiklit denir. Akut anterior üveit (AAU) AS'de görülen tipik üveittir.

AAU, AS hastalarının %25-40'ında görülür. Bunların %90'ı HLA-B27 pozitifdir. Tekrarlayıcı tek taraflı AAU olan hastaların %50'si SpA hastasıdır. AAU, erkeklerde daha sıktır, kadınlarda ise gebelikle birlikte görülme oranı artar. Tipik olarak; aniden gelişen, kendi kendini sınırlayıcı ve tekrarlayıcı olma eğilimindedir. Kızarıklık, ağrı, bulanık görme, artmış gözyaşı salgısı, fotofobi ve miyozis AAU semptomları arasındadır. Tanı genelde biomikroskop muayenesi ile doğrulanır. Biomikroskop muayenesi ayrıca tedavi yanıtını takip etmekte de kullanılır [39].

AAU prognozu iyi seyirlidir ancak zamanında müdahale edilmezse sineşilere ve neticesinde katarakt ile maküla ödemine neden olabilir. AAU, AS ile daha sık görülse de özellikle İBH da olan hastalarda gelişen posterior üveit daha kötü seyirlidir. [19]

GASTROİNTESTİNAL TUTULUM

AS hastalarının %50'sinde ileokolonoskopide makroskopik ve mikroskopik çekal inflamasyon görülmüştür. Andiferansiye SpA hastalarının üçte ikisinde histolojik barsak inflamasyonu bulunur ve bu durum Crohn hastalığında görülen inflamasyon ile immünolojik olarak ilişkili olduğu düşünülmektedir [19].

KARDİYAK TUTULUM

Uzun süre takipli AS hastalarının %9'unda tipik olarak aortit, aortik regurjitasyon ve iletim anomalileri görülür. Bunların dışında, nadir olmakla birlikte, perikardit, kardiyomyopati ve mitral valv hastalığı da görülebilir [42].

PULMONER TUTULUM

AS'de pulmoner tutulum bilinen bir durumdur ancak insidansı net değildir. Konvansiyonel radyografik görüntüleme ile %1-15 olarak tespit edilen pulmoner tutulum, yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografide (high resolution computer tomography=HRCT=YRBT) %40-80 arasında bildirilmiştir [43]. Pulmoner tutulum ya intersisyel akciğer hastalığı veya göğüs duvar anormallikleri sonucu oluştuğu düşünülmektedir [3, 4]. Her iki durumun da solunum fonksiyon testinde restriktif patern olarak ortaya çıkan pulmoner fonksiyon bozukluğuna yol açabildiği kabul görmektedir.

AS, eklemlerin kademeli füzyonu ve osifikasyonuna neden olan torasik vertebra ve kostovertebral eklem inflamasyonu ile karakterizedir. Bu durum bazı hastalarda artmış dorsal kifoz, toraks rijiditesi ve kalıcı göğüs duvarı hareket kısıtlılığına neden olur [5,6]. Restriktif solunum bozukluğu azalmış torasik ekspansiyon ile birlikte olduğu için [6-10] azalmış akciğer volümlerinin torasik eklemlerin ankilozu nedeniyle gelişen mekanik kısıtlanmaların sonucu geliştiği önerilmiştir [7]. Buna ek olarak bazı araştırmacılar torasik eklemlerdeki inflamatuvar süreçlerin ağrı ve tutukluluğa neden olarak azalmış pulmoner fonksiyona katkıda bulunduğunu ifade eder [5, 9, 11]. Başka bir önerme ise plevro-pulmoner dokunun AS'de bağımsız bir primer hedef olduğu [12, 13] ve akciğer parankimindeki fibroze yatkınlığın inflamatuvar süreçler sonucunda olduğu ve azalmış pulmoner fonksiyona katkısının en az mekanik faktörler kadar önemli olabileceğidir [9, 14, 15].

RENAL TUTULUM

Renal tutulum AS'de sık rastlanan bir durum değildir. Sekonder renal amiloidoz (AA tipi), non-steroidal antiinflamatuvar ilaç (NSAİ) nefropatisi ve glomerülonefrit olarak ortaya çıkabilir. Renal amiloidoz en sık görülen böbrek tutulum şeklidir ve AS hastalarının %4-9'unda görülür. Genelde uzun süreli hastalığın komplikasyonu olarak görülür ve periferik eklem tutulumu, artmış eritrosit sedimentasyon hızı (ESR=erythrocyte sedimentation rate) ve hipergammaglobulinemi ile ilişkilidir. AS'de IgA nefropatisi de tanımlanmıştır ancak prevalansı belli değildir. NSAİ nefropatisi

genelde NSAİ tedavisinin başlangıcından birkaç hafta ile birkaç ay sonrasında görülür ve ilaçların kesilmesi ile düzelme eğilimindedir [19].

OSTEOPOROZ

Sindesmofit oluşumu ve ligament kalsifikasyonları yalancı kemik mineral yoğunluğu yarattığı için dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA) yerine kantitatif bilgisayarlı tomografi kullanılması önerilir. AS hastalarının yarısında osteoporoz veya osteopeni bildirilmiştir. AS'de osteoporoz etiyolojisi tam olarak anlaşılmamıştır ancak tedavi etkenleri ve azalmış mobilite buna neden olabilir [19].

SPONDİLODİSKİT VE OMURGA KIRIKLARI

AS'nin nadir görülen komplikasyonlarının biri de Andersson lezyonu olarak adlandırılan spondilodiskittir. Genelde torasik ve lumbal bölgede olmakla birlikte servikal spondilodiskit de bildirilmiştir. Birden çok seviyede görülebilir. En sık bulgusu etkilenen seviyede ağrı ve hassasiyettir. Hiçbir bulgu vermeyebilir ve rastlantısal olarak radyografik incelemelerde rastlanabilir. Lezyonların histolojisi hastalığın süreci ile ilişkili olarak değişir. İnflamatuvar fazda belirgin lenfosit infiltrasyonu varken, iyileşme fazında reaktif yeni kemik oluşumu görülür. İleri seviyeli lezyonlarda hemorajili psödoartroz, fibröz doku, kallus oluşumu ve yakındaki omurda skleroz görülür.

Omurga sertliği ve osteoporoz nedeniyle AS hastalarında önemsiz düşmeler bile önemli sonuçlar doğurabilir. AS'de vertebra kırıkları prevalansı %4 ile %18 arasında tespit edilmiştir. En sık servikal bölgede, ikinci en sık ise torakolumbar bileşkede görülür. Hafif duyu kaybından tetraplejiye varan çeşitli omurilik yaralanmaları görülebilir [19].

ATLANTOAKSİYAL SUBLUKSASYON

AS hastalarının %2'sinde, omurilik basısı bulguları ortaya çıkan ve çıkmayan, spontan atlantoaksiyal sublüksasyon (AAS) görülür. AAS multifaktöriyel olabilir ve nedenleri odontoid çevresinde ilerleyici pannus veya kalsifikasyon sekelinin transvers ligamenti hasarlaması, bölgede inflamatuvar lezyonlar (servikal omurga osteoartriti,

atlantodental sinovit, dens ve çevresindeki ligamentlerin erozyonları) ve fiziksel stres (torakal omurganın kifozu ve C1-C2 seviyelerinde başın ağırlığı) olarak sıralanabilir [19].

NÖROLOJİK TUTULUM

Nörolojik tutulum çoğunlukla omurga fraktürü, atlantoaksiyal subluksasyon veya kauda ekina sendromu sonucu ortaya çıkar. Kauda ekina genelde hastalığın aktif olmadığı geç dönemde ortaya çıkar. AS'de kauda ekinanın nörolojik bulguları sık görülür. Sfinkter bozukluğu gelişmeden önce duyuşal, motor ve refleks kayıpları görülür. Hastaların yaklaşık yarısında nörojenik kökenli olduğu tahmin edilen bacak ve rektum ağrıları görülür. Patofiyolojisinde dural ektazi ve yavaş gelişen nörolojik defisitlere neden olan araknoidit ve kronik inflamasyon olduğu düşünülüyor. Başka bir olası mekanizma ise tekal sakın komplians ve genişleyebilme yeteneğinde azalma sonucu biriken beyin-omurilik sıvısının basıncı ile genişlemesi ve potansiyel sinir kökü hasarı yaratmasıdır [19].

2.1.6 TANI VE SINIFLAMA KRİTERLERİ

AS, SpA grubu içerisinde, psöriatik artrit, reaktif artrit, inflamatuvar barsak hastalıklarına bağılı artritler ve sınıflandırılmayan artrit ile birlikte yer alır. Bu hastalıklarda ortaya çıkan klinik bulguları birbirinden ayırmak zordur. Bundan dolayı hastalığı takip ve tedavi etmek, kesin tanıdan çok kliniğin ortaya koyduğu durumla ilişkili olarak yapılır. Spondiloartritler için geliştirilen sınıflama kriterleri, aksiyal tutulumlu SpA olarak düşünüldüğünde AS için de uygulanabilir. Bu güne kadar AS'yi sınıflandırmak ve AS tanısını kolaylaştırmak maksadıyla Roma (1961) tanı kriterleri [Tablo1], New York (1966) kriterleri ve 1984 yılında "modifiye New York kriterleri" yayınlandı. Bununla birlikte SpA'lar için 1990 yılında Amor tarafından, puanlama esasına dayanan Amor kriterleri yayınlandı. 1991'de Avrupa SpA Çalışma Grubu (ESSG=European Spondyloarthropaty Study Group) tarafından ESSG kriterleri ortaya kondu. 2009 yılında ASAS (Assesment of Spondyloarthritis international Society)

tarafından aksiyel ve periferel SpA için sınıflandırma kriterlerini yayınladı [21, 22, 24, 25, 44, 45].

Tablo 1. Roma Tanı Kriterleri

<p>Klinik kriterler</p> <ol style="list-style-type: none">1. Üç aydan daha uzun süre varolan ve istirahatle düzelmeyen bel ağrısı ve tutukluğu2. Torakal bölgede ağrı ve tutukluk3. Lomber omurgada hareket kısıtlılığı4. Göğüs ekspansiyonunda kısıtlılık5. İritis veya sekelinin öyküsü veya bulgusu <p>Radyolojik kriterler</p> <p>6. Bilateral AS'ye özgü sakroiliak eklem değişiklikleri(Sakroiliak eklemlerin bilateral osteoartritik değişiklikleri hariç)</p>
--

Tablo 2. New York Tanı Kriterleri

<p>TANI</p> <ol style="list-style-type: none">1. Lomber omurganın her üç düzlemde anterior fleksiyon, lateral fleksiyon ve ekstansiyon hareket kısıtlılığı2. Dorsolomber bileşkede veya lomber omurgada ağrı3. Dördüncü interkostal aralıktan ölçülen göğüs ekspansiyonunun 2,5 cm veya daha az olması <p>Radyografi Evreleme</p> <p>Normal:0, şüpheli:1, minimal sakroileit:2, orta derecede sakroileit:3, ankiloz:4</p> <p>Kesin Ankilozan Spondilit</p> <ol style="list-style-type: none">1. En az bir klinik kriterle birlikte evre 3-4 bilateral sakroileit2. Evre 3-4 ünilateral veya evre 2 bilateral sakroileitle birlikte 1 klinik kriter veya 2. ve 3. klinik kriterler <p>Olası Ankilozan Spondilit</p> <p>Hiçbir klinik kriter aranmaksızın evre3-4 bilateral sakroileit</p>

Tablo 3. Modifiye New York (1984) Tanı Kriterleri

1. En az üç aydır var olan egzersizle düzeliyor istirahatle düzelmeyen bel ağrısı
2. Lomber omurganın sagittal ve frontal düzlemlerde hareket kısıtlılığı
3. Göğüs ekspansiyonunun yaş ve cinse göre normal değerlerin altında olması
4. Evre 2-4 bilateral sakroileit
5. Evre 3-4 ünilateral sakroileit
Kesin Ankilozan Spondilit: Klinik kriterlerden herhangi birisi ile birlikte ünilateral evre 3-4, bilateral evre 2-4 sakroileit

Tablo 4. Amor (1990) Kriterleri [44]

PARAMETRE	PUAN
Klinik Semptomlar ve Öykü	1
Bel veya sırtta gece ağrısı veya sabah tutukluğu	2
Asimetrik oligoartrit	1
Gluteal ağrı	2
Yer değiştiren gluteal ağrı	2
Sosis parmak (el veya ayak parmağı)	2
Topuk ağrısı veya başka iyi tanımlanmış entezopatik ağrı	2
İritis	2
Artrit başlangıcından önceki 1 ay öncesinde nongonokokal üretrit veya servisit	1
Artrit başlangıcından önceki 1 ay öncesinde akut diare	1
Psöriasis, balanit veya İBH(Ülseratif kolit veya Crohn)	2
Radyolojik Bulgu	2
Sakroileit (Bilateral evre 2 veya ünilateral evre 3)	2
Genetik Altyapı	2
HLA-B27 pozitifliği ve/veya AS, ReA, üveit, psöriasis veya İBH aile öyküsü	2
Tedaviye Yanıt	2
NSAİ'ler ile 48 saat içinde belirgin düzelme veya ilaç kesilince ağrının tekrarı	2

Tablo 5. 1991 ESSG Tam Kriterleri

İnflamatuvar Spinal Ağrı veya Sinovit (asimetrik veya alt ekstremite ağırlıklı)

Ve aşağıdakilerden bir veya daha fazlası

-Pozitif aile öyküsü

-Psöriazis

-İnflamatuvar Barsak hastalığı

-Artritin başlangıcından önceki bir ay içerisinde üretrit/servisit veya akut diare

-Sağ ve sol gluteal bölgelerde yer değiştiren ağrı

-Entezopati

-Sakroiliit

Tablo 6. 2009 Aksiyal Spondiloartrit için ASAS Sınıflama Kriterleri

Bel ağrısının süresi ≥ 3 ay ve başlangıç yaşı < 45 olan hastalarda

Görüntülemelerde sakroiliit + ≥ 1 SpA bulgusu veya HLA-B27 + ≥ 2 SpA bulgusu

SpA bulgusu

İnflamatuvar bel ağrısı

Artrit

Entezit(topuk)

Üveit

Daktilit

Psöriazis

Crohn/kolit

NSAİ'lere iyi yanıt

SpA için aile öyküsü

HLA-B27

CRP yüksekliği

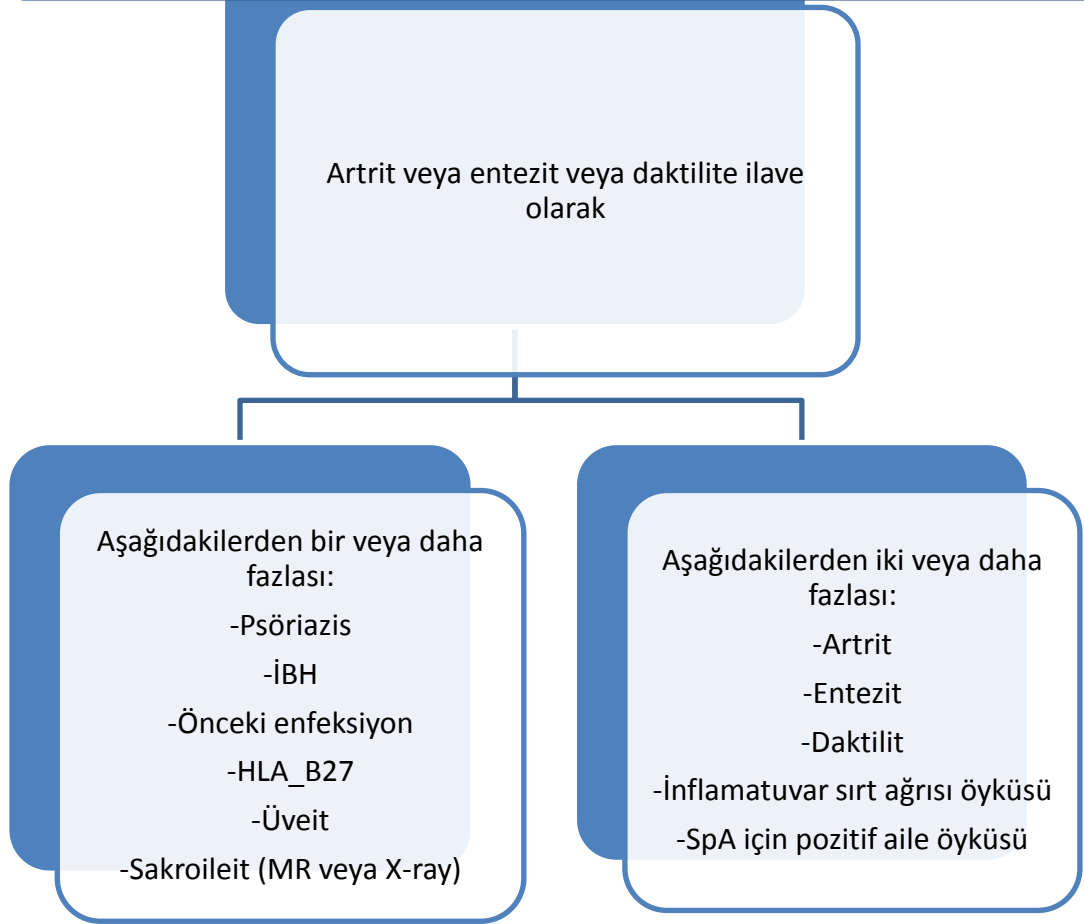
Tablo 7. ASAS Sınıflama Kriterlerinde Kullanılan Değişkenlerin**Tanımlamaları**

Bulgu	Tanım
İnflamatuar bel ağrısı (5 parametreden 4'ü mevcutsa)	1. Başlangıç yaşı<40 2. Sinsi başlangıç 3. Egzersiz ile düzelme 4. İstirahat ile düzelme olmaması 5. Gece ağrısı(kalkmakla düzelme)
Artrit	Hekim tarafından tanı konmuş geçmiş veya halen mevcut aktif sinovit
Aile öyküsü	Aşağıdakilerden herhangi birisinin 1. Veya 2. Derece akrabada olması 1. Ankilozan spondilit 2. Psöriazis 3. Üveit 4. Reaktif Artrit 5. İnflamatuar barsak hastalığı
Psöriazis	Hekim tarafından tanı konmuş geçmiş veya hala mevcut psöriazis
İnflamatuar barsak hastalığı	Hekim tarafından tanı konmuş geçmiş veya hala mevcut Crohn/ülseratif kolit
Daktilit	Hekim tarafından tanı konmuş geçmiş veya hala mevcut daktilit
Entezit	Topuk enteziti: Aşıl tendon veya plantar fasyanın kalkaneusa yapışma yerinde spontan ağrı ya da hassasiyet öyküsü.
Anterior Üveit	Oftalmolog tarafından tanı konmuş geçmiş ya da hala mevcut üveit.
NSAİ'ye iyi yanıt	Tam doz NSAİ alımından 24-48 saat sonra bel ağrısının tamamen düzelmesi ya da iyileşmesi
HLA-B27	Pozitif sonuç
Artmış CRP	CRP'yi artıran diğer nedenler dışlandığında bel ağrısı ile beraber CRP yüksekliği
X-ray'de sakroiliit	Modifiye New York kriterlerine göre çift taraflı evre 2-4, tek taraflı 3-4 sakroiliit.
MRG'de sakroiliit	Kesin kemik iliği ödemi/osteoit ile birlikte olan sakroiliak eklemlerin akut inflamatuvar lezyonları

Tablo 8. AMOR, ESSG ve ASAS kriterlerinin karşılaştırılması

	AMOR	ESSG	ASAS
İnflamatuvar ağrı	+	+	+
Sabah tutukluluğu	+	+	-
Yer değiştiren gluteal ağrı	+	+	-
Artrit	+	+	+
Entezit	+	+	+
Göz bulguları	+	-	+
Daktilit	+	-	+
Psöriazis	+	+	+
İBH	+	+	+
Aile öyküsü	+	+	+
NSAİ yanıt	+	-	+
HLA-B27	+	-	+
Üretrit, servisit, akut diare	+	+	-
CRP yüksekliği	-	-	+
Sakroiliit	X-ray	X-ray	X-ray ve MRG

Şekil 1. 2009 Periferel Spondiloartrit için ASAS Sınıflama Kriterleri



2.1.7 RADYODİAGNOSTİK BULGULAR

SpA'lar Romatoid Artrit (RA) ile çok benzer radyografik bulgulara yol açsa da bu iki hastalığı ayıracak kadar farklı bulguları mevcuttur. En önemli farklılıklar spesifik bir eklem ve eklem etrafındaki dokuları ilgilendiren morfolojik değişiklikleri temel alır. RA primer olarak sinovial eklemleri tutarken, SpA'lar sinovial eklemlerin yanı sıra fibrokartilaj eklemleri, entezleri, tendon, ligament ve kapsülleri de tutar. Dahası SpA'lar aksiyal sisteminin tutulumuna neden olurken, RA, servikal omurga dışında, aksiyal iskeleti pek tutmaz. Bunlara ilave olarak RA'yı SpA'lardan ayıran tek en önemli radyografik değişiklik kemik proliferasyonunun olmayışıdır. Genel olarak SpA'ların değerlendirilmesinde multimodal görüntüleme yöntemleri kullanılmalıdır. Böylece

görüntüleme modalitelerinin birbirlerine üstünlükleri tanı koymada avantaj sağlar. Tanısal yöntemler arasında direk radyografi, konvansiyonel tomografi, kemik sintigrafisi, bilgisayarlı tomografi, ultrasonografi ve MR görüntüleme yer alır. Hangi modalitenin seçileceğine tutulan eklem ve hastalığın gidişatına göre karar verilir.

SpA`ların tipik radyolojik bulguları belirgin olarak omurgada ve sakroiliak eklemlerde görülür. Sakroileit genellikle bilateraldir ve ilk gözlemlenen bulgulardandır. Erken dönemde kıkırdak, sinovia ve subkondral kemiğin rezorbsiyonu ile eklem aralığında bulanık görünüm ortaya çıkar. Sonraki dönemde subkondral kemiğin kaybı ile eklem aralığında genişleme görülür. Bu rezorbsiyon önce eklemin iliak tarafında, daha sonra sakral tarafında gelişen erozyonlar şeklinde izlenir. Daha ileriki dönemlerde eklem boşluğunda fibrozis, kalsifikasyon ve son dönemde eklem osifikasyonu gelişir. Hatta bazen sakroiliak eklemlerde total kemik ankilozu oluşabilir [46].

Sakroileit görüntülemesi için ilk istenecek grafi, pelvis grafisidir, ancak pelvisin normalde var olan öne eğimi sakroiliak eklemin net olarak görüntülenmesini engelleyebilir. Bu nedenle şüpheli durumlarda pelvisin frontal düzlemle 30°lik açı ile görüntülediği Ferguson grafisi ve sakroiliak eklemlerin oblik grafipleri ile değerlendirilmelidir [46].

Tablo 9. Sakroileitin New-York Ölçütlerine Göre Derecelendirilmesi

- | | |
|----|---|
| 0: | normal, sakroiliak eklem (SİE) normal görünümde |
| 1: | kuşkulu, özgül olmayan değişimler var |
| 2: | minimal sakroileit, eklem kenarında hafif skleroz, minimal erozyon, eklem aralığında yalancı genişleme |
| 3: | orta derecede sakroileit, eklemin her iki kenarında kesin skleroz, kenar netliğinin kaybolması, bulanık görünüm, erozyonlar, eklem aralığında daralma |
| 4: | ankiloz, eklemdede tam füzyon |

Entesitis bulgusu olarak ligaman ve tendon yapışma noktalarında kemik erozyonları ve saçaklanma gözlemlenebilir [46].

AS'de tipik radyolojik vertebra görünümü kareleşmedir. Normalde konkav olan vertebra yüzeylerindeki erozyon ve erozyon sonrası skleroz omurların kareleşmesine yol açar. Düz grafilerde vertebra köşelerinin skleroz artışından kaynaklanan parlak beyaz görünümüne Romanus lezyonu adı verilir. Anulus fibrozusun ve spinal ligamanların kalsifikasyonu ile vertebra gövdeleri arasında sindesmofitler oluşur. AS'de görülen sindesmofitler bilateral ve simetrik olup birbirini izleyen vertebra gövdelerinin üst ve alt kenarları arasındadır ve "marjinal sindesmofit" olarak adlandırılır. İnflamasyondan ankiloza kadar uzanan değişiklikler faset eklemlerde de oluşur. A-P direk torakolomber grafide, çok seviyeli, simetrik sindesmofit oluşumu ve faset eklemlerin ankilozu sonucu ortaya çıkan radyolojik görünüm bambu kamışı görünümü olarak adlandırılır. Faset eklemlerinin sklerozu, eklem ligamanlarının ve interspinöz ligamanların kalsifikasyonu ile oluşan radyolojik görünüm ise üçlü ray belirtisi olarak adlandırılır [46].

Kalça ve omuz tutulumunun olması durumunda eklem aralığında simetrik ve konsantrik daralma, subkondral kemiğin düzensizliği ve sklerozu, eklem yüzeyinin dış kenarlarında osteofit oluşumu ve bazen eklem ankilozu görülebilir [46]. Özellikle uzun süredir devam eden AS'de spinal osteoporoz görülebilir. Osteoporoz sıklıkla hareketsizlik ve/veya lokal sitokin salınımından kaynaklanmaktadır [46]. Nadiren RA'dakine benzer radyolojik bulgular veren atlantookspital subluksasyon gelişebilir. Klinik durumu iyi olan bir hastada spinal fraktür gelişebileceği için ani başlangıçlı bir ağrının ortaya çıkması durumunda direkt grafide bir bulgu saptanamayabileceği için kemik sintigrafisi veya bilgisayarlı tomografi tanıya yardımcı olur. Kemik sintigrafisinde lokal aktivite artışı ya da BT'de saptanan fraktür hattı bu tanıyı destekler. Yeni ortaya çıkan şiddetli, lokalize edilebilen omurga ağrısında tarihsel önemi olan Anderson lezyonu olarak adlandırılan steril spondilodiskit de gözlemlenebilir. Direkt grafide disk aralığında azalma ve düzensiz dansite artışı, komşu omurlardan birinde destrüktif lezyon gözlemlenebilir. Sintigrafide lokal aktivite artışı saptanırken MRG ile diskite tanısı konabilir. Anderson lezyonlarının ayırıcı tanısında enfeksiyöz diskite veya

osteomyelit olabilir [46]. Konvansiyonel düz grafi, inflamatuvar bel ağrısı olan hastalarda sakroiliak eklemlerin değerlendirilmesi için birinci seçenektir. Ancak bu tekniğin sakroiliak inflamasyonun erken evrelerinde duyarlılığı yoktur. Sakroileitin erken evreleri kontrast ile zenginleştirilmiş MRG T1 sekansında saptanabilir. Kısa tau inversiyon geri elde etme (short tau inversion recovery-STIR) sekansları ise kas-iskelet sisteminin AS ile ilişkili inflamatuvar durumlarında sık görülen bir bulgu olan kemik iliği ödemi saptamada çok duyarlıdır [46]. Spinal inflamasyon ilk olarak konvansiyonel radyografi ile değerlendirilir. Kare vertebra, Romanus lezyonu, Anderson lezyonu, kısmi veya tam füzyonla birlikte olan sindesmofitler AS'nin tipik radyografik özellikleridir. Erken spinal inflamasyon konvansiyonel radyografi ile değerlendirilemez ama MRG ile daha iyi görsel hale gelebilir. Erozyonlar ve ankiloz gibi osseöz değişikliklerini saptamakta BT'nin genelde MRG'ye üstün olduğu kabul edilir, ancak kartilaj doku görüntülenmesinde MRG üstündür [46].

2.1.8 DEĞERLENDİRME VE TAKİP

Ağrı ve tutukluğun değerlendirilmesinde en etkili yöntem görsel analog ölçektir (visual analog scale=VAS) [47]. Omurga hareketinin değerlendirilmesinde goniometre, spondilometre, inklinometre, arthrospinometer gibi gereçlerden yararlanılabilsede bu gereçlerin uygulama ve standardizasyon güçlüğü nedeniyle kliniklerde uygulanan yöntemler oksiput-duvar ve tragus-duvar uzaklığı, modifiye Schober testi, parmak ucu-fibula başı uzaklığı, el-yer uzaklığı ve göğüs ekspansiyonunun ölçülmesidir [48]. Göğüs ekspansiyonunda 2,5 cm'nin altında kısıtlanma AS tanısında kullanılır, ancak yaşla azalma gösterir ve hastalar ile kontroller arasında belirgin bir çakışma bulunur. Klinik değerlendirme yöntemleri değerlendirilerek, içlerinde en yüksek geçerlilik, güvenilirlik, tekrarlanabilirlik ve değişime duyarlılık özelliği olan 5'i seçilerek Bath AS Metroloji İndeksi (BASMI) geliştirilmiştir. BASMI ile radyolojik değerlendirme arasında da güçlü bir ilişki bulunmuş olup, tedaviye yanıtı duyarlı oluşu nedeniyle aksiyel tutulumun değerlendirilmesinde uygun bir yöntemdir [49]. Omurga hareket ölçümlerinin hastalık aktivitesi ve yaşam kalitesi parametreleri ile birlikte geçerlilik ve güvenilirliklerinin

değerlendirildiği bir çalışmada modifiye Schober, el-yer uzaklığı ve servikal rotasyonun hastalık ile ilişkili değişiklikleri en iyi yansıtan ölçümler olduğu saptanmıştır [50].

Hastalık aktivitesini değerlendirmek için geliştirilen Bath AS Hastalık Aktivite İndeksi (BASDAI) 6 adet VAS ölçümünden oluşmaktadır. Bunlar yorgunluk, omurga ve periferik eklem ağrısı, duyarlılık ve sabah katılığı ölçümleridir [51]. Hızlı bir şekilde tamamlanabilen bu indeks değişime duyarlılık ve tekrarlanabilirlik özellikleri ile geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmıştır [52].

Fonksiyonel değerlendirme için Bath AS Fonksiyonel İndeksi (BASFI) geliştirilmiştir. Bu indekslerin Türkçe sürümlerinin geçerlilik ve güvenilirlikleri gösterilmiştir [53-55]. Bunların yanında hasta bireyin genel olarak kendi hastalığını değerlendirmesine dayalı bir ölçek olan Bath AS Global Değerlendirme Skoru (BAS-G) ile BASDAI ve BASFI arasında iyi korelasyon olduğu saptanmış, hasta açısından hastalık aktivitesinin ve fonksiyonel düzeyin en önemli klinik belirteçleri olduğu ortaya çıkmıştır [56]. Entesopati ve periferik eklem tutulumunun değerlendirmesi için Maastricht AS Entesit Skoru (MASES) adı verilen geçerli ve güvenilir bir ölçek tanımlanmıştır. Bu ölçek ile 1. ve 7. kostokondral eklem, anterior superior ve posterior superior iliak spinalar, iliak krista, topukta aşıl yapışma yeri çift taraflı olarak ve 5. lomber spinöz çıkıntının basmakla duyarlı olup olmadığı değerlendirilir [57].

Radyografik değerlendirme için Bath AS Radyoloji İndeksi (BASRI), Stoke AS Omurga Skoru (Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score-SASSS) ve SASSS'nin modifiye bir biçiminin (MSASSS) değişime duyarlılık açısından karşılaştırıldığında en uygun değerlendirmenin M-SASSS olduğu saptanmıştır [58]. Ancak BASRI daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

Tedavi etkinliğinin görüntüleme ile takip edilmesi ve inflamasyon değerlendirilmesinde MRG ve ultrasonografinin radyografik incelemeden daha duyarlı olduğu saptanmıştır [59, 60]. MRG radyolojik olarak tespit edilebilen bir değişiklik oluşmadan önce inflamasyonu gösterir [59].

Genel yaşam kalitesi ölçmek amacıyla pek çok hastalıkta kullanılan Kısa Form (Shortform) 36 (SF-36), Nottingham Sağlık Profili (Nottingham Health Profile-NHP), ve EuroQoL bozukluk ve yeti yitimi üzerine yoğunlaşmış ölçeklerdir. AS'de hastanın yaşam kalitesini değerlendirmek için AS Yaşam Kalitesi Anketi (Ankylosing Spondylitis Quality of Life Questionnaire- ASQoL) geliştirilmiştir [61].

Hastaların yaşam kalitesi ile beraber duygu durumlarını değerlendirmede Beck depresyon ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek kronik hastalıklara bağlı duygu durum bozukluğu ve depresyonun derecelendirilmesinde kullanılan bir ölçektir. Beck depresyon ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Hisli tarafından yapılmış ve Türk toplumunda kullanımı uygun bulunmuştur [62]. Test 21 tanımlayıcı cümle ile depresif semptomları sorgulamaktadır.

Tablo 10. Ayırıcı tanıda düşünülmesi gereken hastalıklar

Konjenital omurga deformiteleri
Dejeneratif Disk Hastalığı
Nükleus Pulposus Herniasyonu
Görüntülemelerde Heterotopik Osifikasyon
Görüntülemelerde Dffüz İdyopatik Skeletal Hiperostoz
Kifoz
Alt Servikal Omurga Kırıkları ve Dislokasyonları
Lumbar Disk Hastalığı
Lumbar Omurga Kırıkları ve Dislokasyonları
Lumbar Spondiloz
Osteoartrit
Osteofibroz Displazi
Psöriatik Artrit
Reaktiv Artrit
Servikal Omurga Tutulumu olan Romatoid Artrit
Spinal Stenoz
Spondilolistezis, Spondilolizis ve Spondilozis
Torasik Omurga Kırıkları ve Dislokasyonları

2.1.9 TEDAVİ

AS'de hastalığı kesin olarak tedavi edici ilaç yoktur. Her kronik hastalıkta olduğu gibi AS'de de hasta eğitimi hastanın hastalık bulgularını, seyrini ve tedavisi öğrenmesi için önemlidir. Tedavi farmakolojik, cerrahi ve fizik tedaviden oluşur. Tedavinin hedefi ağrıyı en alt seviyede tutmak ve hareket etme yetisi ile fonksiyonel becerileri en üst seviyede tutmak olmalıdır. Bunun için uygun medikal tedavinin yanında egzersiz programları da tedaviye eklenmelidir. Günlük egzersiz uygulamaları belirtileri azaltır, hareketliliği korur ve hastalığın ilerlemesini yavaşlatabilir. Genellikle, inflamatuvar barsak hastalığı gelişenler hariç, AS'de özel bir beslenme önerisi yoktur [63].

2.1.9.1 MEDİKAL TEDAVİ

Medikal tedavi temel olarak NSAİ, sulfasalazin ve TNF- α antagonistlerinden oluşmaktadır.

NONSTEROİDAL ANTIİNFLAMATUVAR İLAÇLAR

NSAİ'ler inflamasyonu ve ağrıyı azaltarak hastalık semptomlarını düzeltirler. Farklı gruplardan birçok NSAİ seçeneği mevcuttur [64]. Bir NSAİ etkisiz ise başka gruptan bir NSAİ etkili olabilir. Gruplar arasında etkinlik olarak farklar bulunur. İndometazin diğer NSAİ'lerden daha etkili olabilir ancak bu henüz kanıtlanmış değildir. Salisilatlar nadiren uygun iyileşme sağlar. Siklooksijenaz-2 (Cyclooxygenase-2= COX2) inhibitörleri seçici olmayan NSAİ'ler kadar etkili bulunmuştur [65].

Antiinflamatuvarların tam doz verilmesi önerilir. NSAİ'lerle yapılan kesintisiz tedavinin AS'de radyolojik ilerlemeyi azalttığı gösterilmiştir [65]. NSAİ'ler genel olarak gastrointestinal (bulantı, dispepsi, ülserasyon, kanama), böbrekler ve santral sinir sistemi üzerine toksiktir.

SULFASALAZİN (SZ)

NSAİ'lere yanıtız veya kontrendikasyon nedeniyle NSAİ kullanamayan, ayrıca inflamatuvar barsak hastalığı bulunan hastalarda SZ kullanmak faydalıdır. Pratikte genelde, etkili olduğu gösterilen, periferal eklem tutulumu olan hastalara verilir. SZ omurga tutukluluğunu, periferal artriti ve alyuvar çökme hızını (erythrocyte sedimentation rate=ESR) azaltır. Omurga hareketliliğini, entesitisi ve fiziksel fonksiyonu düzelttiğine dair kanıt yoktur [66] [67] [68]. SZ toksisitesinde ürtiker, bulantı, diyare ve nadir olarak agranülositoz görülür [67].

TNF- A ANTAGONİSTLERİ

TNF iki farklı formu tanımlanmış olan bir sitokindir. Bu iki form da benzer biyolojik özellikler sergiler. Bu formlar; TNF- α (kaşektin) ağırlıklı olarak makrofajlar tarafından üretilir, ve TNF- β (lenfotoksin) ise lenfositler tarafında üretilir. TNF AS'ye neden olma olasılığı olan inflamatuvar kaskadda yer alan birçok sitokinden yalnızca birisidir [69, 64].

TNF- α antagonistlerinin AS tedavisinde faydalı olduğu gösterilmiştir [70]. İki hafta gibi kısa bir sürede etki ettikleri ve MRG'de omurga tutulumunda inflamatuvar aktiviteyi azalttıkları gösterilmiştir [71]. Amerikan Gıda ve İlaç Birliği (US Food and Drug Administration = FDA) NSAİ'ye cevap vermeyen AS hastalarında etanercept, infliximab, adalimumab, golimumab ve certolizumab'ın kullanımına onay vermiştir [63].

Bu ilaçların ciddi yan etkileri arasında bakteriyel enfeksiyon riskinde artış, latent tuberküloz reaktivasyonu ve belirli mantar enfeksiyonları (ör: histoplazmozis, coccidiomikozis) sayılabilir [72].

TNF- α antagonsitlerinin malignite riskini arttırdığına dair genel bir endişe bulunsa da AS hastalarında buna yönelik bir durum bildirilmemiştir [72].

Yeni TNF- α başlayan Romatoid artrit hastaları konjestif kalp yetmezliği açısından artmış bir risk altında bulunabilirler. Bu yzden bu ajanlar kompanse olmayan konjestif kalp yetmezliği durumunda başlanmamalıdır [72].

Hastalar latent tberkloz, hepatit B ve HIV enfeksiyonu açısından tedaviye başlamadan nce takip edilmelidir [72].

KORTİKOSTEROİDLER

Oral kortikosteroidler AS'de fayda ettiğine dair kanıt yoktur. Lokal kortikosteroid enjeksiyonları semptomatik sakroiliit, periferal entezit ve artritte faydalıdır [73].

DİĞER İLAÇLAR

Metotreksat, azatioprin, siklofosamid ve siklosporin'nin faydalı olabileceği dűşnrlr. Metotreksatın faydası tartışmalıdır. Genelde NSAİ veya SZ'den fayda gormeyen hastalara başlanır [73].

Randomize, ift kr, plasebo-kontrollr bir çalışmada Leflunomid etkili bulunmamıştır [73].

2.1.9.2 CERRAHİ TEDAVİ

Servikal veya rst torasik fzyon gelişen hastalar omurga osteotomisinden fayda gorebilirler. Bu cerrahi tedavinin onemli nrolojik morbiditesi mevcuttur ancak başarılı olursa hastalara daha fonksiyonel bir hayat kazandırır [74].

Cerrahi endikasyon iskelet sisteminin kalıcı olarak hasar gorduğu ve duzeltme gerektirdiği durumlarda endikedir. Orneğin omurga kırığı gelişen hastalarda cerrahi stabilizasyon gerekebilir. Kalça tutulumu olması durumunda hastalar total kalça replasmanından fayda gorebilir ya da şiddetli omuz tutulumunda nadiren total omuz replasmanı gerekebilir [75].

2.1.9.3 FİZİK TEDAVİ VE EGZERSİZ

Fonksiyonları korumak için fizik tedavinin büyük bir önemi vardır. Hastaların bulguları egzersiz tedavisinden sonra belirgin olarak düzelir. Egzersiz tedavisi için hastalar Fiziksel tıp ve Rehabilitasyon uzmanına yönlendirilmelidir [76].

AS hastalarında su içi egzersizleri ve yüzme, hareketliliği ve formu korumanın en iyi yoludur. Hastalar postür eğitiminden de fayda görür. Omurga ekstansiyon ve derin nefes egzersizleri omurga hareketliliğini korur, dik postürü sağlar ve göğüs kafesinin genişlemesini artırır. Günlük aktiviteler sırasında dik postürü korumak ve ince bir yastıkla sert bir yatakta yatmak torasik kifozdaki artış eğilimini azaltmaya yardımcı olur [76].

2.2 İNTERSTİSYEL AKCİĞER HASTALIKLARI

İnterstisyel akciğer hastalıkları dolunum fonksiyon testlerinde restriktif patern ile ortaya çıkan bir grup hastalıktır [77]. Bu bölümde interstisyel akciğer hastalıkları, AS'nin pulmoner tutulumunun da yer aldığı, restriktif akciğer hastalıkları ile birlikte ele alındı.

Restriktif akciğer hastalıkları akciğer parankiminde, plevrada, göğüs kafesinde veya nöromusküler sistemde bir hastalık oluşması neticesinde akciğer hacimlerinin azalması ile seyreder [78]. Fizyolojik açıdan bakıldığında restriktif akciğer hastalıkları total akciğer kapasitesinde (total lung capacity=TLC), vital kapasitede (vital capacity=VC) veya istirahat akciğer hacminde azalma ile karakterize bir grup hastalıktır. Eğer restriktif akciğer hastalığı parankimal bir hastalık nedeniyle oluşmuşsa, egzersiz sonrası anlamlı klinik desatürasyon ile seyreden, azalmış gaz transferi de tabloya eşlik eder [79].

Akciğerde restriksiyona neden olan hastalıklar anatomik yapıları temel alınarak iki gruba ayrılabilir [80].

1- Birinci grup intrinsik akciğer hastalıkları veya akciğer parankiminin hastalıkları.

Bu hastalıklar akciğer dokusunda inflamasyon veya skar yaratırlar (interstisyel akciğer hastalığı). Hava boşlukları eksuda ve debris ile dolar (pnömonitis). İdiopatik fibrotik hastalıklar, bağdoku hastalıkları, ilaçlar nedeniyle oluşan akciğer hastalığı ve akciğerin primer hastalıkları (sarkoidoz dahil) bu gruba girer [80].

2- İkinci grup ekstrinsik veya parankim dışı hastalıklar.

Solunumsal pompanın bileşenleri göğüs kafesi, plevra ve solunum kaslarıdır. Etkili bir ventilasyon için bu bileşenlerin düzgün çalışması gerekir. Bu yapıların hastalıkları akciğer restriksiyonuna, ventilasyon fonksiyonunda azalmaya ve solunum yetmezliğine neden olur [80].

2.2.1 PATOFİZYOLOJİ

Her solunumda alveollerin içine ve alveollerden dışarıya doğru hava akımı oluşur. Havanın akciğerlere inhale edilmesi solunum kasları, diafragma ve eksternal interkostal kasların kasılması ile oluşurken, ekspirasyon pasif olarak gerçekleşir [81].

Fonksiyonel rezidüel kapasite (functional residual capacity = FRC), solunum kaslarının istirahatte olduğu ve hava akımının olmadığı durumdaki akciğerlerde bulunan havanın hacmidir. FRC'nin hacmi akciğerlerin içe doğru olan elastik geri tepmesi ile göğüs duvarının dışarıya doğru olan elastik geri tepmesinin dengesi ile belirlenir. Restriktif akciğer hastalıkları akciğer, plevra veya göğüs kafesi yapılarının patolojisi sonucu FRC ve diğer akciğer hacimlerinin azalması ile karakterizedir [81].

Solunum sisteminde gerim basıncının değişmesi ile değişen akciğer hacmine komplians denir. Akciğer kompliansı yarı-rijit olan göğüs kafesine bağımlı değildir. Sağlam bir solunum sisteminin kompliansı her iki yapının da kompliansının cebirsel toplamıdır. Bununla birlikte komplians akciğer, plevra ve göğüs kafesini etkileyen herhangi bir hastalıktan etkilenir [81].

İntrinsik akciğer hastalıklarında, diffüz parankimal bozuklukların fizyolojik etkileri, akciğerlerde göğüs duvarının dışarıya doğru direncine oranla fazladan içeriye doğru elastik geri tepme oluşturarak bütün akciğer hacimlerini azaltır. Akciğer hacmine oranla ekspiratuvar hava hacmi azalır [82].

Bu hastalıklarda arteriyel hipoksi oluşmasının nedeni ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğudur. Daha ileride akciğer içindeki şantlar buna katkıda bulunur. İstirahat halinde de hipoksi yaratan bir oksijen difüzyon bozukluğu gelişse de, asıl etkileri egzersiz sırasında oluşan desaturasyon ile ortaya çıkar. Bunların sonucunda refleks olarak solunum frekansı artar ve hiperventilasyon ortaya çıkar [82].

Plevra ve göğüs kafesinin ekstrinsik bozukluklarında solunum sisteminin total kompliansının bozulması ile akciğer hacimleri azalır. Atelektaziler oluşmasıyla gaz dağılımı homojenliğini kaybeder ve sonuçta hipoksemi oluşturan ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğu gelişir. Cobb açısının 100° üzerinde olduğu skolyoz vakaları genellikle solunum yetmezliği ile ilişkili bulunmuştur [82].

Nöromusküler bozukluklar solunum sisteminin bütünleyicisi olan hayati gaz akış dinamiği mekanizmasını etkiler. Bu mekanizma santral sinir sistemi, omurilik, periferik sinir sistemi, sinir-kas kavşağı veya solunum kasları seviyelerinde etkilenebilir. Solunum bozukluğunun paterni spesifik nöromusküler hastalığa bağlıdır [81].

2.2.2 EPİDEMİYOLOJİ

Diffüz parankimal akciğer hastalıklarının (DPAH) dünyadaki ve ülkemizdeki insidansı, prevalansı ve mortalitesine ilişkin yeterli sayıda, geniş ölçekli, güvenilir veri oldukça azdır. ABD New Mexico ve Yunanistan'da yapılan iki çalışmada prevalans verilmiş olup sırasıyla 100000'de 81 ve 67 (erkek ve kadın) ile 100000'de 17,3 olarak saptanmıştır. New Mexico'da insidans erkeklerde 100000'de 32, kadınlarda 26 iken, İspanya çalışmasında genel insidans 100000'de 3.62, Yunanistan çalışmasında genel insidans 4.63 bulunmuştur. Belçika, Fransa, Almanya ve Hollanda'da yapılan çalışmalarda prevalans ve insidans oranları verilmemiştir [83].

Diffüz parankim hastalıkları içinde, en çok verinin, interstisyel pulmoner fibroz (İPF) ve sarkoidoz hastalığına ait olmasına karşın, bu hastalıklar için bile büyük ölçekli çalışma yoktur. İngilterede İPF insidansı 100000'de 4,6, sarkoidoz insidansı 100000'de 5,0 olduğu sonucuna varılmıştır. Tahmini İPF prevalansı ise yılda 100000'de 2-29 arasında değişmektedir. ABD'de tahmini İPF prevalansı 100000'de 14,0-42,7 olarak bildirilmiştir [83].

Ülkemizde ise Türk Toraks Derneği, Klinik Sorunlar Çalışma Grubu önderliğinde düzenlenen prospektif, çok merkezli bir çalışmada sarkoidoz insidansı 100000'de 4 olarak saptanmıştır. Yine aynı ekibin düzenlediği bir diğer çalışmada ise ülkemizde DPAH genel insidansını saptamak ve dağılımını öğrenmek amacıyla düzenlenmiş ancak sonuçları henüz yayınlanmamıştır [84].

Mortalite ve morbidite altta yatan hastalığa göre değişir. İPF hastalarında medyan sağ kalım 3 seneden azdır [83].

Hastaların çoğu 50 yaşın üzerinde iken, sarkoidoz, kollajen-vasküler hastalıklar ve histiositozis-X gibi hastalıklar 20-40 yaş arasında daha sıktır. Çocuklarda ise İPF nadir görülür [83].

Tablo 11. Restriktif Akciğer Hastalıkları

RESTRIKTİF AKCİĞER HASTALIKLARI	
İNTRİNSİK AKCİĞER HASTALIKLARI	EKSTRİNSİK BOZUKLUKLAR
Kollajen-vasküler hastalıkları: skleroderma, polimiyozit, dermatomiyozit, sistemik lupus eritematozus, romatoid artrit, ankilozan spondilit .	Göğüs Duvarının Kas Dışı Hastalıkları: Kifoz (idiopatik veya sekonder), sekonder kifoskolyoz oluşturanlar (polio, musküler distrofi), fibrotoraks, masif pleural efüzyon, morbid obezite, ankilozan spondilit , torakoplasti ve diğerleri.
İlaçlar ve diğer tedaviler ile ilişkili: nitrofurantoin, amiodaron, altın, fenitoin, bleomisin siklofosamid, metotreksat, radyasyon v.b.	Solunum kasları zayıflığı ile seyreden nöromusküler hastalıklar: miyopati, miyozit, tetrapleji, enfeksiöz veya metabolik nedenlerle oluşan frenik nöropati.
Primer veya sınıflanmamış hastalıklar: sarkoidoz, pulmoner histiositoz-X, lenfoanjioleiomyomatoz, pulmoner vaskülit, alveolar proteinosis, eosinofilik pnömoni, Bronchiolitis obliterans organizing pneumonia (BOOP).	
İnorganik toz maruziyeti: silikoz, asbestoz, talk, pnömokonyoz, berilyoz, ağır metal fibrozu, kömür işçisi pnömokonyozu.	
Organik toz maruziyeti: çiftçi akciğeri, kuş besleyici akciğeri, bagassosis, vb.	
İdiopatik fibrotik bozukluklar: akut interstisyel pnömoni, idiyopatik pulmoner fibroz, lenfosittik interstisyel pnömoni. deskuamativ interstisyel pnömoni, non-spesifik interstisyel pnömoni	

2.2.3 TANISAL YAKLAŞIM

Restriktif akciğer hastalıklarına yaklaşım öykü ile başlamalıdır, geniş bir öykü alındıktan sonra fizik muayene, göğüs radyografisi, yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT), solunum fonksiyon testleri (SFT), laboratuvar bulguları ve gereklilik halinde transbronşial biyopsi, bronkoalveolar lavaj (BAL) ve cerrahi akciğer biyopsisi yapılmalıdır [79].

2.2.3.1 ÖYKÜ

Geniş bir medikal öykü alınır. Dikkatle sorgulanması gerekenler: geçirilen sistemik hastalıklar, meslek, seyahat, hobiler, madde maruziyeti, hastalık süresi, sigara hikâyesi, kullanılan ilaçlar, aile hikâyesi, çevresel maruziyet, intrinsik hastalık bulguları (progresif dispne, kuru öksürük, hemoptizi, hışırtı, göğüs ağrısı), ekstrinsik bozukluk bulguları (kifoskolyoz, kas zaafiyeti, uykuda solunum bozukluğu, havayolu hastalığı, yorgunluk, sekresyon kontrol bozukluğu) [79].

2.2.3.2 FİZİK MUAYENE

İntrinsik bozukluklar: oskültasyonda ince raller, istirahat sırasında siyanoz, parmaklarda çomaklaşma, eritema nodozum, makülopapüler döküntü, raynaud olgusu, telenjiektaziler, periferik lenfadenopati, üveit, hepatosplenomegali, kor pulmonale [79].

Ekstrinsik bozukluklar: kifoz, skolyoz, ileri derecede obezite, azalmış taktıl fremitus ve perküsyonda matite, solunum seslerinin azalması, yardımcı solunum kaslarının kullanılması, hızlı ve yüzeysel solunum, paradoksal solunum ve diğer sistemik tutulum belirtileri [79].

2.2.3.3 GÖRÜNTÜLEME

Genelde anormal radyografik bulgular görülmekle birlikte hastaların %10'unda radyografi normal olabilir. Bu nedenle hastanın eski filmlerinin de değerlendirilmesi faydalıdır [85].

En sık görülen radyografik anormallik retiküler paternlerdir. Nodüler, retikülonodüler veya karışık paternler de nadir değildir. Ancak bunlar herhangi bir hastalığa özgün değildir. Akciğer biyopsisi yapmadan önce daha doğru bir teşhis için YRBT tarama önerilmiştir [85-87].

Hava boşluğu opasiteleri pulmoner hemoraji, eozinofilik pnömoni ve BOOP olabilir [85].

Ankilozan spondilit, sarkoidoz, histiositosis-X, kronik hipersensitivite pnömonisi ve pnömokonyozda radyografide üst zon tutulumu ağırlıklıdır [85].

İdiopatik pulmoner fibroz, asbestoz ve kollajen-vasküler hastalıklarda alt zon tutulumu ağırlıklıdır [85].

Bal peteği görünümü ilerlemiş fibrozu gösterir ve kötü gidişatın habercisidir. Bilateral hilar lenfadenopati görülmesi durumunda sarkoidoz akla gelmelidir [78].

Erken veya hafif interstisyel akciğer hastalığının ortaya çıkartılmasında YRBT göğüs radyografisinden daha duyarlıdır. YRBT, radyolojik paternine (retiküler nodüler ve benzeri) göre interstisyel akciğer hastalıklarının ayırıcı tanısında, torakotomi veya torakoskopi sırasında biyopsi alınacak yere karar vermede, mediasten lenf bezleri ve plevranın değerlendirilmesinde yol göstericidir. Buna karşın hastalığın erken dönemlerinde YRBT normal olabilir [88].

Ekstrinsik bozukluklar göğüs radyografisinde değerlendirilebilir. Kifoskolyozun şiddeti Cobb açısının ölçülmesi ile belirlenebilir. 100° üzerindeki açılar şiddetli deformiteleri gösterir [85]. Floroskopi ile diafragma paralizi tespit edilebilir [89].

2.2.3.4 SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ

Solunum fonksiyon testleri (SFT), respiratuvar hastalıkların tanı ve takibinde standardizasyon sağlayan ve solunum kapasitesinin kantifiye edilmesinde kolaylıkla sağlayan testlerdir. Hava akım spirometresi ile yapılan bu testler, volüm ve akım temelli olmak üzere ikiye ayrılır [90]. Solunum fonksiyonunun ventilasyon, perfüzyon, difüzyon ve solunumun kontrolü olmak üzere başlıca 4 bileşeni vardır [91].

1. Ventilasyon testleri (statik ve dinamik akciğer volümleri, direnç, kompliyans ölçümü)
2. Gaz değişimi ile ilgili testler (kapanma volümü, nitrojen wash out testi)
3. Difüzyon testleri
4. Solunumun kontrolü ile ilgili testler (CO₂'e solunum yanıtı, solunum paterni analizi).

En çok kullanılan testler ventilasyon fonksiyonunu değerlendiren testlerdir [91].

VENTİLASYON TESTLERİ

1-Statik Testler

Statik akciğer volüm ve kapasiteleri, statik kompliyans ve solunum kas gücü ölçümlerini içerir [92].

Akciğer Volümleri

Tidal volüm (TV): İstirahat düzeyinden itibaren normal solunumla alınan ve verilen hava miktarıdır. Normali 400-800 ml'dir. Ciddi restriktif akciğer hastalıkları, nöromüsküler hastalıklar, akciğer ve göğüs duvarında mekanik değişmelere neden olan patolojilerde azalır [91] [92].

Residüel volüm (RV): Maksimal ekspirasyondan sonra akciğerde kalan hava volümüdür. Total akciğer kapasitesinin %25-30'unu oluşturur. Yaklaşık bir litredir. Rezidüel volüm, fonksiyonel residüel kapasiteden ekspiratuar rezerv volümün çıkarılması ile hesaplanır. Amfizem, bronş obstrüksiyonları, kronik hava hapsinde artar. Restriktif akciğer hastalıkları, obesite, göğüs deformiteleri, nöromüsküler hastalıklarda azalır [91,92].

İnspiratuvar rezerv volüm (IRV): Normal bir inspirasyondan sonra alınabilen maksimal hava volümüdür. Vital kapasitenin %45-50'sini oluşturur. Yaklaşık 2.5-3.5 litredir. Gebelerde artar, obstrüktif ve restriktif akciğer hastalıklarında azalır [91,92].

Ekspiratuvar rezerv volüm (ERV): İstirahat düzeyinden itibaren dışarı atılabilen maksimal hava volümüdür. Vital kapasitenin %25'ini oluşturur. Yaklaşık bir litredir. Vital kapasitedeki artma ve azalmalarla değişkenlik gösterir [91,92].

Akciğer Kapasiteleri

Vital kapasite (VC): Maksimal inspirasyondan sonra yavaş ve zorlanmadan yapılan maksimal ekspirasyonla dışarı atılabilen hava volümüdür. Tidal volüm, inspiratuvar rezerv volüm ve ekspiratuvar rezerv volümün toplamı vital kapasiteyi verir. Yaklaşık 4,5 litredir. Vital kapasite boyla doğru, yaşla ters orantılı değişir [91,92].

İnspiratuvar kapasite (IC): İstirahat seviyesinden itibaren akciğerlere alınabilen maksimal hava volümüdür. Tidal volüm ile inspiratuvar rezerv volümün toplamını içerir. Vital kapasitenin %75'ini oluşturur. Vital kapasitedeki artma ve azalmalarla değişkenlik gösterir, restriktif akciğer hastalıklarında azalır [91,92].

Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC): İstirahat seviyesinde akciğerde bulunan total hava volümüdür. Residüel volüm ile ekspiratuvar rezerv volümün toplamını içerir. Total akciğer kapasitesinin %40'ını oluşturur. İndirekt olarak gazlı testlerle (helyum, nitrojen gibi inert gazlar) veya vücut pletismografisi ile ölçülür. Astım ataklarında, amfizemde artar [91,92].

Total akciğer kapasitesi (TLC): Maksimum inspirasyon düzeyinde akciğerde bulunan total hava volümüdür. Yaş, boy ve cinse göre değişkenlik gösterir. Vital kapasite ile residüel volümün toplamını içerir. Normali 4-6 litredir. Vücut pletismografisi, gaz dilüsyon testleri ve radyolojik yöntemlerle ölçülür. Restriktif hastalıklarda azalır, obstrüktif hastalıklarda artar [91,92].

Rezidüel volüm (RV) spirometre ile ölçülemeyen için RV ve onu içeren kapasiteler (FRC, TLC) bu yöntem ile hesaplanmazlar. Residüel volüm ve FRC ölçümünde, alveol kapillerine geçmeyen helyum, nitrojen gibi gazların kullanıldığı gazlı testler veya vücut pletismografi yöntemi kullanılır. Maksimal inspiratuvar basınç (MİP) (PI max): Hava yolları kapatıldığında inspirasyondaki en yüksek basınçtır. İspirasyon kaslarının gücünü ölçer. Normal erişkinde 60-90 cmH₂O'dan fazladır. Nöromusküler bozukluklarda, diyafragma, interkostal ve yardımcı solunum kaslarının hastalıklarında ve vertebra deformitelerinde azalır. Maksimal ekspiratuvar basınç (MEP)(PE max): Kapalı hava yollarına karşı ekspirasyondaki en yüksek basınçtır. Normal erişkinde 80-100 cmH₂O'dur. Nöromusküler hastalıklarda öksürüğe bağlı karın kasları fonksiyonlarının etkilenmesinde azalır [91, 92].

2-Dinamik Testler:

Dinamik akciğer testleri zorlu vital kapasite ölçümü ve volüm-zaman eğrisi, akım-volüm eğrisi, maksimal istemli ventilasyon ve hava yolu direnç ölçümü olmak üzere 4 bölümde incelenebilir.

Zorlu vital kapasite (FVC): Derin bir inspirasyondan sonra zorlu ve hızlı bir ekspirasyonla dışarı atılan hava hacmidir. Sağlıklı kişilerde FVC, vital kapasiteye eşittir. Obstrüktif hastalıklarda düşük bulunur. Restriktif akciğer hastalıklarında da FVC azalmış olarak saptanır. Hem volüm-zaman hem de akım-volüm eğrileri ile ölçülebilir.

Zorlu ekspiratuvar volüm 1 (FEV1): Zorlu ekspirasyonun birinci saniyesinde atılan volümdür ve normalde birinci saniye sonunda havanın %75-80'i atılmalıdır. Kolay ölçülebilmesi ve hava yolu dinamiğini yansıtan parametrelere göre daha az değişkenlik göstermesi nedeniyle FEV1 hava yolu obstrüksiyonunu değerlendirmede en sık kullanılan parametredir. Azalması büyük hava yollarında obstrüksiyonu düşündürür.

FEV1/FVC % (Tiffeneau oranı): Hava yolu hastalığının obstrüktif mi, restriktif mi olduğunu ayırt etmede oldukça kullanışlı bir parametredir. Bu oranın beklenen değerden yüksek olması solunumsal bozukluğun restriktif tipte, beklenen değerden düşük olması ise obstrüktif tipte olduğunu ifade eder.

FEV3: Zorlu ekspirasyonun üçüncü saniyesinde atılan volümdür. Normal sağlıklı bireylerde %90 olmalıdır. Bu parametre büyük hava yollarını değerlendirmede önemlidir.

FEV3/FVC %: Üçüncü saniyede atılan hava volümünün zorlu vital kapasiteye oranıdır. Restriktif hastalıklarda normal veya artmış, obstrüktif hastalıklarda ise azalmıştır.

FEF %25-75 (MMF): maksimum ekspirasyon ortası akım hızı) : Zorlu ekspirasyon sırasında volümlerin %25 ile %75'inin atıldığı dönemdeki ortalama akım hızıdır. Zorlu ekspirasyonun efora bağlı olmayan kısmı olduğundan rutin testler içinde, erken dönemde özellikle küçük hava yolları obstrüksiyonunu belirleyen en hassas test olarak kabul edilir. Normalde 2-4 lt/sn'dir.

PEF(tepe akım hızı): Ekspirasyon sırasında hava akım hızının en hızlı olduğu noktadır. Normal erişkinde 8-10 lt/sn'dir. Büyük hava yollarındaki obstrüksiyonu gösteren parametredir.

FEF 200-1200: FVC manevrasında ilk 200 ml atıldıktan sonraki 1000 ml ekspire edildiği sıradaki akım hızıdır. Büyük hava yollarındaki direnci gösterir. Obstrüktif hastalıklarda azalır.

FEF%25 (forced expiratory flow): Zorlu ekspirasyonla dışarı atılan havanın %25'indeki akım hızıdır.

FEF %50: Zorlu ekspirasyonla dışarı atılan havanın %50'sindeki akım hızıdır.

FEF %75: Zorlu ekspirasyonla dışarı atılan havanın %75'indeki akım hızıdır.

PIFR (peak inspiratory Flow Rate): İnspirasyon sırasında hava akım hızının en yüksek olduğu noktadır.

FIF %25 (Forced inspiratory flow rate): Zorlu inspirasyonun %25'indeki akım hızıdır.

FIF %50: Zorlu inspirasyonun %50'sindeki akım hızıdır.

FIF %75: Zorlu inspirasyonun %75'indeki akım hızıdır [91,92].

Solunum fonksiyon testlerinin yorumlanması

Solunum fonksiyon testlerinin sonuçları, kadın ve erkek için ayrı olarak hazırlanmış, yaş ve boya uygun normogramlara göre beklenen değerler üzerinden yorumlanır. Test sonucunu beklenen değere göre yüzdesi, fonksiyonel bozukluğun var olup olmadığını ve

varsa derecesini gösterir. Solunum fonksiyon testlerinin yorumlanmasında bireyin elde edilen sonuçları o spirometreye yüklenmiş yaş, cinsiyet, boy ve etnik kökene göre belirlenmiş referans yani beklenen değerlerle karşılaştırılır [91-94].

Cinsiyet: Verilen aynı boy ve yaş için erkek cinsiyette FEV1, FVC, %FEF25-75 ve PEF değerleri kadınlardakine göre daha yüksek, %FEV1/FVC ise hafif düşüktür [93,94].

Yaş: Kadınlarda 20 erkeklerde ise 25 yaşına kadar FEV1, FVC, %FEF 25-75, ve PEF değerleri yükselirken, %FEV1/FVC değeri düşer. Bu yaş sınırlarından sonra ise bütün değerlerde yıllar ilerledikçe düşme meydana gelir. Erişkinlerde %FEV1/FVC değerindeki düşüşün esas nedeni FVC'dekinden çok FEV1 değerindeki azalmaya bağlıdır [93,94].

Boy: %FEV1/FVC dışındaki tüm parametreler boy ile artış gösterir [93,94].

Etnik köken: Kafkas ırkı, tüm etnik gruplar içinde en yüksek FEV1 ve FVC değerlerine sahiptir. Aynı yaş, cinsiyet ve boydaki zencilerde Kafkas ırkına göre bu değerler %10-15 düşüktür [93,94].

Ventilasyon testlerinin yorumlanmasında obstrüktif, restriktif ve kombine olmak üzere üç klinik patern vardır. Obstrüktif patern: Hava yollarının herhangi bir bölümünde hava akımı kısıtlanması olduğunda görülür. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, astım, kistik fibrozis, küçük hava yolu hastalıkları ve yukarı hava yolları obstrüksiyonu bu paterne neden olur. Obstrüktif paternin en iyi göstergesi FEV1/FVC değerindeki azalmadır. Genellikle VC değeri normaldir. Akciğer volümleri ise artmış olarak bulunur [93, 94].

Restriktif patern: Akciğer parankim hastalıkları (pnömoni, atelettazi, fibrozis), cerrahi rezeksiyon (lobektomi), plevra ve göğüs duvarı hastalıkları (plevral sıvı, kifoskolyoz, obesite) ve nöromüsküler hastalıklar (spinal kord, nöromüsküler kavşak ve

kas hastalıkları) restriktif tipte SFT bozukluğuna neden olur. Restriktif tipte bozuklukların en önemli özelliği VC değerinin azalmasıdır. Vital kapasitenin azalmasına paralel olarak FEV1 değeri de azalabilir fakat FEV1/FVC değerleri normal olarak kalır. Rezidüel volüm, FRC ve TLC değerleri azalmış olarak bulunur [93,94].

Kombine obstrüktif ve restriktif patern: Hem obstrüktif hem de restriktif paternin özelliklerini taşıyan SFT, sarkoidozis, idiopatik akciğer fibrozisi gibi hastalıklarda görülür [93,94].

2.2.3.5 LABORATUVAR ÇALIşMALARI

Rutin laboratuvar değerlendirmeleri tanı için katkıda bulunmaz, ancak altta yatan hastalıkla ilgili ipuçları sağlayabilir. Anemi olması vaskülitini işaret ederken, polisitemi hipoksemiye gösteriyor olabilir. Lökositöz hipersensitivite pnömonisinin bir göstergesi olabilir [95].

Klinik değerlendirme sonucunda ek laboratuvar testler istenebilir. Kollajen doku hastalıkları için antinükleer antikor ve romatoid faktör bakılmalıdır. Polimiyozit için kreatinin kinaz, vaskülit için antinötrofilik stoplazmik antikorlar, Goodpasture sendromu için anti glomerular bazal membran antikorları çalışılmalıdır [95].

Antijene presipite olan antikorların varlığı hipersensitivite pnömonisinin tanısında faydalı olabilir. Sarkoidozda serum angiotensin-converting enzim seviyeleri genelde artar ancak bu bulgunun özgünlüğü düşüktür [95].

Artmış kreatin kinaz seviyeleri, restriktif akciğer hastalığına yol açan miyoziti işaret ediyor olabilir [95].

2.2.3.6 DİĞER TESTLER

Bronkoalveolar Lavaj (BAL): Klinikte kullanımı tartışmalıdır. BAL sıvısında malign hücreler, asbestos cisimcikleri, eozinofiller ve hemosiderin makrofajları görülerek tanıya katkıda bulunabilir [96].

Akciğer biyopsisi: İnterstisyel akciğer hastalıkları tanısı için her zaman gerekli değildir. Hastalığın kesin olarak teşhisinde, hastalık aktivitesinin tespitinde, neoplastik ve enfeksiyöz durumların dışlanması ve prognoz tahmininde faydaları tartışmasızdır. YRBT ve American Thoracic Society/European Respiratory Society (ATS/ERS) klinik kriterleri yanlış tanıya yol açabileceğinden, açık akciğer biyopsisi seçilmiş hastalarda faydalı olabilir [96,97].

2.2.4 TEDAVİ

Restriktif akciğer hastalıklarının tedavileri altta yatan patolojiye göre yapılır. Sigara bırakma, kilo verme, medikal tedavi, oksijen desteği, fizik tedavi ve rehabilitasyon, cerrahi tedavi ve mekanik ventilasyon tedavisi tedavinin basamaklarıdır [98].

- **Medikal tedavi:** İnterstisyel akciğer hastalıkları tedavisinin temel ilaçları kortikosteroidler, immünsüpresif ajanlar ve sitotoksik ajanlardır. İkincil tedavilerde ise Oksijen desteği sayılabilir [98].

- **Pulmoner Rehabilitasyon (PR):** İnterstisyel akciğer hastalıklarının çoğu progresif özellik gösterir ve günümüzde medikal tedavi seçenekleri sınırlıdır. Bu nedenle ideal olarak bu hastalar PR programına hastalık ileri evreye gelmeden, belirgin ventilatuvar kısıtlanma ve pulmoner hipertansiyon gelişmeden önce alınmalıdır. Transplantasyon için yönlendirilmiş olan seçilmiş hastaların transplantasyona hazırlanmasında PR temeldir [99].

2.3 EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ

Kardiyovasküler performans ve aerobik egzersiz kapasitesini en iyi gösteren ölçütün maksimum oksijen tüketimi (VO_2 maks) olduğu kabul edilmektedir. Egzersiz sırasında oksijen tüketimi (VO_2), plato çizene kadar, iş yükü artışıyla paralel olarak artar. Bu plato artan iş yüküne rağmen VO_2 'nun (ml/kg/dk veya l/dk) daha fazla artmadığı noktayı gösterir. Böylece bireyin VO_2 maks (ya da aerobik kapasite) değeri saptanmış olur. VO_2 'nun ölçümü bireyin gerçekleştirdiği fiziksel işin objektif olarak saptanmasını sağlar. VO_2 maks yaş, cinsiyet, egzersiz alışkanlıkları ve kardiyak durumdan etkilenir [100].

VO_2 maks'ın en yüksek değerleri 15-30 yaş arasında gözlenirken yaş artışıyla birlikte giderek azalır. 60'lı yaşlardaki erkeklerin ortalama VO_2 maks değeri 20'li yaşlardakilerin yaklaşık 2/3'ü kadardır [101]. Her bir dekad artışıyla birlikte VO_2 maks değeri ortalama olarak % 8-10 azalır. Erkekler ile karşılaştırıldığında daha az kas kitlesine, daha düşük hemoglobin düzeyine, kan hacmine ve atım hacmine sahip olan kadınlarda, bu faktörlere bağlı olarak VO_2 maks daha düşüktür [100]. Fiziksel aktivite düzeyi yüksek olanlarda VO_2 maks da yüksek olur. 3 hafta süreyle mutlak yatak istirahati sonrası sağlıklı erkeklerin VO_2 maks düzeyinde % 25 azalma olduğu belirlenmiştir [101].

VO_2 maks maksimum kalp debisi ile maksimum arteriyovenöz oksijen arasındaki farkın bir ürünüdür. Bu nedenle VO_2 maks'ın esas belirleyicisi kalp debisidir. Egzersiz sırasında artan işle birlikte kalp debisi de artış gösterir. Kalp debisi atım hacmi ile kalp hızının çarpılması ile hesaplanır. Atım hacmi ile VO_2 maks arasında doğru orantı vardır. Egzersizin erken döneminde gerçekleşen kalp debisi artışından atım hacmindeki bu artış sorumludur. Egzersizin geç döneminde ise kalp debisindeki artış esas olarak ventriküler hızdaki artışla sağlanır. Dinamik egzersiz sırasında iş yükü artışına ve oksijen tüketimine paralel olarak kalp hızı da artar. Sol ventrikül doluş basınçlarının artması ve β -reseptör aktivasyonu atım sayısı ile direk ilişkilidir. Bununla beraber atım hacmi belli bir düzeye kadar arttığı için VO_2 doğrudan kalp hızıyla bağlantılıdır. Egzersize kalp hızı yanıtını etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bireyin egzersiz sırasında ulaşabileceği

maksimum kalp hızını esas olarak yaş belirler. Yaşın artışıyla birlikte maksimum kalp hızı azalır. Dinamik egzersizler izometrik ve rezistans egzersizlerine göre kalp hızını daha fazla artırır. Düşük düzeyde ve sabit iş yükünde kalp hızının stabilleşmesi birkaç dakika içinde gerçekleşirken, iş yükü arttıkça kalp hızının stabilleşmesi için gereken süre de progresif olarak artar [102]. Buna ilave olarak egzersiz sırasındaki yüksek atım hızına rağmen fiziksel olarak aktif bireylerde dinlenme sırasındaki kalp hızı ve VO₂ düzeyi düşüktür. Egzersize kalp hızı cevabını belirleyen faktörler öncelikli olarak yaş, sinüs düğümü aktivasyonu, dolaşımdaki kan hacmi, egzersizin tipi, vücudun pozisyonu, sıcaklık, diyet, davranışsal faktörler ve ilaçlardır [101].

Miyokardial oksijen tüketimi (MVO₂); VO₂'ya paralel olarak artar. Bu artış ancak koroner perfüzyonun artış göstermesiyle karşılanabilir. Koroner arterlerin rezistansının azalmasıyla koroner kan akımı beş kat artar. Eğer arterlerde obstrüksiyon varsa yeterli kan akımı sağlanamayacağı için myokardiyal iskemi gelişebilir. Üst ekstremitelerde kasları kullanılarak yapılan ya da emosyonel stres altında, soğuk havada ya da yemekten ve sigara içildikten hemen sonra yapılan egzersizler aynı VO₂ düzeyinde daha fazla MVO₂ artışına neden olur. İzometrik komponenti olan aktiviteler de benzer şekilde daha fazla MVO₂ oluşturur [103].

Anjinal eşik; MVO₂'nin koroner dolaşımın sağlayabileceğinden daha fazla olmaya başladığı noktayı temsil eder. Anjinal eşikte tipik göğüs ağrısı, aritmi ve iskemik elektrokardiyografi (EKG) değişiklikleri ortaya çıkabilir [104].

Artan dinamik iş yüküyle birlikte *sistolik kan basıncı* artarken *diastolik kan basıncı* değişmez ya da ± 10 mmHg oynayabilir. Egzersiz sonrası sistolik kan basıncı yaklaşık 6 dakika içinde istirahat düzeyine gerilerken bazen birkaç saat süreyle egzersiz öncesi düzeyinden daha düşük seviyelerde seyredebilir [104].

Eğer egzersiz aniden kesilirse venöz göllenme ve sistemik arteriyel vazodilatasyon nedeniyle hipotansiyon görülebilir [104].

Anaerobik eşik; VO_2 'de ve iş yükünde lineer artışa rağmen karbondioksit üretimindeki (VCO_2) ani artışı temsil eder. Bu durum kas dokusundaki anaerobik glikoliz ve laktat birikimi ile ilişkilidir. Sedanter sağlıklı bireylerde genellikle VO_{2maks} 'ın % 50-60'ına ulaşıldığında anaerobik eşik oluşur. Anaerobik eşik sonrası yapılan egzersiz metabolik asidoza, hiperventilasyona ve iş kapasitesinde azalmaya neden olur. Anaerobik eşik “V slope” yöntemi ile tespit edilir. VO_2 'ye karşılık gelen VCO_2 miktarı bir grafik üzerinde işaretlenir. Bu grafikteki değerlerin regresyon analizleriyle en düşük ve en yüksek eğime sahip iki doğru oluşturulur. Bu iki doğrunun kesişim noktasına denk gelen VO_2 değeri anaerobik eşiği temsil etmektedir [102, 104, 105].

2.4 PULMONER REHABİLİTASYON

ATC ve ERS'nin (American Thoracic Society ve European Respiratory Society) 2013'deki rehabilitasyon raporunda pulmoner rehabilitasyon şöyle tanımlanmıştır:

“Pulmoner rehabilitasyon, geniş kapsamlı girişim ve hastaya özel tasarım gerektiren, egzersiz, antreman programı, eğitim ve davranış modifikasyonu ile sınırlı olmayan, hastanın fiziksel ve fizyolojik durumunu mümkün olan en üst seviyede sağaltmak, işlerlik kazandırmayı amaçlayan uzun süreli bir programdır. Bu program hastanın semptomlarını azaltmak, fonksiyonel kapasitesini optimize etmek, hayata katılımını artırmak, bu sayede sağlık harcamalarını azaltmak ve hastalığın yeniden kötüleşmesini engellemeyi hedef edinen multidisipliner ve kanıta dayalı bir tasarıma sahiptir” [106].

Pulmoner rehabilitasyonun temel amaçları rehabilitasyonun güncelliğinin ve etkinliğininin korunması amacı ile belirli dönemlerde güncellense de geniş bir tabanda aşağıdaki hedeflerin sağlanması amaçlanır.

- Solunum yollarını açık tutmak ve normal solunumu engelleyen sekresyon birikimini önlemek.

- Mobilizasyon ve sekresyon drenajı ile solunum yollarının boşalmasını sağlamak ve ventilasyonu düzenlemek.
- Enduransı ve genel egzersiz toleransını geliştirmek.
- Akciğer eğitimi ile solunum sırasında enerji tüketimini azaltmak.
- Akciğer bozukluklarına bağlı olarak gelişen postüral deformiteleri önlemek ve düzeltmek.
- Gevşemeyi sağlamak.
- Göğüs mobilitesini devam ettirmek ve artırmak.
- Öksürüğün etkinliğini artırmak [100] [101] [106] [107].

Pulmoner Rehabilitasyon Endikasyonları:

- KOAH (Amfizem, kronik bronşit)
- Kistik fibrozis ve bronşiektazi
- Astma
- Nörolojik hastalıklar
- Nöromusküler ve göğüs duvarı hastalıkları(kifoz, AS, spinal kord yaralanması vb)
- Uyku solunum bozuklukları
- İnterstisyel akciğer hastalıkları
- Cerrahi öncesi ve sonrası
- Trakeostomili hastalar
- Kronik solunum bozukluğu bulunan hastalarda gelişen akut solunum yetmezliği
- Fonksiyonel solunum hastalıkları [106] [108].

Kronik akciğer hastalıklarının tümünde, hangi noktada rutin klinik tedaviye pulmoner rehabilitasyonun eklenmesi gerektiği çok net tanımlanmamıştır. Rutin tedavi yaklaşımları çoğu kere farmakolojik tedavinin ve oksijen tedavisinin düzenlenmesi anlamına gelir, esas olarak solunum fonksiyonlarının düzeltilmesi prensibine dayanır.

Pulmoner rehabilitasyonun zamanlaması hastanın klinik durumuna bağılıdır, fakat ağır solunumsal bozukluğu olan bir hastada son çare olarak yapılan bir efor gözüyle bakılmamalıdır [109]. Aksine, kronik solunumsal problemi olan her hastada tedavi yönetiminin bir parçası olarak ele alınmalı, fonksiyonel ve/veya fizyolojik bozukluk hedeflenmelidir [109].

Pulmoner rehabilitasyon programı aşağıdaki bileşenleri içeren çok yönlü bir organizasyondur.

- Eğitim
- Solunum egzersizleri
- Solunum kas egzersizleri
- Egzersiz eğitimi
- İş-uğraşı tedavisi (enerji koruma yöntemleri, ev hizmetleri vb.)
- Beslenme
- Psikososyal destek

Pulmoner rehabilitasyonda temel bileşen egzersiz eğitimi olmakla birlikte bireyin gereksinimleri doğrultusunda diğer bileşenler de PR programlarında yer alır. Kronik akciğer hastalıklarında en sık rastlanan komorbidite egzersiz toleransının progresif olarak kaybedilmesidir. Bir kısır döngü içerisine giren hastada mobilitenin azalmasından sadece dispne değil, ama aynı zamanda periferik kas disfonksiyonu (kullanmama, hipoksi, steroid myopatisi, malnutrisyon, kaslarda erime gibi nedenlerle gelişen), anksiyete ve depresyon gibi kognitif defektler de sorumludur [110].

2.4.1 PULMONER REHABİLİTASYONDA DEĞERLENDİRME

Pulmoner rehabilitasyon adayının programa başlamadan önce solunum kasları değerlendirilmesi, dispne değerlendirilmesi, kardiyopulmoner egzersiz testleri, alan testleri, yaşam kalitesi değerlendirilmesi gibi değerlendirmeler yapılarak adaya optimal faydanın sağlanması hedeflenmelidir [106].

2.4.1.1 SOLUNUM KASLARI DEĞERLENDİRİLMESİ

Solunum kasları gaz akım dinamiği mekanizmasını oluşturan ana unsurlardandır ve ventilasyonun etkinliğini belirlemede önemli rol üstlenmektedir. Obstrüktif (KOAH, astım) ve restriktif akciğer hastalıkları (obezite, kifoskolyoz) ile nöromusküler hastalıkların (spinal kord hasarı, myastenia gravis, myopatiler gibi) ileri dönemlerinde solunum kas güçsüzlüğü sıklıkla görülmektedir [111].

Maksimal istemli inspiratuvar (PI max) ve ekspiratuvar (PE max) basınçlar (MIP ve MEP) solunum kaslarının gücünü ölçmeye yönelik en çok kullanılan non-invaziv yöntemlerdir [111].

Solunum kas gücünü değerlendirmek için kullanılan Psniff test; Burun çekme manevrası sırasında burun deliğindeki maksimum inspiratuvar basıncın ölçülerek maksimal inspiratuvar kas gücünün değerlendirilmesi esasına dayanır [111].

Özefagus ve mide basınçları ile ölçüm: Transnazal yolla yerleştirilen lateks bir balon kateter aracılığı ile yapılan özefagus basınç ölçümü intraplevral basıncı, mide basınç ölçümü ise intraabdominal basıncı yansıtmaktadır. Bu iki basınç ölçümünün farkı ise transdiyafragmatik basınç olarak değerlendirilir ve diyafragma fonksiyonunu değerlendirmek için kullanılır [111].

Solunum kas dayanıklılığının değerlendirmesi: Solunum kas gücünün ölçülmesi, solunum pompa fonksiyonlarının çeşitli hastalıkların erken döneminde değerlendirilmesine olanak verir. Maksimal sürdürülebilir ventilasyon (MSV) ve maksimum istemli ventilasyon (MVV) bu amaçla kullanılabilir. MVV kişinin 12 saniye boyunca koşarcasına hızlı bir şekilde RV ve TLC seviyesi arasında derin nefes alma verme manevrası yapması ile ölçülür. Elde edilen litre cinsinden ventilasyon hacmi 1 dakikaya tamamlanarak MVV sonucu bulunur (L/dk) (5,6). MSV ise 12 saniyelik

MVV manevrasının ilk %60-80'lik kısmını içerir. Her iki test de inspiratuvar ve ekspiratuvar kaslar hakkında bilgi verir [111].

2.4.1.2 DİSPNE VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Kronik solunum sistemi hastalığı bulunan bireylerin günlük aktivitelerinin kısıtlanmasının en önemli nedenlerinden biri dispnedir [112]. Dispne değerlendirmesi için dakikadaki solunum sayısından daha anlamlı ve daha objektif kriterlerin belirlenmesi için skalalar geliştirilmiştir, bu amaçla geliştirilen skalalar iki farklı temele dayanır.

Vizuel analog skala, oksijen tüketim diyagramı, WHO dispne anketi ve ATS dispne skalası da tek boyutlu skalalar arasında sayılabilirken, Mahler tarafından 1984 yılında geliştirilen çok boyutlu skala, BDI (baseline dyspnea index) ve TDI (transition dyspnea index) fonksiyonel bozukluk, yapılan işin şiddeti ve bu iş için harcanan eforun şiddetini inceler. Bunun yanında dinlenme dispnesi dışında efor dispnesinin değerlendirilmesinde en sık BORG dispne skalası kullanılır [112].

2.4.1.3 KARDİYOPULMONER EGZERSİZ TESTLERİ

Solunum kaslarının fonksiyonunun ve dispnenin değerlendirilmesinin yanı sıra kardiyopulmoner egzersiz testleri ile objektif veriler elde edilebilir.

Egzersiz istirahatte bulunmayan kardiyopulmoner anormallikleri açığa çıkarabilen; ayrıca kardiyopulmoner fonksiyonların yeterliliğini tespit etmede kullanılabilen bir fizyolojik strestir. Kardiyopulmoner egzersiz testi, kardiyak ve pulmoner rehabilitasyonda ve objektif kriterlerle aerobik egzersiz eğitimi vermede anahtar teşkil etmektedir [108].

Kardiyopulmoner basamaklı egzersiz testi için günümüzde üst ekstremitte ergometresi, bisiklet ergometresi veya koşu bandının bağlı olduğu, egzersiz boyunca

ekspire edilen gazların toplanıp analizlerinin yapılabildiği çok gelişmiş bilgisayar sistemleri kullanılmaktadır. Tüm avantajlarına rağmen bu tip egzersiz testi pahalı, hasta için zahmetli ve doktor için özelleşmiş olmayı gerektirir [108].

Egzersiz Toleransı için özelleşmiş testler mevcuttur. Bu amaçla genellikle Modifiye Bruce ve Naughton protokolleri uygulanır. Egzersiz tolerans testi ile metabolik eşdeğerlilik (metabolic equivalent=MET) tespit edilir [113]. 1 MET: 3,5 ml/O₂/Kg vücut ağırlığı/dakika olarak tanımlanır ve ortalama bir insanın istirahat halindeki enerji tüketimine eşittir [113]. Egzersiz kapasitesinde 1 MET artış kardiyovasküler hastalığı bulunan bireylerin mortalitesini %8-17 azaltır [114].

2.4.1.4 ALAN TESTLERİ

Bunun yanında fonksiyonel durumun değerlendirilmesi, tedavi etkinliğinin monitörizasyonu ve prognoz tayininde alan testleri kullanılmaktadır. Bu amaçlara yönelik geliştirilen alan testleri yapısal özelliklerine göre gruplandırıldığında;

- **Zamana dayalı testler:** 2 dakika yürüme testi (2DYT), 6 dakika yürüme testi (6DYT), 12 dakika yürüme testi (12DYT)
- **Sabit mesafe testleri:** 100 m, yarım mil ve 2 km yürüme testleri
- **Artan hızda yürüme testi:** Mekik yürüme testi (MYT)
- **Sabit hızda mekik yürüme testi:** Endurans mekik yürüme testi (EMYT) olarak isimlendirilirler. Fonksiyonel yürüme testleri fonksiyonel durum veya egzersiz kapasitesi, esas olarak da günlük yaşam için gerekli fiziksel aktiviteyi belirleyen egzersiz testleridir. Tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde de objektif ölçümler olarak kabul edilmektedir [115].

2.4.1.5 YAŞAM KALİTESİ DEĞERLENDİRİLMESİ

Dünya Sağlık Örgütü sağlığı sadece hastalık olmaması değil, yaşamın tüm alanlarında fiziksel, mental, duygusal, sosyal ve ruhsal iyi olma durumu olarak tanımlar.

Bu nedenle sağlık ile ilgili yaşam kalitesi (SYK) giderek daha az objektif olan hastalıkla ilgili yaşam kalitesi ölçümlerinin yerini almıştır. Yaşam kalitesi değerlendirilmesinde akut ve kronik hastalıkların değerlendirilme ölçütleri gibi tam iyileşmenin olduğu ya da progresyonun devam ettiği hastalıklarda farklı ölçütlerdeki anketler kullanılmaktadır [116]. Solunum alanında kullanılan anketler tablo 12’de özetlenmiştir.

Tablo 12. Solunum alanında kullanılan anketler [116]

Anket İsmi	Soru sayısı	Süre/dk	Kendisi(K) Anketörle(A)	Yazar
Genel Anketler				
Sickness Impact Profile(SIP)	136	25-30	K veya A	Bergner, 1976
Nottingham Health Profile (NHP)	45	10-15	K veya A	Hunt, 1981
Short Form 36 (SF-36)	36	10-15	K veya A	Ware, 1993
Hastalığa Özel Anketler				
Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ)	20	25-30	A	Guyatt, 1987
St. George Respiratory Questionnaire (SGRQ)	76	10-15	K	Jones, 1991
Maugeri Foundation Respiratory Failure Questionnaire (MRF-28)	28	10	K	Carone, 1999
Living With Asthma Questionnaire	68	10-15	K	Hyland, 1991
Asthma Quality of Life Questionnaire (AQLQ)	32	5-10	K	Juniper, 1993
Air Index	63	10-15	K	Letrait, 1996
Airways Questionnaire 20 (AQ 20)	20			

Yaşam kalitesi ölçümünde bazı yaklaşımlar sağlık durumunu morbidite ve mortalite ölçütleriyle birleştirerek yaşam kalitesini bozulduğu yaşam-yılı birimi olarak vermektedir. Hastalık nedeniyle yaşam kalitesinin bozulduğu yıllar hesaplanabilir. Ancak bu anketlerin hastalık hedefli olmaması popülasyonu tanımlamada yetersiz kalması nedeniyle kullanımı daha pratik ve daha donanımlı olan anketlere yönelim olmuştur. Özellikle Medical Outcomes Study (MOS)'den uyarlanan SF-36, 36 soru ile 9 temel sağlık alanının değerlendirildiği bir ölçüttür. Solunum alanında kullanılagelen en objektif ve en sık tercih edilen ölçütlerdendir. Fiziksel rol, vücut ağrısı, genel sağlık, canlılık, sosyal fonksiyon, duygusal rol ve mental sağlık gibi alanlarda sorgulama ve skorlama yapılır. Obstrüktif ve restriktif akciğer hastalıklarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Astım, KOAH ve interstisyel akciğer hastalıklarında etkinliği yüksek bulunmuştur [116].

2.4.2 PULMONER REHABİLİTASYONUN KOMPONENTLERİ

2.4.2.1 SEKRESYONU UZAKLAŞTIRMA TEKNİKLERİ:

Sekresyon havayolu temizleme teknikleriyle uzaklaştırılır. Bu teknikler postüral drenaj ve toraksın eksternal manipülasyonu olarak sıralanabilir.

Postüral drenaj: Akciğerin lob ve segmentlerinden sekresyonu mobilize etmek için yerçekimi yardımcı pozisyonun kullanımını içerir. Genellikle etkilenmiş akciğer segmenti en üstte olacak şekilde pozisyonlanır. Sırtüstü ya da yüzüstü yatar şekilde ve gövdenin çeşitli açılarda rotasyonunda ya da yan yatar durumda sıklıkla baş-aşağı (trendelenburg) pozisyon kullanılır. Drenaj için genellikle baş-aşağı 10-45 derece açıda pozisyonlanır. Baş-aşağı pozisyonun sakıncalı olduğu durumlarda (dolaşım problemleri; pulmoner ödem, konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon vb., abdominal problemler; obezite, abdominal distansiyon, hiatus hernisi, bulantı ve yemek sonrası) postüral drenaj kontrendikedir. Ayrıca hemoraji, pulmoner efüzyon, pulmoner emboli, pnömotoraks,

kardiak aritmi, yeni geçirilmiş miyokard enfarktüsü ve yeni geçirilmiş nörocerrahi postüral drenaj için kontrendikasyon oluşturur [117].

Postüral drenaj için en uygun zaman sabah uyandıktan sonra (gece biriken sekresyondan dolayı) ve yemekten 1-2 saat sonradır (gastroözefajial reflüyü önlemek için). Postüral drenaj pozisyonları en az 5-10 dakika olmalı, sekresyon miktarı fazla ve kıvamı koyu ise daha uzun sürmelidir. Tedavinin toplam süresi 40-45 dakikayı geçmemelidir [117].

Toraksın eksternal manipülasyonu: Solunum siklusunun başından sonuna kadar kubbe şeklindeki el ile göğüs kafesine ritmik bir şekilde vurarak ya da mekanik perküsyon kullanarak havayolu sekresyonunun bronşial duvardan gevşetilmesi için uygulanır. Perküsyonda parmaklar ve başparmak addüksiyonda, el ise kubbe şeklinde uygulanır. Manuel perküsyon göğüs kafesinin ön, yan ve arka yüzlerine 3-6 Hz frekans ile uygulanır. Perküsyon 4 dk'lık sürelerle toplam 15-20 dk uygulanır. Dolaşım problemleri (kuagülasyon bozuklukları, trombosit sayısının 50,000'in altına olması, antikuagulan tedavi), kas iskelet sistemi problemleri (kaburga kırığı, dejeneratif kemik hastalıkları, şiddetli osteoporoz ya da diğer fragil kemik hastalıkları) olduğunda perküsyon yapılırken dikkatli olunmalıdır. Kardiovasküler instabilite ya da yetmezlik, hemoptizi, intrakranial ya da intraoküler basınç artışı, ve aort anevrizmasında perküsyon yapılması kontrendikedir.

Sarsma tarzında yapılan daha yavaş vibrasyon formuna shaking denir. Solunumun ekspirasyon fazı boyunca etkilenmiş akciğer segmenti üzerine 2 Hz frekans ile yukarıdan aşağı doğru basınç uygulanır. Sıklıkla perküsyondan sonra uygulanır. Kontrendikasyonları perküsyon ile aynıdır. Vibrasyon ise ekspirasyon boyunca etkilenmiş akciğer segmenti üzerine elle uygulanan shaking'in daha nazik modifikasyonudur. Perküsyonu genellikle vibrasyon izler. Vibrasyon ekspirasyon boyunca 10-15 Hz frekans ile uygulanabilir. Çünkü vibrasyon göğüs kafesi üzerine çok az basınç uygular ya da basınç uygulamaz. Vibrasyon, perküsyon ve shaking'in kontrendike olduğu durumlarda kullanılabilir. Postüral drenaj, perküsyon ve

vibrasyonun amaçları ekspektorasyonla koyu sekresyonların atılımı, hava yolları direncinin azalması, oksijenasyonun artması, kompliansın artması ve ventilasyonun gelişmesidir [117].

2.4.2.2 BRONŞİYAL HİJYEN TEKNİKLERİ

Solunum yollarında sürekli olarak üretilen havayolu sekresyonları, normal koşullarda, mukosilyer transport, düzenli solunum ve öksürme ile temizlenebilir. Akut veya kronik akciğer hastalıklarında mukus miktarında artış, mukus viskozitesinde oluşan değişiklikler, silialarda hareket bozuklukları ve etkili olmayan öksürüğün varlığı, sekresyonların etkin şekilde temizlenmesini engeller ve enfeksiyon gelişimi riskini artırır. Bu koşullarda, üst ve alt havayolu koruyucu mekanizmaları ortadan kalktığından, sekresyonların atılımının sağlanması, ventilasyonun artırılması, havayolu direncinin azaltılması, ventilasyon perfüzyon uyumunun düzeltilmesi, solunum işinin azaltılması, oksijenasyonun artırılması, akciğer fonksiyonlarında bozulmanın önlenmesi ve yaşam kalitesinin artırılması amacı ile havayolu temizleme tekniklerinin kullanılması gerekir. Bronşial hijyen teknikleri, pozisyonlamadan, sekresyon atılımı için bazı özel araçların kullanımına kadar değişiklik göstermektedir [117].

2.4.2.3 AKTİF SOLUNUM TEKNİKLERİ

Aktif solunum teknikleri, solunum kontrolü, torakal ekspansiyon egzersizleri ve zorlu ekspirasyon tekniğinden oluşur. Solunum kontrolü, hastanın alt göğüs kafesini kullanarak yaptığı rahat tidal solunumdur. Torakal ekspansiyon egzersizleri, inspiratuar rezerv volüme kadar yapılan derin ve yavaş bir inspirasyon ile onu izleyen rahat ve sakin ekspirasyon fazından oluşur. Düşük solunum frekansı ve yüksek akciğer volümü ile kollateral direnç azalır. Hava akışının daha hızlı ventile olan akciğer birimlerinden, sekresyonların gerisine geçişi sağlanır. Kollateral ventilasyon ve alveollerin bağımlı olmama mekanizmalarına dayanılarak, küçük hava yollarındaki sekresyonların çıkarılmasını sağlar. Aktif solunum teknikleri, zorlu ekspirasyon tekniği ile tamamlanır. Zorlu ekspirasyon sırasında oluşan optimal hava akışı ve hava yolu osilasyonları, erken

hava yolu kollapsının önlenmesi ve koparma kuvveti ile mukusun viskozitesinin azaltılmasının, havayolu temizlenmesini sağladığı düşünülmektedir. Aktif solunum teknikleri, farklı hastalık durumlarına ve klinik koşullara kolayca uyarlanabilecek esnek bir uygulamadır. Hastanın baş aşağı pozisyonlamasını gerektiren postüral drenaj pozisyonlarının kullanılmasına gerek yoktur. Solunum fonksiyonlarını ve sekresyon temizlenmesini artırmada etkin bir yöntemdir. Bu alanda yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, akut hiperkapnik solunum yetmezliği nedeni ile noninvasiv mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda, aktif solunum tekniklerinin mekanik ventilasyon süresini azalttığı saptanmıştır [117, 118].

2.4.2.4 SOLUNUM KAS EGZERSİZLERİ

İnspiratuar rezistif yüklenme: İspiratuar kas eğitimi ile gerçekleştirilir. Bu eğitim nefes alma frekansı azaltılarak yapılır. Maksimum inspiratuar basıncın %30-40'ı ya da hastanın tolere edebileceği 10 dak egzersiz periyotları ile sağlanabilir. Eğitim 15-30 dakika boyunca dakikada 10-20 nefes alınarak yapılır. Otuz dakikaya ulaşıldıktan sonra egzersiz yoğunluğu nefes alıp verme sıklığı azaltılarak devam edilir. Dayanıklılık eğitimi için maksimal inspiratuar basıncın daha düşük dereceleri kullanılır ya da daha uzun egzersiz süresine izin verecek nefes alma zamanları kullanılır. İspiratuar kas eğitimi stabil hastalarda uygundur. Kompliansı azaltır, intratorasik hacmi artırır, uzun süreli ventilatör desteğe sebep olacak kas güçsüzlüğünü azaltır. İspiratuar kas eğitiminin gücü geliştirdiği, enduransı ve fonksiyonel kapasiteyi artırdığı gösterilmiştir [119].

İspiratuvar eşik yüklenme: Eşik yüklenme cihazları kullanılarak sağlanabilir. Bu cihazlar eşik ağız basıncına ulaşıldıktan sonra inspirasyona izin verir. İspiratuar kas eğitimine rağmen eşik yüklenme cihazları inspiratuar akım seviyelerine bağlı olmaksızın inspiratuar direnç uygularlar. İspiratuar eşik yüklenme ventilatuar güç ve enduransı geliştirir ama fonksiyonel kapasiteyi etkilemez [120].

İstemli izokapnik hiperpne: Diyafragma ve diğer inspiratuar kasların düşük basınçlı ve yüksek basınçlı tekrarlayan aktivitelerini sağlamak için uzun dönemli peryotlarda kullanılır. Hasta günde 2 kez 10-15 dak peryotlar için yüksek seviyeli ventilasyonu sürdürmelidir. İstemli izokapnik hiperpnenin endüransı geliştirdiği fakat fonksiyonel kapasiteyi etkilemediği gösterilmiştir [121].

2.4.2.5 ÜST EKSTREMİTE VE OMUZ KUŞAĞI EGZERSİZLERİ

Kol çarkı ile 6-10 hafta, haftada 3-5 kez en az 30 dakika, çark olmayan durumlarda, 500-700 gr'dan başlayan ağırlık çalışması, nöromusküler fasilitasyon egzersizleri ve kolların anterior elevasyonunu sağlayan egzersizler üst ekstremitte kaslarının endüransını artırır [122].

2.4.2.6 ABDOMİNAL EGZERSİZLER VE DESTEKLER

Abdominal egzersizler hava yolu temizliğini artırmaya yardımcı olmak için kullanılabilir. Bunlar kısmi oturma egzersizlerini ve kasların nöromusküler elektriksel stimülasyonunu içerir. Zayıf abdominal kaslara sahip hastaların solunumun nefes verme fazının geliştirilmesi için abdominal destek kuşakları kullanılır. Bunlar çok sıkı olmamalıdır çünkü inspirasyonu engelleyebilirler. Özel kuşaklar bu hastalarda nefes alma için harcanan eforu azaltır. Bunu akciğer hacimlerini optimize ederek ve diyafragma performansını artıran abdominal kompliansı azaltarak yaparlar [123].

2.4.2.7 ALT EKSTREMİTELER AEROBİK EGZERSİZLERİ

Egzersiz kapasitesi ve sağlık durumunun iyileştirilmesi için alt ekstremiteler aerobik egzersizlerinin programa katılması şarttır. Bu egzersizler bisiklet ergometresi, koşu bandı veya serbest yürüme şeklinde yapılabilir. Net olmamakla birlikte en az 30 dk. Haftada 3 veya 5 gün yapılması önerilir. Çalışma yükü maksimum oksijen tüketiminin %60-80'inde yapılması önerilir. [124]

2.4.2.8 GEVŞEME TEKNİKLERİ

Postüral gevşeme teknikleri dispneyi azaltmak için uygun pozisyon kullanımını kapsar. Dispne, panik ve korkuya sebep olur. Takipneyi artırır. Gevşeme teknikleri ile havalanmayı en iyi şekilde kullanarak, perfüzyonu geliştirerek ve/veya ventilasyon perfüzyon oranlarını maksimum seviyeye getirerek enerji tasarrufu sağlanır. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalar sıklıkla 20-45 derece belden vertikal uzanarak ağırlığı el bileklerine, dirseklere ve omuzlara vererek yapar. Eğer oturursa hasta el bileklerini ve ellerini dizlere ya da masaya dayayarak destekler. İleriye doğru eğilmiş pozisyonda hastanın dispnesi azalır ve egzersize toleransı artar. Alçak, düz ve kısalmış diafragması olan hastalarda dispneyi azaltmak için 10-20 derece baş aşağı pozisyonda diafragma hareketleri kolaylaşır. Genel olarak akciğer hastalığı olan hastalar düz ve sırtüstü pozisyonunu tolere edemezler [125-127].

2.4.3 GÖĞÜS DUVARI DEFORMİTELERİ VE AS'DE PULMONER REHABİLİTASYON

Göğüs duvarı deformitelerinde solunum sistemine ait en belirgin semptomlar nefes darlığı, uyku bozukluğu ve yorgunluktur. Bu semptomların neden olduğu fiziksel kısıtlamaların derecesi semptomların şiddeti ile doğru orantılıdır. Belirgin bir deformite ya da fiziksel engellilik hali yaşam kalitesini düşürürken, hastanın yaşam tarzına göre rehabilitasyon programları düzenlenmelidir. Göğüs duvarı deformitesinde nefes darlığının günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlamaya neden olması hastanın alışverişe gitmesine, yemek yapmasına, ya da eşya taşımasına engel olması olarak tanımlanmaktadır [128].

Solunumsal bozukluğun derecesi altta yatan göğüs duvarı deformitesi yapısıyla ilişkilidir. Herhangi bir sebepten ötürü uygulanan torakoplasti ya da kifoskolyoza bağlı solunum bozukluğu erken dönemde meydana gelirken, ankilozan spondilit, pektus karinatum, pektus ekskavatum gibi patolojilerde ise sık rastlanan bir durum değildir. Hemen bütün göğüs duvarı deformitelerinde gelişen solunum fonksiyon bozukluğu

benzer patofizyolojik özelliklere sahiptir. Göğüs duvarı deformitelerinde santral solunum işi normaldir; ancak solunum kas fonksiyonları ve mekaniklerindeki bozulma normal düzeyde alveoler ventilasyona izin vermez. Kronik hiperkapni gelişimi, serebrospinal sıvı bikarbonat konsantrasyonundaki artış, hiperkapniye duyarlılığı azaltır ve bu tablo uykuda daha da belirgin hale gelir. Solunum paterninin hem istirahat hem de egzersiz sırasında düzeltilmesinde solunum egzersizleri önemlidir. Büzük dudak solunumunun amfizemli olgularda etkili bir yöntem olduğu gösterilmesine karşın, göğüs duvarı deformitelerinde etkin değildir [128].

Diafragmatik solunum ve derin solunum egzersizleri bu grup olgularda önerilmekle beraber, selektif olarak sadece diafragmanın istemli aktivasyonu mümkün değildir. Oysa bu tip egzersizler inspirasyon sırasında abdominal ekspansiyon, distal hava yolları açıklığının sağlanarak subsegmental akciğer kollapsının engellenmesi ve sonuç olarak akciğer kompliansında artış sağlar. Derin solunum egzersizleri ve diafragmatik solunum ayrıca solunum frekansında azalma ile solunum iş yükünün azalması ve alveoler ventilasyonda artışa da yardımcıdır. Tüm vücut egzersizindeki temel prensip, dokulara yeterli oksijen sunumunun sağlanmasıdır. Bu büyük oranda solunum mekanikleri ve solunum kas fonksiyonlarının iyileştirilmesinden bağımsızdır. Sonuç olarak rehabilitasyon programları bireye özel olarak psiko-sosyal destek ve iş- uğraşı tedavileri de içeren programlar halinde oluşturulmalıdır [128].

Tablo 13. Solunum bozukluğuna neden olan göğüs duvarı deformiteleri

Skolyoz

Primer: konjenital, idyopatik, nörofibromatozis.

Sekonder: poliomyelit, spinal musküler atrofi, Duchenne musküler distrofi

Kifoz

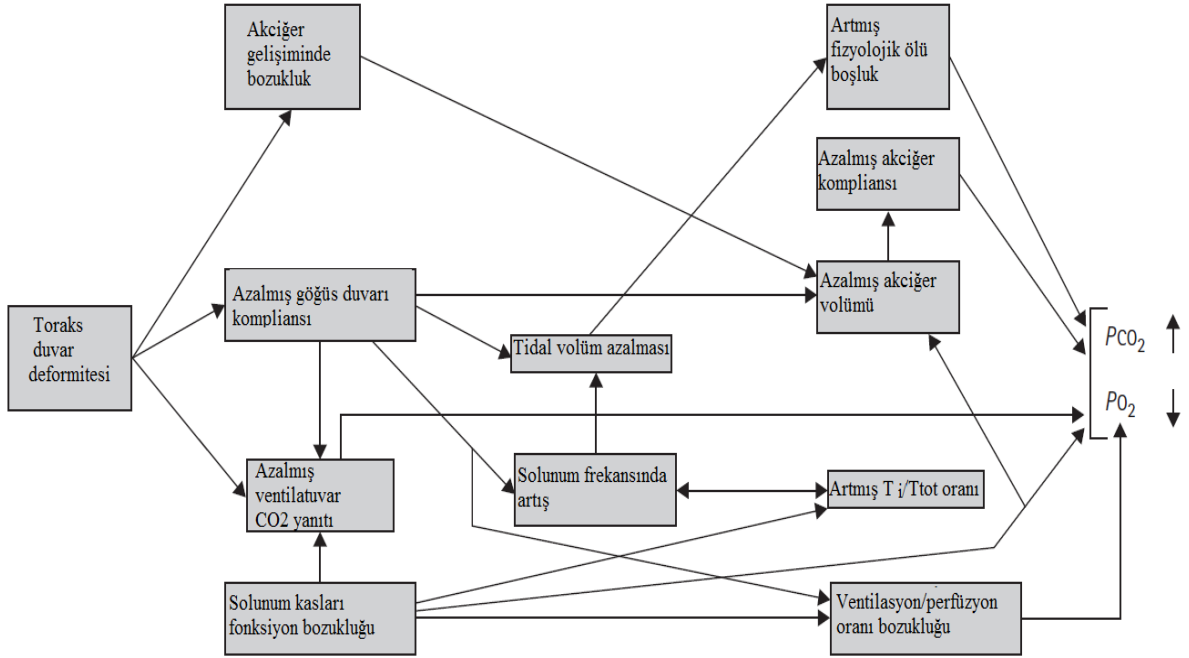
Post-torakoplasti

Göğüs kafesinin anormal yapısı göğüs duvarının kompliansını azaltır. Bu komplians değişiklikleri, nefes alma işini azaltan, yüzeysel ve sık nefes almaya yol açar. Bu durum ölü boşluk ventilasyonunu artırır ve alveolar ventilasyonu azaltır [128].

Fizyatrist hastaya bozulmuş hareket paternlerini ve bu hareketlerle başa çıkma yollarını öğretmelidir. Hareketin koordinasyonu ve etkinliği geliştirilebilir ise buna bağlı oksijen tüketimi de belirgin bir biçimde azaltılabilir. Bu sayede etkisiz, bozuk ve fazla efor gerektiren hareketler yerine daha az efor gerektiren ve daha etkin hareketler gerçekleştirilebilir. Bunun yanı sıra kas gücü ve solunum fonksiyonuna ait iyileştirmeler sayesinde daha geniş bir yelpazede hareketler gerçekleştirilebilir.

Nefes darlığı, egzersiz sırasındaki en önemli semptomlardan bir tanesidir. Özellikle esas ve yardımcı solunum kaslarını, kolları ve omuz bölgesini ilgilendiren egzersizler beklenenden daha fazla nefes darlığı yapabilir. Bu bölgelere ait kasların kullanımındaki koordinasyon bozukluğu beklenenden fazla sarf edilen eforun ana sebebidir. Buna benzer olarak bacak kaslarının (yürürken, merdiven çıkarken gibi) kullanımı solunum hareketleriyle senkronize edildiğinde genellikle nefessizlik hissi azalır. Hastalar genellikle çok hızlı yürüme eğiliminde olduklarından solunum ihtiyacı artar ve nefes darlığı gelişir. Hastalara yürüme hızlarını azaltmalarını önermek gereklidir [128].

Belirli pozisyonlarda solunum etkinliği artar ve nefes darlığı azalır. Ayakta durmak, öne eğilmek, kolları bir yere dayamak gibi hareketler nefes darlığını azaltır. Ayrıca baston gibi fiziksel destek cihazlarıyla da solunum enerji harcanması azaltılarak solunum rahatlatılabilir. Hastanın özgüveninin artması, hastalıkla başa çıkma stratejilerini öğrenmesi ve solunum kaslarının gevşemesiyle oksijen tüketimi azalır ve göğüs duvarı kompliansı artar [128].



Şekil 2. Göğüs duvarı deformitelerinin ventilasyon üzerine etkisi

2.4.4 İNTERSTİSYEL AKCİĞER HASTALIKLARINDA PULMONER REHABİLİTASYON

KOAH'lı hastalarda egzersiz kapasitesinde sınırlanmanın nedeni hiperinflasyon, değişen solunum mekanikleri ve iskelet kas disfonksiyonu, interstisyel akciğer hastalıklarında (İAH) ise restriktif ventilatuar hasar, düşük akciğer volümleri ve gaz değişim bozukluklarıdır. Kronik obstrüktif akciğer hastalıklarının standart tedavisinde yerini alan pulmoner rehabilitasyon uygulamalarının İAH'da da egzersiz toleransını ve yaşam kalitesini artırdığı bildirilmektedir [129].

İnterstisyel akciğer hastalıklarında egzersiz toleransında azalma çeşitli faktörlere bağlıdır. Bu faktörler göğüs duvarı deformitesine bağlı respiratuar yetersizlikten ve buna bağlı azalmış akciğer kompliansından farklıdır. Alveoler boşlukların inflamatuvar ve fibrotik materyal ile dolması veya destrüksiyonu, akciğerin fibrotik bir karakter kazanması, kompliansın azalması, ölü boşluk ventilasyonunda artmaya ve gaz değişiminde bozulmaya neden olur.

İnspiratuar kapasite azaldığından, egzersiz sırasında solunum hızı tidal volüm ile orantısız olarak artar. Ayrıca bu hastalıklarda ekspiratuar akımlarda kısıtlanma da oluşabilmektedir [130]. İnterstisyel akciğer hastalıklarının ileri evrelerine değin hipoksemi genellikle orta derecede olmaktadır ancak egzersizde oksijen desatürasyonu hastalığın en önemli özelliklerinden biridir. Pulmoner langerhans hücreli histiyositozda olduğu gibi kimi interstisyel akciğer hastalıklarında direk vasküler tutulum, diğerlerinde de alveolar kapiller destrüksiyonun pulmoner vasküler direnci artırması sonucunda hipoksemi artar. Hipoksemi, miyokardın iş yükünün ve kardiyak atım gereksiniminin artmasına neden olur. Egzersiz sırasında oksijen gereksinimi artmış olan kaslara yeterince oksijen sağlanamaz. Pulmoner vasküler direnç ve pulmoner arter basıncında artma kardiyak fonksiyonlarda bozulmanın yanı sıra sağ ventriküle dönen venöz kan miktarında azalmaya yol açarak egzersiz sırasında baş dönmesi ve senkopa neden olabilmektedir [131]. İnterstisyel akciğer hastalıklarında uygulanacak başarılı bir pulmoner rehabilitasyon programının içeriğinde; üst ve alt ekstremite endurans, gerilme ve gevşeme teknikleri, aerobik egzersiz eğitimi, solunum kas eğitimi, günlük yaşam aktivitelerinde enerji koruma yöntemlerinin eğitimi, oksijen gereksiniminin belirlenerek destek sağlanması, nutrisyonel değerlendirme, kilo ve kas kaybının önlenmesi, genel eğitim toplantıları ve psiko-sosyal destek ve yaşamın sonu konusunda bilgilendirme olmalıdır (Tablo 14) [131]. Bu hastalara uygulanan pulmoner rehabilitasyon programlarında genel olarak amaç; kas gücünü, enduransını, mekanik etkinliğini artırarak dispne algısını azaltmak, fonksiyonel kapasiteyi geliştirmek, hastayı hastalığı ile ilgili olarak bilgilendirmek ve eğitmektir [131]. Egzersiz sırasında oksijen desatürasyonu, İAH olan hastalarda egzersiz eğitimi sırasında karşılaşılan en önemli sorunlardan biridir. Özellikle ileri evre hastalıkta nazal kanül veya rezervuarlı maske ile yüksek akım hızında oksijen uygulanaşına rağmen derin desatürasyon (<%88) gelişebilir. Bu hastalarda egzersiz sırasında yeterli oksijenizasyonu sağlamak için geri solunumlu olmayan oksijen maskeleri kullanılabilir, transtrakeal oksijen uygulanaşısı bu hastalarda uygulanabilecek bir diğer yaklaşımdır [131].

Hastaların oksijen gereksinimi hem istirahat hem de egzersizde oksimetre ile belirlenmelidir. Oksimetre ile yüksek yoğunluklu egzersizde, program sırasındaki aktiviteler ya da ev ortamındaki egzersizlerde ölçüm yapılmalı, O₂'nin yeterli titre edildiğinden emin olunmalıdır. Taşınabilir O₂ sistemlerinin program dışında da yeterli oksijenizasyon sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmelidir [131]. İnterstisyel akciğer hastalıklarında son dönem akciğer geliştiğinde rehabilitasyon dispne algısının azaltılmasında yeterli olmayabilir. Hastalar enerji koruma yöntemleri, derin soluma teknikleri yönünden eğitilmelidir. Eğitim planı hastaların bireysel hobilerine ve aktivitelerine göre düzenlenmelidir. İnterstisyel akciğer hastalıklarında bir grubun hızlı progresyon göstermesi ve prognozun uzun dönemde kötü olması nedeniyle eğitim materyalleri veya eğitim toplantılarında mekanik ventilasyon, yaşamın sonu gibi konulara da yer verilmelidir [131].

Tablo 14. İnterstisyel akciğer hastalıklarında pulmoner rehabilitasyon programı

Hasta Eğitiminin Temel Konuları	Egzersiz Eğitimi
Hastalık seyir ve prognozu	Üst ve alt ekstremitelerde endurans, gerileme ve gevşeme teknikleri
Semptomların ve egzersiz kısıtlanmasının fizyolojik temelleri	Oksijen gereksiniminin belirlenmesi (istirahat ve egzersiz sırasında)
Medikal tedavinin potansiyel yararları	Nutrisyonel değerlendirme, kas kitlesinin ve kilo kaybının engellenmesi
Oksijen tedavisi	Hastalığın progresyonuna göre program modifikasyonu
Pulmoner drenaj teknikleri	Egzersiz sırasında enerji koruma yöntemlerini
Sekonder enfeksiyonlarla mücadele	Egzersiz sırasında derin soluma yöntemleri
Anksiyete depresyon ve mental problemlerle başa çıkma	Prognozun değerlendirilmesi
Aralıklı mekanik ventilasyonu içeren tedavi yöntemleri	Aktivite planı

3. MATERYAL VE METOD

Çalışma Aralık 2010 – Ocak 2014 tarihleri arasında Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon kliniğinde yapıldı.

Çalışma için T.C. Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurulundan 19.02.2014 tarih ve 31 numaralı karar ile onay alındı.

Buna göre pulmoner rehabilitasyon programına alınan 36 hastaya (19 AS, 17 İAH) bu tarihler arasında aynı rehabilitasyon protokolü uygulanmış ve hasta kayıtları retrospektif olarak incelenmiştir.

Hastaların demografik özellikleri (vücut kitle indeksi, cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, medeni durum), sigara öyküleri, hastalık süreleri, rehabilitasyon programı öncesi ve sonrası bakılmış olan Beck depresyon ölçeği, SF-36 özet, 6 dk yürüme testi sonuçları, MET değerleri, göğüs ekspansiyonu değerleri, solunum fonksiyon testi sonuçları ve AS hastalarının BASDAİ, BASFİ ve BASMİ değerleri kaydedildi.

3.1 ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ

1. 18 yaşından büyük ya da 65 yaşından küçük olmak
2. Ankilozan spondilit ya da interstisyel akciğer hastalığı nedeniyle pulmoner rehabilitasyon programına katılmış ve takiplerine düzenli olarak devam etmiş olmak
3. Çalışmaya katılmayı kabul etmiş olmak

3.2 ÇALIŞMADAN DIŞLANMA KRİTERLERİ

1. 18 yaşından küçük ya da 65 yaşından büyük olmak
2. Hamilelik ve emzirme döneminde olmak
3. İnterstisyel akciğer hastalığı ile beraber pulmoner rehabilitasyon programının etkilerini değiştirme ihtimali olan ileri derecede eklem kontraktürleri ve/veya aksiyel iskeletteki yapısal deformiteler (ileri kifoz, skolyoz, rotoskolyoz, listezis vb.) olması
4. İnterstisyel akciğer hastalığı grubunda omurga hareketlerini kısıtlayabilecek herhangi bir mekanik, inflamatuar, nörolojik veya travmatik karakterde rahatsızlıklar
5. AS ile beraber kas-iskelet sistemini etkileyen nörolojik hastalık öyküsü bulunması
6. Protez varlığı
7. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
8. Malignite
9. Yeni geçirilmiş cerrahi operasyon
10. Çalışmaya katılmayı Kabul etmemiş olmak
11. Düzenli egzersiz alışkanlığı olanlar
12. Konjestif kalp yetmezliği, aritmi veya kalp pili öyküsü bulunanlar
13. Renal yetmezlik

3.3 HASTA DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışma tarihleri arasında Maltepe Üniversitesi Hastanesi'ne başvuran pulmoner rehabilitasyon programına alınan ve çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan hastaların kayıtları incelenerek başlandı. Buna göre hastalar rehabilitasyon programına alınmadan önce ve programı bitirdikten sonra yapılmış olan ve protokolle ilişkili olduğu öngörülen parametreler incelendi ve kaydedildi. Hastaların en az 10 dk. istirahatten sonra 30 metrelik düz ve eğimsiz koridorda 6 dk. süresince yürüyebileceği maksimum mesafe kayıt edilerek ölçülen 6 dk. yürüme testi sonuçları incelenerek dijital ortama aktarıldı.

Modifiye Bruce protokolü ile yapılan eforlu test (StressWIN ver.3.0.7 Treadmill test SYST. Brussels-Belgium) sonucunda tespit edilmiş olan MET değerleri kaydedildi. Göğüs ekspansiyonunun değerlendirilmesinde, özellikle latissimus dorsi kasının istemli kontraksiyonunu engellemek ve buna bağlı olası yanıtıcı artışların önüne geçmek amacıyla, kollar frontal düzlemde fleksiyonda iken eller başın arkasına yerleştirilerek 4. interkostal aralık seviyesinden, maksimum inspirasyon ve ekspirasyon arasındaki ölçülmüş olan farklar kaydedildi. Bu değerler kayıt edilirken ardışık 3 ölçümün en iyi sonucu sisteme dahil edildi. Program öncesinde ve sonrasında standart protokolle yapılan solunum fonksiyon testleri (MasterScreenİOS VIASYS Healthcare GmbH Leibnizstr-Germany) sonuçları, Beck depresyon ölçeği, SF-36 özet sonuçları ve AS hastalarının BASDAİ, BASFİ ve BASMİ değerleri kayda alındı.

3.4 REHABİLİTASYON PROSEDÜRÜ

Pulmoner rehabilitasyonda hastalara bireysel olarak hastalıkları hakkında eğitim verilerek hastalıkla ilgili koruyucu önlemler anlatıldı. Hastalara fizyoterapist tarafından 30 seans boyunca haftada en az 5 kez 45 dakika yapılmak üzere eklem hareket açıklığı, germe, güçlendirme, postür ve solunum egzersizlerini içeren egzersiz programı uygulandı. Bunların yanında, hastanın eforlu test sonucunda elde edilen MET ve maksimum kalp hızı parametrelerine göre ayarlanan bisiklet ergometresi (Ergoselect 200, Ergoline GmbH Lindenstrasse Germany) ile terapi non invaziv arteriyel tansiyon, sPO₂ ve EKG monitörizasyonları altında gerçekleştirildi.

Fizyoterapist yardımı ile yapılan torakal ekspansiyon egzersizleri nefesin 3-4 saniye içeride tutulduğu aktif inspirasyon fazını izleyen pasif ekspirasyon fazından oluşan ve 3-4 saniyede bir tekrar edilen bir egzersizdir. Bu teknikle hiperventilasyon engellendi, dispne azaltıldı ve egzersiz öncesi gevşeme sağlandı. Bunu takip eden dönemde boyun ve omuz eklem açıklığının sağlanması, sırt kaslarındaki ağrı ve gerginliğin önlenmesi ve düzgün postürün sürdürülmesini sağlamak amacıyla baş, boyun ve omuza yönelik ekstansiyon, fleksiyon ve rotasyon egzersizleri uygulandı.

Pulmoner rehabilitasyon programı sonrası yeniden kaydedilen MET değerleri, BASDAİ, BASFİ ve BASMİ Beck depresyon ölçeği, SF-36 özeti ve 6 dk yürüme testi sonuçları, göğüs ekspansiyonu değerleri ve solunum fonksiyon testi sonuçları program öncesi değerlerle kıyaslanmak ve rehabilitasyonun etkinliğini denetlemek amacı ile yine aynı dijital ortama aktarıldı.

3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) yanı sıra niceliksel verilerin iki grup karşılaştırılmalarında Mann Whitney U testi kullanıldı. Verilerin grup içi öncesi ve sonrası ölçümlerinin değerlendirilmesinde Wilcoxon Ranks Test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Fisher's Exact test kullanıldı. Parametreler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde de Spearman's Korelasyon Analizi kullanıldı. Anlamlılık $p<0,01$ ve $p<0,05$ düzeylerinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Çalışma Aralık 2010-Ocak 2014 tarihleri arasında T.C. Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nda %52,8'i (n=19) erkek, %47,2'si kadın olmak üzere toplam 36 olgu ile yapılmıştır.

Çalışmaya katılan olguların yaşları 26 ile 65 yıl arasında değişmekte olup, ortalama $44,00 \pm 10,45$ yıldır.

Çalışmaya katılan olguların BMI ölçümleri 15,80 ile 38,30 arasında değişmekteydi.

Çalışmaya katılan olguların %66,7'si (n=24) evli iken, %33,3'ü (n=12) ise bekârdır.

Çalışmaya katılan olguların %44,4'ü (n=16) ilköğretim mezunu, %33,3'ü (n=12) lise mezunu, %19,4'ü (n=7) lisans mezunu ve %2,8'i (n=1) lisansüstü mezundur.

Çalışmaya katılan olguların %44,4'ü (n=16) herhangi bir işte çalışıyor iken, %55,6'sı (n=20) çalışmamaktadır.

Çalışmaya katılan olguların %33,3'ünün (n=12) sigara kullanırken, %27,8'i (n=10) kullanmıyor, %38,9'u (n=14) ise sigarayı bırakmıştır.

Çalışmaya katılan olguların hastalık süreleri 4 ile 240 ay arasında değişmekte olup, ortalama $57,50 \pm 60,59$ aydır.

Tablo 15. Gruplara Göre Demografik Özelliklerin Değerlendirilmesi

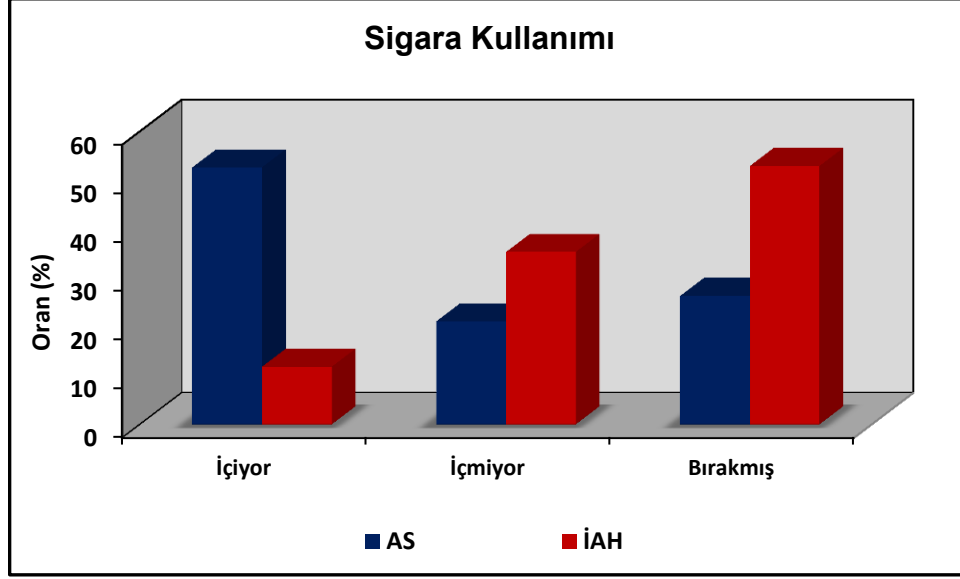
		AS (n=19)	İAH (n=17)	<i>p</i>
		Ort±SD	Ort±SD	
Yaş (yıl)		40,95±7,67	47,41±12,21	^a 0,072
BMI (kg/m²)		27,10±4,97	25,52±5,15	^a 0,355
		n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Erkek	9 (%47,4)	10 (%58,8)	^b 0,724
	Kadın	10 (%52,6)	7 (%41,2)	
Medeni Durum	Evli	13 (%68,4)	11 (%64,7)	^b 1,000
	Bekar	6 (%31,6)	6 (%35,3)	
Sigara Kullanımı	İçiyor	10 (%52,6)	2 (%11,8)	^c 0,030*
	İçmiyor	4 (%21,1)	6 (%35,3)	
	Bırakmış	5 (%26,3)	9 (%52,9)	
Çalışma Durumu	Çalışıyor	12 (%63,2)	4 (%23,5)	^b 0,040*
	Çalışmıyor	7 (%36,8)	13 (%76,5)	
Eğitim Durumu	İlköğretim	5 (%26,3)	11 (%64,7)	^c 0,090
	Lise	8 (%42,1)	4 (%23,5)	
	Lisans/ Lisansüstü	6 (%31,6)	2 (%11,8)	

^a*Student-t Test*^b*Continuity Correction*^c*Fisher-Freeman Halton**p<0,05**

Hastalık gruplarına göre olguların yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

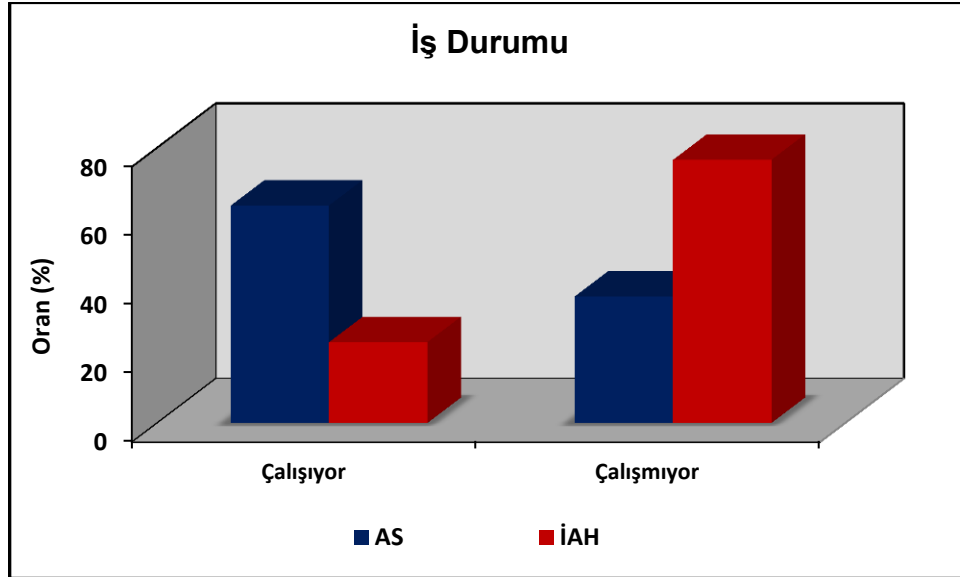
Hastalık gruplarına göre olguların BMI ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Hastalık gruplarına göre olguların medeni durum dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Hastalık gruplarına göre olguların sigara kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). AS grubunda sigara kullanan olguların oranı yüksekken, İAH grubunda sigarayı bırakmış olguların oranı anlamlı düzeyde yüksektir.



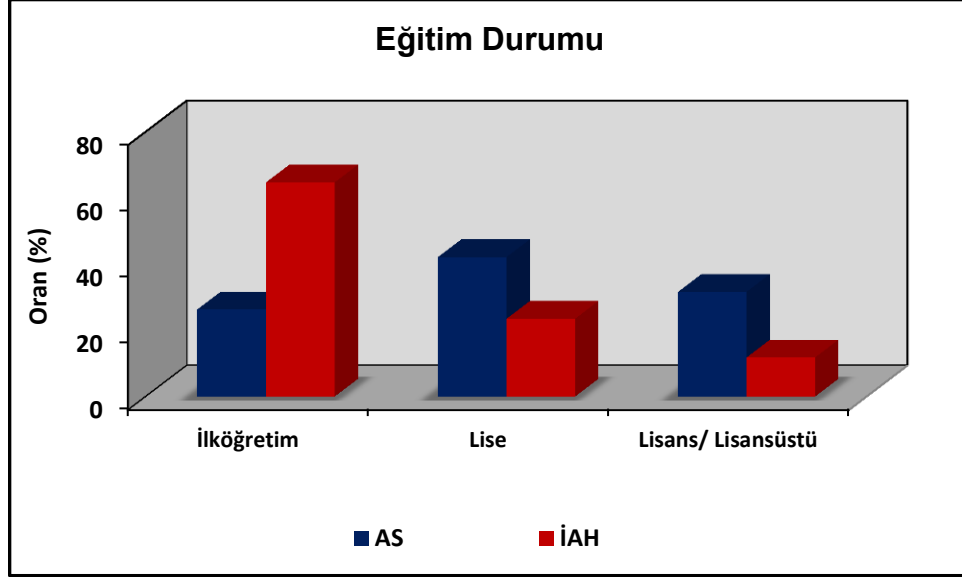
Şekil 3. Gruplara göre sigara kullanımına ilişkin dağılımlar

Hastalık gruplarına göre olguların çalışma durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). AS grubundaki çalışan olguların oranı İAH grubuna göre anlamlı düzeyde yüksektir.



Şekil 4. Gruplara göre çalışma durumlarının dağılımı

Hastalık gruplarına göre olguların eğitim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ($p>0,05$); ilköğretim mezunu olgularda İAH grubunda görülme oranının yüksek olması dikkat çekici düzeydedir.



Şekil 5. Gruplara göre eğitim düzeylerinin dağılımı

Tablo 16. Grupların Fonksiyonel, Pulmoner, Fiziksel ve Duygu Durum Ölçümleri

	AS (n=19)	İAH (n=17)	^a p
	Ort±SD (Medyan)	Ort±SD (Medyan)	
Beck Önce	11,79±6,29 (10)	13,65±7,85 (11)	0,484
Beck Sonra	8,53±7,38 (7)	12,12±7,42 (9)	0,095
^b p	0,001**	0,002**	
Beck Fark	-3,26±3,46 (-3)	-1,53±1,28 (-2)	0,021*
SF-36 FS Önce	43,64±11,50 (41,3)	33,45±11,43 (30)	0,010*
SF-36 FS Sonra	46,96±9,36 (46,9)	35,81±11,18 (33,6)	0,002**
^b p	0,001**	0,001**	
SF-36 FS Fark	3,31±4,04 (1,20)	2,35±1,53 (1,90)	0,787
SF-36 MS Önce	44,48±8,59 (45,4)	41,81±9,63 (40,5)	0,476
SF-36 MS Sonra	45,72±7,55 (47,60)	44,05±9,65 (43,30)	0,601
^b p	0,022*	0,001**	
SF-36 MS Fark	1,26±6,01 (1,10)	2,24±1,59 (2,19)	0,590
6 DYT Önce	350,00±122,38 (360)	215,41±124,85 (250)	0,009**
6 DYT Sonra	439,47±136,99 (420)	242,76±149,26 (215)	0,002**
^b p	0,001**	0,005**	
6 DYT Fark	89,47±46,42 (75)	27,35±58,96 (35)	0,001**
MET Önce	12,24±1,74 (12,90)	5,65±3,25 (4,60)	0,001**
MET Sonra	12,66±1,66 (12,90)	6,04±3,56 (4,60)	0,001**
^b p	0,008**	0,008**	
MET Fark	0,42±0,72 (0)	0,39±0,56 (0,20)	0,932
Göğüs Ekspansiyonu Önce	24,47±8,80 (25)	20,65±6,60 (20)	0,181
Göğüs Eksp. Sonra	34,58±10,98 (35)	24,41±7,71 (25)	0,008**
^b p	0,001**	0,001**	
Göğüs Ekspansiyonu Fark	10,10±5,44 (10)	3,76±3,11 (3)	0,001**
FEV1 Önce	101,13±13,30 (99,1)	64,84±23,66 (55,2)	0,001**
FEV1 Sonra	102,38±14,45 (98,6)	66,88±24,11 (60)	0,001**
^b p	0,409	0,020*	
FEV1 Fark	1,25±7,24 (2,5)	2,05±3,10 (2,40)	0,862
FVC Önce	100,02±13,25 (96,6)	64,62±25,39 (56)	0,001**
FVC Sonra	102,04±14,72 (99)	66,93±24,35 (57)	0,001**
^b p	0,744	0,014*	
FVC Fark	2,02±9,24 (2)	2,31±3,47 (2,10)	0,341
FEV1/FVC Önce	87,17±8,38 (85,6)	92,61±8,28 (93,8)	0,025*
FEV1/FVC Sonra	90,04±12,51 (85,1)	96,23±9,24 (95,8)	0,034*
^b p	0,260	0,098	
FEV1/FVC Fark	2,87±8,91 (1,80)	3,62±8,61 (1,20)	0,849

^aMann Whitney U Test

p<0,05*

^bWilcoxon Signed Ranks Test

p<0,01**

Olguların Beck önce ve Beck sonra skorları hastalık gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). AS grubundaki olguların Beck önce skoruna göre BECK sonra skorundaki ortalama $3,26\pm 3,46$ birimlik düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,01$). İAH grubundaki olguların Beck önce skoruna göre Beck sonra skorundaki ortalama $1,53\pm 1,28$ birimlik düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,002$; $p<0,01$). Hastalık gruplarına göre olguların Beck fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). AS grubundaki olguların Beck skor farkı İAH grubuna göre anlamlı düzeyde yüksektir.

Olguların SF-36 FS önce ve SF-36 FS sonra skorları hastalık gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,05$; $p<0,01$). AS grubundaki olguların SF-36 FS önce ve SF-36 FS sonra skorları İAH grubundaki olgulara göre anlamlı düzeyde yüksektir. AS grubundaki olguların SF-36 FS önce skoruna göre SF-36 FS sonra skorundaki ortalama $3,31\pm 4,04$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,01$). İAH grubundaki olguların SF-36 FS önce skoruna göre SF-36 FS sonra skorundaki ortalama $2,35\pm 1,53$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,01$). Hastalık gruplarına göre olguların SF-36 FS fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Olguların SF-36 MS önce ve SF-36 MS sonra skorları hastalık gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). AS grubundaki olguların SF-36 MS önce skoruna göre SF-36 MS sonra skorundaki ortalama $1,26\pm 6,01$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,022$; $p<0,01$). İAH grubundaki olguların SF-36 MS önce skoruna göre SF-36 MS sonra skorundaki ortalama $2,24\pm 1,59$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,01$). Hastalık gruplarına göre olguların SF-36 MS fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Olguların 6 DYT önce ve 6 DYT sonra skorları hastalık gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,01$). AS grubundaki olguların 6

DYT önce ve 6 DYT sonra skorları İAH grubundaki olgulara göre anlamlı düzeyde yüksektir. AS grubundaki olguların 6 DYT önce skoruna göre 6 DYT sonra skorundaki ortalama $89,47 \pm 46,42$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,01$). İAH grubundaki olguların 6 DYT önce skoruna göre 6 DYT sonra skorundaki ortalama $27,35 \pm 58,96$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,005$; $p<0,01$). Hastalık gruplarına göre 6 DYT fark skorları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,01$). AS grubundaki olguların 6 DYT skor farkı İAH grubundaki olgulara göre anlamlı düzeyde yüksektir.

Olguların MET önce ve MET sonra skorları hastalık gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,01$). AS grubundaki olguların MET önce ve MET sonra skorları İAH grubundaki olgulara göre anlamlı düzeyde yüksektir. AS grubundaki olguların MET önce skoruna göre MET sonra skorundaki ortalama $0,42 \pm 0,72$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,008$; $p<0,01$). İAH grubundaki olguların MET önce skoruna göre MET sonra skorundaki ortalama $0,39 \pm 0,56$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,008$; $p<0,01$). Hastalık gruplarına göre olguların MET fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Olguların göğüs ekspansiyon önce skorları hastalık gruplarına göre anlamlı farklılık göstermezken ($p=0,181$; $p>0,05$), göğüs ekspansiyon sonra skorları hastalık gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0,008$; $p<0,01$). AS grubundaki olguların göğüs ekspansiyon önce skorları İAH grubundaki olgulara göre anlamlı düzeyde yüksektir. AS grubundaki olguların göğüs ekspansiyon önce skoruna göre göğüs ekspansiyon sonra skorundaki ortalama $10,10 \pm 5,44$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,01$). İAH grubundaki olguların göğüs ekspansiyon önce skoruna göre göğüs ekspansiyon sonra skorundaki ortalama $3,76 \pm 3,11$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,01$). Hastalık gruplarına göre olguların göğüs ekspansiyon fark skorları arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,01$). AS grubundaki olguların göğüs ekspansiyon skorundaki fark İAH grubundaki olgulara göre anlamlı düzeyde yüksektir.

Olguların FEV1 önce ve FEV1 sonra skorları hastalık gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,01$). AS grubundaki olguların FEV1 önce ve FEV1 sonra skorları İAH grubundaki olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. AS grubundaki olguların FEV1 önce skoruna göre FEV1 sonra skorundaki ortalama $1,25\pm 7,24$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,409$; $p>0,05$). İAH grubundaki olguların FEV1 önce skoruna göre FEV1 sonra skorundaki ortalama $2,05\pm 3,10$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,020$; $p<0,05$). Hastalık gruplarına göre olguların FEV1 fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Olguların FVC önce ve FVC sonra skorları hastalık gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,01$). AS grubundaki olguların FVC önce ve FVC sonra skorları İAH grubundaki olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. AS grubundaki olguların FVC önce skoruna göre FVC sonra skorundaki ortalama $2,02\pm 9,24$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,744$; $p>0,05$). İAH grubundaki olguların FVC önce skoruna göre FVC sonra skorundaki ortalama $2,31\pm 3,47$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,014$; $p<0,05$). Hastalık gruplarına göre olguların FVC fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Olguların FEV1/FVC önce ve FEV1/FVC sonra skorları hastalık gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0,05$). İAH grubundaki olguların FEV1/FVC önce ve FEV1/FVC sonra skorları AS grubundaki olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir. AS grubundaki olguların FEV1/FVC önce skoruna göre FEV1/FVC sonra skorundaki ortalama $2,87\pm 8,91$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,260$; $p>0,05$). İAH grubundaki olguların FEV1/FVC önce skoruna göre FEV1/FVC sonra skorundaki ortalama $3,62\pm 8,61$ birimlik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,098$; $p>0,05$). Hastalık gruplarına göre olguların FEV1/FVC fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

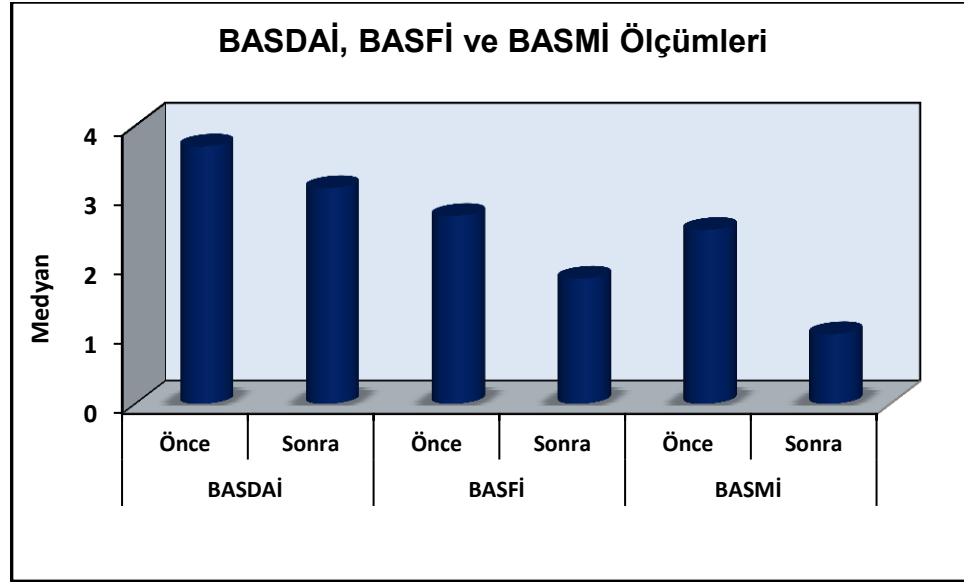
Tablo 17. AS Görülen Olguların BASDAİ, BASFİ ve BSMİ Ölçümlerine İlişkin Değerlendirmeler

	AS		^a p
	Ort±SD (Medyan)	Fark	
BASDAİ Önce	3,79±1,81 (3,70)		
BASDAİ Sonra	2,92±1,64 (3,10)	-0,87±0,66 (-0,90)	0,001**
BASFİ Önce	3,29±2,21 (2,70)		
BASFİ Sonra	2,57±2,22 (1,80)	-0,72±0,61 (-0,70)	0,001**
BSMİ Önce	2,83±2,04 (2,50)		
BSMİ Sonra	2,06±1,63 (1,00)	-0,78±0,81 (-1,00)	0,004**
^a Wilcoxon Signed Ranks Test		$p < 0,01^{**}$	

AS grubundaki olguların BASDAİ önce skoruna göre BASDAİ sonra skorundaki ortalama 0,87±0,66 birimlik düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,001; p<0,01).

AS grubundaki olguların BASFİ önce skoruna göre BASFİ sonra skorundaki ortalama 0,72±0,61 birimlik düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,001; p<0,01).

AS grubundaki olguların BSMİ önce skoruna göre BSMİ sonra skorundaki ortalama 0,78±0,81 birimlik düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,004; p<0,01).



Şekil 6. AS görülenlerde BASDAİ, BASFİ ve BSMİ ölçümlerinin değişimi

Tablo 18. Göğüs Ekspansiyon Değişiminin Parametreler İle İlişkinin Değerlendirilmesi

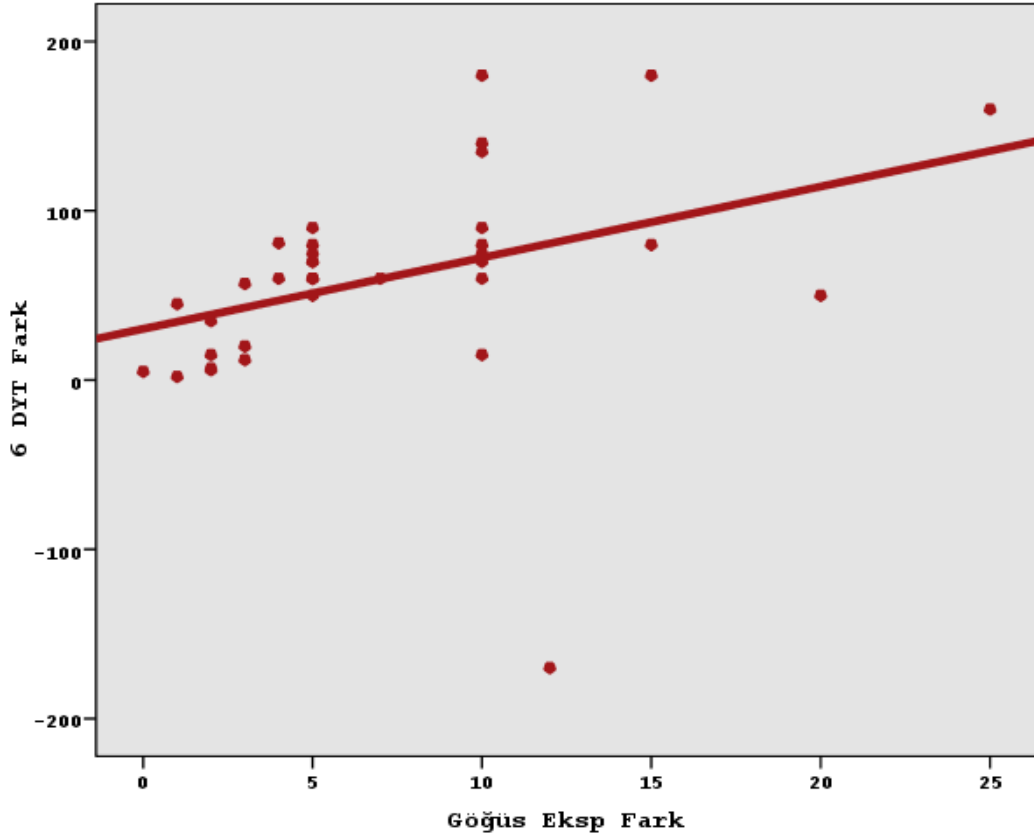
Önce-Sonra Fark Ölçümleri	Göğüs Ekspansiyon Fark	
	r	p
BECK	-0,202	0,238
SF 36 FS	-0,040	0,816
SF 36 MS	0,210	0,218
6 DYT	0,597	0,001**
MET	0,010	0,953
FEV1	-0,010	0,955
FVC	-0,025	0,886
FEV1/FVC	-0,035	0,840
BASDAİ	-0,153	0,546
BASFİ	-0,296	0,233
BASMİ	-0,103	0,684

r = Spearman's Korelasyon Katsayısı

p < 0,01**

Olguların göğüs ekspansiyon fark skorları ile BECK, SF 36 FS, SF 36 MS ve MET fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Olguların göğüs ekspansiyon fark skorları ile 6 DYT fark skorları arasındaki pozitif yönlü (göğüs ekspansiyon fark skoru arttıkça 6 DYT fark skoru da artan) %59,7 düzeyindeki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($r=0,597$, $p=0,001$; $p<0,01$).



Şekil 7. Göğüs ekspansiyon fark skorları ile 6 DYT fark skorları ilişkisi

Olguların göğüs ekspansiyon fark skorları ile FEV1, FVC ve FEV1/FVC fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Olguların göğüs ekspansiyon fark skorları ile ESR ve CRP fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Olguların göğüs ekspansiyon fark skorları ile BASDAİ, BASFİ ve BASMİ fark skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 19. Fark skorları özeti

Parametreler	AS lehine fark	İAH lehine fark	Fark yok
Fiziksel			
6DYT	+		
MET			+
FEV1			+
FVC			+
Göğüs ekspansiyon	+		
SF-36 Fiziksel skor			+
Mental			
Beck Depresyon Ölç.	+		
SF-36 Mental skor			+

5. TARTIŞMA

Ankilozan Spondilit (AS), kronik, inflamatuvar, multisistemik, romatolojik bir hastalıktır [1]. AS'de akciğer tutulumu hastalığın eklem dışı bulgusu olarak 1965'de kabul görmüştür [132]. 1990'lı yıllara kadar literatürde AS'nin plevro-pulmoner tutulumu %0-%30 arasında bildirilmiştir [133, 134]. 2012'de El Maghraoui yaptığı sistematik derlemede 1980'lerde HRCT'nin kullanıma girmesi ile bu oranın % 61 olduğunu bildirmiştir. Yine aynı derlemede torasik HRCT'de saptanan anormalliklerin erken hastalıkta görülebildiği gibi solunum sistemi hastalığı bulguları olmadan da sık görüldüğü vurgulanmıştır [135]. Bazı araştırmacılar torasik eklemlerdeki inflamatuvar süreçlerin ağrı ve tutukluluğa neden olarak azalmış pulmoner fonksiyona katkıda bulunduğunu ifade ederler [5, 9, 11]. Başka bir önerme ise plevro-pulmoner dokunun AS'de bağımsız bir primer hedef olduğu ve akciğer parankimindeki fibrozise yatkınlığın inflamatuvar süreçler sonucunda olduğu ve azalmış pulmoner fonksiyona katkısının en az mekanik faktörler kadar önemli olabileceğidir [9, 12-15]. Yaptığımız araştırmada pulmoner rehabilitasyona alınmış olan AS hastalarının tedavi yanıtlarını yine pulmoner rehabilitasyona alınmış olan, göğüs kafesi eklemlerinde bir patoloji olmayan ve restriktif akciğer bozukluğu ile seyreden interstisyel akciğer hastalığı hastalarının tedavi yanıtları ile karşılaştırarak AS'nin pulmoner tutulumunun komponentlerine pulmoner rehabilitasyonun katkılarını açıklamaya çalıştık.

Araştırmaya alınan AS hastalarının yaş ortalaması $40,95 \pm 7,67$ iken bu İAH hastalarının yaş ortalaması $47,41 \pm 12,21$ tespit edildi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. AS insidansı yirmili yaşlarda pik yapmakla birlikte 35 yaştan sonra insidanda azalma görüldüğü bilinmektedir [27].

Araştırmamıza alınan AS hastalarının 10'u kadın (%52,6), 9'u erkekti (%47,4) ve İAH grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Son zamanlarda yapılan araştırmalarda AS'de erkek-kadın oranının 3:1 veya 2:1 tespit edilmiştir [34]. Araştırmamıza alınan hastaların cinsiyetlerinde anlamlı fark olmaması kadın hastaların rehabilitasyon programına erkeklere göre daha düzenli devam etme

alışkanlığı olabileceğinden kaynaklandığı düşünöldü. Literatürde AS hastalarında veya pulmoner rehabilitasyon alan hastalarda egzersiz terapi programlarını bırakma açısından cinsiyet faktörünü inceleyen bir çalışma tespit edemedik ancak Worcester M.U. C. ve ark. 2004'te yayınlayan, kardiyak rehabilitasyon programını bırakma nedenlerini araştırdıkları çalışmada erkeklerin program bırakma nedenleri arasında araç kullanamamak, yaşın ileri olması, sigara içiyor olmak, kalp pili olması ve işsiz olmak sayılırken, kadınlarda yalnız ileri yaş ve hareketsiz olmak olarak belirtilmiştir [136].

AS grubunda sigara içme oranı yüksekken, İAH grubunda sigara bırakmış olguların oranı anlamlı derecede yüksek saptandı. Bu durum AS grubunda dispne gibi akciğer bulgularının olmaması ve dolayısı ile AS hastalarının sigaranın etkilerini günlük hayatta yaşamamalarına, İAH hastalarının ise ileri derecede akciğer şikayetlerinden dolayı sigarayı bırakmış olabileceklerini düşündürdü.

Gruplar arasındaki çalışma durumu farkının anlamlı olması İAH hastalarının AS hastalarına göre çalışmamızda SF-36 fiziksel skor, MET değeri ve 6 dakika yürüme testi ile tespit edildiği üzere fiziksel olarak daha kötü durumda olmalarından ve günlük yaşamlarını idame ettirebilecek fonksiyonel seviyenin AS hastalarından daha düşük olması ile açıklanabilir [137].

Hastalık gruplarına göre olguların eğitim düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ilköğretim mezunu olgularda İAH görülme oranı yüksek saptandı. AS hastalarında pulmoner belirtiler ortaya çıkmadığından daha düşük eğitim seviyesindeki AS hastalarının ileride yaşayabilecekleri akciğer sorunları nedeniyle pulmoner rehabilitasyon programına devam etmemiş olma ihtimalleri olabilir. Oysa İAH hastaları, hastalıklarının negatif etkilerini günlük yaşamlarının her anında yaşadıklarından dolayı, eğitim durumundan bağımsız olarak pulmoner rehabilitasyon programına devam etmiş olabilirler. Barlow ve Barefoot'un AS'de eğitim programının etkilerini araştırdıkları çalışmada daha ileri derecede hasta olanların egzersiz programına daha fazla devam ettikleri bulunmuş [138].

SF-36 hem AS'de hem de İAH'de kullanılan, genel yaşam kalitesini gösteren evrensel bir ölçektir [139]. Solunum sistemi hastalıklarında SF-36 skorlarının pulmoner rehabilitasyon ile arttığı bildirilmiştir [140]. AS'DE SF-36 ile BASDAİ arasında korelasyon saptanmıştır [141]. Egzersiz programları ile AS'de SF-36 ve diğer yaşam kalitesi ölçeklerinin skorlarının arttığı gözlenmiştir [142, 102, 143]. Bizim araştırmamızda hem AS hem de İAH grubunda SF-36 psikometrik temelli fiziksel özet skor ve mental sağlık özet skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır. AS grubunun SF-36 psikometrik temelli fiziksel özet skorları hem rehabilitasyon öncesi ($43,64 \pm 11,50$) hem de rehabilitasyon sonrası ($46,96 \pm 9,36$) İAH hastalarına göre (önce/sonra: $33,45 \pm 11,43 / 35,81 \pm 11,18$) anlamlı yüksekti. Ancak artış farkları karşılaştırıldığında anlamlı sonuç bulunamadı. Her iki grubun da SF-36 mental sağlık özet skorları rehabilitasyon öncesi ve sonrası anlamlı olmamakla birlikte, bu skorun artış farkı da istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Solunum sistemi hastalıklarında depresif duygu durumuyla seyreden uyum bozukluğundan şiddetli majör depresyona varacak boyutta duygu durum bozukluklarına rastlanabilmektedir [144]. Öte yandan Barlow ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada AS hastalarının üçte birinde depresif bulgular saptanmıştır [145]. Martindale ve ark. yüksek BASDAİ, BASMİ ve BASFİ skorlarının depresyon ve anksiyete ile ilişkili olduğunu saptamışlardır [146]. Beck depresyon ölçeğinde 0-13 arası skor minimal depresyonun, 14-19 hafif depresyonun, 20-28 arası skor orta derecede depresyonun ve 29-63 arası skor ağır depresyonun göstergesidir [147]. Araştırmamızda AS grubunun Beck depresyon ölçeği rehabilitasyon öncesi ortalama skoru $11,79 \pm 6,29$ iken, İAH grubunun ortalama skoru $13,65 \pm 7,85$ saptandı. SF-36 mental özet skorunda olduğu gibi bu skorlarda da istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamakla birlikte her iki grupta da rehabilitasyon sonrası Beck depresyon skorlarında anlamlı azalma saptandı. Azalma farkları karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı sonuç tespit edildi ($P < 0,05$).

Pulmoner rehabilitasyona alınan hastalarda fonksiyonel durumun değerlendirilmesi, tedavi etkinliğinin monitörizasyonu ve prognoz tayininde kullanılan testlerden birisi de 6 dakika yürüme testidir (6DYT) [115]. 6DYT'nin net bir kesim (cut-off) değeri olmamakla birlikte çeşitli araştırmalarda 23 m ile 49 m arasındaki artışın anlamlı olduğu düşünülmüştür [115]. Araştırmamızda AS grubunun rehabilitasyon öncesi 6DYT skorları İAH grubuna göre anlamlı farklılık göstermiştir ($350,00 \pm 122,38$ m'ye karşı $215,41 \pm 124,85$ m). Bu sonuç araştırmamızdaki İAH hastalarının diğer fiziksel durum parametreleri ile uyumludur. İAH grubunda $27,35 \pm 58,96$ birimlik artış, AS grubunda $89,47 \pm 46,42$ birimlik artış olmuştur. Her iki grupta da rehabilitasyon sonrası 6DYT skorları istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir. Bununla birlikte gruplar arasındaki 6DYT fark skorları da anlamlı düzeyde farklı saptanmıştır ($p < 0,001$).

Bir metabolik eşdeğerlilik (MET) istirahat sırasındaki tüketilen oksijen miktarı olarak tanımlanır ve dakikada vücut ağırlığının her kilogramına 3,5 ml O₂'ye eşittir. Fiziksel aktivitelerinin istirahat metabolizma hızının çarpanı olarak kolayca anlaşılmasını sağlayan basit ve pratik bir kavramdır [148]. Hassanein ve ark. 2009'da yayınlanan araştırmada yoğun bir pulmoner rehabilitasyon programının MET değerini ve SF-36 ile tespit edilmiş olan yaşam kalitesini artırdığını bildirmişlerdir [140]. Bizim yürüttüğümüz araştırmada her iki grupta da MET değerlerinde anlamlı artış tespit edilmiştir. AS grubunda 0,42, İAH grubunda 0,39 MET'lik artış olmuştur. Bu değerlerin günlük yaşama etkilerini belirtmek için örnek vermek gerekirse; bulaşık yıkama 2,1 MET iken yemek yapmak 2,5 MET'tir, veya futbol oynamak 10,3 MET iken judo yapmak 10,5 MET'tir [148]. Bununla birlikte gruplar arasındaki artış farkı istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Bizim çalışmamıza alınan hastaların ortalama FEV1 ve FVC değerleri $101,13 \pm 13,30$ ve $100,02 \pm 13,25$ idi. Rehabilitasyon sonrası AS grubunda FEV1 ve FVC'de ($102,38 \pm 14,45$, $102,04 \pm 14,72$) anlamlı artış saptanmadı. Solunum fonksiyon testlerinin AS'de non-spesifik olduğu bildirilmiştir [149]. İAH grubunda ise FEV1 ortalaması 64,84, FVC ortalaması ise 64,62 tespit edildi. Bu değerler ağır restriktif pulmoner etkilenmenin bulgusudur. Rehabilitasyon sonrası İAH grubunda hem FEV1

hem de FVC (66,88±24,11, 66,93±24,35) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi. İki grubun FEV1 ve FVC öncesi-sonrası farkları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı değer saptanmadı.

Gunnhild Berdal ve ark. yaptıkları araştırmada AS'de BASMİ ile ölçülen omurga hareketliliği ile FVC arasında anlamlı ilişki saptamışlardır [150]. Başka bir çalışmada ise AS hastalarında vital kapasite ile göğüs ekspansiyonu arasında ilişki saptanmıştır [6]. Araştırmamızda her iki grubun da ortalama göğüs ekspansiyon değerleri, kısıtlılık sınırı olarak kabul edilen 2,5 cm'in altındaydı [151]. Yaptığımız araştırmada AS hastalarında rehabilitasyon sonrası 10,1 mm, İAH hastalarında ise 3,76 mm artış tespit edildi ve bu değerler istatistiksel olarak anlamlı olarak bulundu. Artış farkları karşılaştırıldığında AS grubunun artış miktarı İAH'ye göre anlamlı düzeyde fazla bulundu ($p<0,001$). Göğüs ekspansiyonu fark skorlarını diğer parametrelerin fark skorları ile karşılaştırdığımızda yalnız 6DYT fark skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı.

Santos ve arkadaşları haftada yapılan egzersiz miktarının hastalık aktivitesi ve hastalık fonksiyonu üzerine olan etkisine bakmışlar, hastaları (n:4282); grup 1 (haftada 2-4saat), grup 2 (haftada 10 saat), grup 3 (egzersiz yapmıyor) olarak ayırmışlardır. Çoğunluğun haftada 2-4 saat egzersiz yaptığı görülmüş. Yoğun egzersiz yapan grupta fonksiyon artışı saptanmış fakat hastalık aktivitesinde değişiklik bulunmamış. Orta yoğunlukta egzersiz yapan grupta ise hem fonksiyonda artış saptanmış hem de daha düşük hastalık aktivitesi gözlenmiş. Tedavinin başarısını yapılan egzersizin miktarından çok devamlılığın sağlanmasına, egzersizin yararına olan inanca ve eğitime bağlamışlar [152]. Bizim çalışmamızda hastalarımız haftada 3 ile 5 saat arası sürede egzersiz yaptı ve 4 haftalık tedavi sonrası AS grubunda BASMİ, BASFİ ve BASDAİ değerlerinde anlamlı düzelme gözlemlendi. Sweeney ve arkadaşlarının ev egzersiz programının etkinliğini araştırdıkları randomize kontrollü çalışmalarında 155 hastayı tedavi grubu (n:75) ve kontrol grubu (n:80) olarak ikiye ayırmışlar. Tedavi grubuna egzersiz videosu, egzersiz izleme kartı ve hasta eğitim kitapçığı verilmiş. Başlangıç ölçütlerinde iki grup arasında fark yokken, sonuç ölçütleri olarak bakılan BASFİ, BASDAİ ve BAS-G de 6 ay sonunda tedavi grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptamışlar [153].

Karatepe ve arkadaşları ev egzersiz programı verilen AS li hastaların BASFI, BASMİ, BASDAİ skorlarında belirgin derecede anlamlı düzelme gösterdiklerini ve NSAİ kullanımını bıraktıklarını rapor etmişlerdir [54]. Karapolat ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada; 41 hasta grup terapisi ve ev egzersiz grubu olarak ikiye ayrılmış. Altı haftalık egzersiz programı sonrası sonuç ölçütleri olarak BASMİ, BASFI, BASDAİ, NHP bakılmış. Her iki grupta da BASMİ, BASDAİ, NHP'nin emosyonel ve ağrı subskalalarında anlamlı gelişmeler gözlenmiş. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamış. Sonuç olarak her iki tedavinin de AS li hastalarda semptomları düzeltmede, mobiliteyi ve yaşam kalitesini artırmada etkili olduğu, ev egzersiz programının daha ucuz, kolay uygulanabilir olması nedeni ile AS tedavisinde mutlaka yer alması gerektiği sonucuna varmışlar [154].

Bu değerlendirmede kemik yapıdaki radyografik değişikliklerle ilişkili verimiz bulunmaması bir eksiklik olarak düşünülebilir ancak daha önceki çalışmalarda BASMI ile radyografik bulgular arasında ilişki gösterilmiştir [155].

Bir diğer eksiklik akciğer BT görüntülerinin olmaması olarak düşünülebilir ancak görüntüleme bulgularla spirometrik ölçümlerin ilişkili olduğuna dair zayıf kanıtlar vardır [156].

6. SONUÇLAR

Sonuç olarak her iki grubun da bakılan parametrelerinden 6DYT, MET, SF-36, göğüs ekspansiyonu ve Beck depresyon ölçeği değerlerinde rehabilitasyon öncesi skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı artış tespit edildi.

AS grubunda FEV1 ve FVC değerlerinde anlamlı fark saptanmazken, İAH grubunda bu parametrelerde de istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı.

AS grubunda sigara kullanan olguların oranı yüksekken (%52,6), İAH grubunda sigarayı bırakmış olanların oranı yüksek olarak (%52,9) tespit edildi. İki grubun sigara kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,05$).

Enine bir değerlendirme olduğundan nedensel bir bağlantı kurmak mümkün olmamakla birlikte, göğüs ekspansiyonu hastalık aktivite göstergesi olarak BASDAI ile ilişkili bulunmadı. Kas iskelet ölçümlerinde sınırlılık restriktif pulmoner yetersizlikle bağlantılı olmakla beraber BASMI ve BASFI de fonksiyonellikle ilişkili ölçümler olarak göğüs ekspansiyonu ile anlamlı ilişkili bulunmadı.

Göğüs ekspansiyonu ile 6DYT anlamlı olarak ilişkili bulunması pulmoner fonksiyonların spinal mobilite ile ilişkili olduğu AS hastalarında pulmoner rehabilitasyonun tedavinin önemli bir parçası olarak görülmesinin gereğini vurgulamaktadır.

Çalışmamızın asıl amacı iki grup arasında bakılan parametrelerin öncesi-sonrası fark skorlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olup olmadığını görmektir. 6DYT, göğüs ekspansiyonu ve Beck depresyon ölçeği fark skorlarında anlamlı fark saptandı, SF-36, MET ve FEV1 ile FVC fark skorlarında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı.

Araştırmamızın sonuçlara göre AS hastalarının pulmoner rehabilitasyondan İAH hastalarına göre daha fazla faydalandıkları görülmektedir.

Araştırmamızın verileri ankilozan spondilitin akciğer tutulumunun primer doku tutulumundan çok toraksın restriktif etkilenmesine bağlı geliştiği hipotezini desteklemektedir.

7. ÖZET

Ankilozan spondilit (AS) hastalarının pulmoner fonksiyonları göğüs kafesinin restriksiyonu ve/veya akciğer dokusunun primer tutulumu nedeniyle etkilenir. Azalmış göğüs duvarı mobilitesi ve/veya akciğer dokusunun primer tutulumu sonucu, egzersiz toleransında azalmaya yol açan, restriktif tipte akciğer bozukluğu gelişmektedir.

Bu retrospektif araştırmanın amacı AS hastalarının pulmoner tutulumunun BASMİ, BASDAİ, BASFİ, egzersiz kapasitesi, psikolojik bileşenler ve genel yaşam kalitesi ile bağlantısını incelemek ve sonuçları İnterstisyel akciğer hastalığı (İAH) hastalarının sonuçları ile karşılaştırmaktır.

Bu amaçla 19 AS ve 17 İAH hastası 6 dk yürüme testi (6DYT), MET (modifiye Bruce potokolu ile), solunum fonksiyon testleri, göğüs ekspansiyonu, Beck depresyon ölçeği, SF-36, BASDAİ (AS hastaları), BASFİ (AS hastaları), BASMİ (AS hastaları) ile pulmoner rehabilitasyon programı öncesi ve sonrası değerlendirildi. Pulmoner rehabilitasyon ile ilgili bilgilendirildikten sonra haftada 3-5 saat toplam 30 seans egzersiz (postür ve inspirasyon) ve bisiklet ergometresi çalışmasından (MET değerleri ve maksimum kalp hızlarına göre) oluşan rehabilitasyon programına dahil edildiler.

İstatistiksel analiz için Mann Whitney U testi, Wilcoxon Ranks Test, Fisher's Exact test ve Spearman's Korelasyon Analizi kullanıldı.

AS grubunda solunum fonksiyon testleri (FEV1, FVC) dışında, her iki grupta da bütün parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı düzelme oldu. Her iki grupta da göğüs ekspansiyonu belirgin olarak düzeldi ($p<0,001$), ve her iki grupta da 6DYT belirgin olarak arttı (Sırasıyla $p<0,001$, $p<0,005$). Bunlara ilaveten 6DYT ile göğüs ekspansiyonu arasında korelasyon tespit edildi ($r=0,597 <0,001$)

Yapılan karşılaştırmalarda 6DYT, göğüs ekspansiyonu ve Beck depresyon ölçeği skorlarında AS lehine istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi. MET, FEV1, FVC ve SF-36 skorlarında ise istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi.

Araştırmamızın bulguları AS'nin pulmoner tutulumunun göğüs duvarı restriksiyonuna bağlı geliştiğini belirten hipotezi desteklemektedir.

Göğüs ekspansiyonu ile 6DYT anlamlı olarak ilişkili bulunması pulmoner fonksiyonların spinal mobilite ile ilişkili olduğu AS hastalarında pulmoner rehabilitasyonun tedavinin önemli bir parçası olarak görölmesinin gereğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: ankilozan spondilit, interstisyel akciğer hastalığı, pulmoner rehabilitasyon, göğüs ekspansiyonu

8. SUMMARY

INCREASE IN CHEST EXPANSION LEADS TO INCREASE IN EXERCISE TOLERANCE IN PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS

Pulmonary function (PF) is influenced with restriction of chest expansion in patients with ankylosing spondylitis (AS). Reduced chest mobility leads to restrictive type pulmonary deficiency which also means exercise intolerance.

The aim of this retrospective cross sectional study is to examine the pulmonary involvement of patients with AS and its relation to BASMI, BASDAI, BASFI, exercise capacity along with psychological evaluation before and after rehabilitation program and compare the results to patients with interstitial lung disease(ILD).

19 AS and 17 ILD patients were evaluated with 6minutes walking test (6MWT), MET (with modified Bruce protocol), pulmonary function tests, chest expansion, Beck depression inventory, SF-36, BASDAI, BASFI before and after rehab program. After informed about pulmonary rehabilitation, each patients received 30 sessions of rehab program consisted of exercise (both posture and inspiration) and bicycle ergometer according to each of their MET and max heart rate parameters. Mann Whitney U test, Wilcoxon Ranks Test and Spearman's Correlation analysis were used.

AS group had statistically significant improvement in all parameters, except pulmonary tests (FVC, FEV₁) unlike patients with ILD. Chest expansion significantly improved in both groups (p<0.001) 6MWT also improved in AS and ILD significantly

($p < 0.001$, $p < 0.005$ respectively), besides 6MWT was found correlated with chest expansion ($r = 0.597 < 0.001$).

Since spinal mobility affects pulmonary functions in AS patients, chest expansion with its correlation to 6MWT explains the importance of pulmonary rehabilitation while taking its place in AS therapy protocols.

Keywords: ankylosing spondylitis, interstitial lung disease, pulmonary rehabilitation, chest expansion

9. KAYNAKÇA

- 1- IJ. Braun ve J. Sieper, «Ankylosing spondylitis,» *Lancet*, cilt 369, pp. 1379-1390, 2007.
- 2- S. Heeneman ve M. J. Daemen, «Cardiovascular risks in spondyloarthritides,» *Curr Opin Rheumatol*, cilt 19, pp. 358-362, 2007.
- 3- N. Kanathur ve T. Lee-Chiong , «Pulmonary manifestations of ankylosing spondylitis,» *Clin Chest Med*, cilt 31, pp. 547-554, 2010.
- 4- U. Dincer , E. Cakar , M. Z. Kiralp , E. Bozkanat ve H. Kilac , «The pulmonary involvement in rheumatic diseases: pulmonary effects of ankylosing spondylitis and its impact on functionality and quality of life,» *Tohoku J Exp Med*, cilt 212, pp. 423-430, 2007.
- 5- J. Donath ve A. Miller , «Restrictive chest wall disorders. Semin Respir Crit Care Med 2009, 30:275-292,» *Semin Respir Crit Care Med*, cilt 30, pp. 275-292, 2009.
- 6- L. R. Fisher, M. I. Cawley ve S. T. Holgate, «Relation between chest expansion, pulmonary function, and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis,» *Ann Rheum Dis*, cilt 49, pp. 921-925, 1990.
- 7- U. Seckin, N. Bolukbasi, G. Gursel , S. Eroz ve V. Sepici , «Relationship between pulmonary function and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis,» *Clin Exp Rheumatol*, cilt 18, pp. 503-506, 2000.
- 8- P. D. Sampaio-Barros , E. M. Cerqueira EM, , S. M. Rezende , L. Maeda, R. A. Conde, V. A. Zanardi, M. B. Bertolo, N. J. R. Menezes ve A. M. Samara , «Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis,» *Clin Rheumatol*, cilt 26, pp. 225-230, 2007.
- 9- N. Feltelius, H. Hedenstrom , G. Hillerdal ve R. Hallgren , «Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis,» *Ann Rheum Dis*, cilt 45, pp. 736-740, 1986.

- 10- D. Vanderschueren , M. Decramer , P. Van den Daele ve J. Dequeker, «Pulmonary function and maximal transrespiratory pressures in ankylosing spondylitis,» *Ann Rheum Dis*, cilt 48, pp. 632-635, 1989.
- 11- A. El-Maghraoui, «Pleuropulmonary involvement in ankylosing spondylitis,» *Joint Bone Spine*, cilt 72, pp. 496-502, 2005.
- 12- S. Baser , S. Cubukcu , S. Ozkurt , N. Sabir , B. Akdag ve E. Diri, «Pulmonary involvement starts in early stage ankylosing spondylitis,» *Scand J Rheumatol*, cilt 35, pp. 325-327, 2006.
- 13- R. Altin , S. Ozdolap, A. Savranlar, S. Sarikaya, M. Tor, L. Kart ve H. Ozdemir, «Comparison of early and late pleuropulmonary findings of ankylosing spondylitis by high-resolution computed tomography and effects on patients' daily life,» *Clin Rheumatol*, cilt 24, pp. 22-2, 2005.
- 14- I. P. Casserly, H. M. Fenlon , E. Breatnach ve S. M. Sant , «Lung findings on high-resolution computed tomography in idiopathic ankylosing spondylitis--correlation with clinical findings, pulmonary function testing and plain radiography,» *Br J Rheumatol*, cilt 36, pp. 677-682, 1997.
- 15- O. Senocak, M. Manisali, D. Ozaksoy, C. Sevinc ve M. Akalin, «Lung parenchyma changes in ankylosing spondylitis: demonstration with high resolution CT and correlation with disease duration,» *Eur J Radiol*, cilt 45, pp. 117-122, 2003.
- 16- American Thoracic Society/European Respiratory Society, «International multidisciplinary consensus classification of the idiopathic interstitial pneumonias.,» *Am J Respir Crit Care Med*, cilt 165, pp. 277-304, 2002.
- 17- American Thoracic Society, «Idiopathic pulmonary fibrosis: diagnosis and treatment,» *Am J Respir Crit Care Med*, cilt 161, no. 2000, pp. 646-664, 2000.
- 18- V. Costabel ve T. E. King , «International consensus statement on idiopathic pulmonary fibrosis,» *European Respiratory journal*, cilt 17, pp. 163-167, 2001.
- 19- L. Gensler, «Clinical features of ankylosing spondylitis,» %1 içinde *Rheumatology*, Philadelphia, Elsevier Mosby, 2011, p. 1129.

- 20- J. Fellman, «Correct and incorrect paths in the history of ankylosing spondylitis,» *Schweiz Rundsch Med Prax*, cilt 80, pp. 576-9, 1991.
- 21- N. Dilşen, «Spondiloartropatiler,» %1 içinde *İç Hastalıkları*, 2007, pp. 2731-2739.
- 22- P. H. Bennett ve T. A. Burc , «Population studies of the rheumatic diseases,» *Ann Intern Med*, cilt 70, p. 433, 1969.
- 23- S. Van der Linden, H. A. Valkenburg ve A. Cats, «Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. Aproposal for modification of the New York criteria,» *Arthritis Rheum*, cilt 27, pp. 361-8, 1984.
- 24- J. Sieper, M. Rudwaleit, X. Baraliakos, J. Brandt, J. Braun ve R. Burgados-Vargas, «The Assessment of SpondyloArthritis international Society (ASAS) handbook: a guide to assess spondyloarthritis,» *Ann Rheum Dis*, cilt 68, p. ii1–ii44, 2009.
- 25- J. Braun, R. Van den Berg, X. Baraliakos, S. Özgöçmen ve D. Van der Heijde, «2010 update of the ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosin spondylitis,» *Ann Rheum Dis*, cilt 70, pp. 896-904, 2011.
- 26- M. Rudwaleit, «Classification and epidemiology of spondyloarthritis,» %1 içinde *Rheumatology*, Philadelphia, Elsevier Mosby, 2011, pp. 1123-1127.
- 27- T. M. Alfonse ve N. Kalyani, «Integrative Structural Biomechanical Concepts of Ankylosing Spondylitis,» *Arthritis*, pp. 1-17, 2011.
- 28- M. A. Khan, «A worldwide overview - The epidemiology of HLA-B27 and associated spondyloarthritides,» %1 içinde *THE SPONDYLARTHRTIDES*, London, Oxford University Press, 1998, pp. 17-26.
- 29- F. Onen, S. Akar, M. Birlik, I. Sari, M. A. Khan, O. Guler, A. Ergor, M. Manisali ve N. Akkoc, «Prevalence Of Ankylosing Spondylitis And Related Spondyloarthritides In An Urban Area Of Izmir, Turkey.,» *J Rheumatol*, cilt 35, no. 2, pp. 305-309, 2008.
- 30- E. T. Carter, C. H. McKenna, D. D. Brian ve L. T. Kurland, «Epidemiology of ankylosing spondylitis in Rochester, Minnesota,» *Arthritis Rheum*, cilt 22, pp. 365-70, 1979.

- 31- O. Kaipiainen-Seppanen, K. Aho ve M. Heliövaara, «Incidence and prevalence of ankylosing spondylitis in Finland,» *J Rheumatol*, cilt 24, pp. 496-99, 1997.
- 32- M. A. Brown, L. G. Kennedy ve A. J. MacGregor, «Susceptibility to ankylosing spondylitis in twins: the role of genes, HLA, and the environment.,» *Arthritis Rheum.*, cilt 40, no. 10, pp. 1823-8, 1997.
- 33- M. Rudwaleit, H. Haibel ve X. Baraliakos, «The early disease stage in axial spondylarthritis: results from the German Spondyloarthritis Inception Cohort,» *Arthritis Rheum.*, cilt 60, no. 3, pp. 717-27, 2009.
- 34- L. Wonuk, J. D. Reveille ve J. C. Davis, «Are there gender differences in severity of ankylosing spondylitis? Results from the PSOAS cohort,» *Ann Rheum Dis.*, cilt 66, no. 5, pp. 633-638, 2007.
- 35- R. Said-Nahal, C. Miceli-Richard, M. A. D'Agostino, E. Dernis-Labous, J. M. Berthelot, A. Duche, G. Le Blevec, A. Saraux, A. Perdriger, S. Guis, B. Amor, M. Dougados ve M. Breban, «Phenotypic diversity is not determined by independent genetic factors in familial spondylarthropathy,» *Arthritis Rheum*, cilt 45, no. 6, pp. 478-84, 2001.
- 36- J. D. Reveille ve F. C. Arnett, «Spondyloarthritis: update on pathogenesis and management,» *Am J Med*, cilt 118, no. 6, pp. 592-603, 2005.
- 37- B. Vernon-Roberts, «Ankylosing spondylitis: pathology,» %1 içinde *Rheumatology*, Philadelphia, Mosby, 2003, pp. 1205-10.
- 38- D. C. Salonen ve A. C. Brower, «Seronegative spondyloarthropathies: imaging,» %1 içinde *Rheumatology*, Philadelphia, Mosby, 2003, pp. 1193-1204.
- 39- L. Gensler, «Clinical Features of ankylosing spondylitis,» %1 içinde *Rheumatology*, Philadelphia, Mosby Elsevier, 2011, pp. 1129-1134.
- 40- J. Sieper, J. Braun ve M. Rudwaleit, «Ankylosing Spondylitis: an overview,» *Ann Rheum Dis*, cilt 61, pp. 8-18, 2002.
- 41- F. Gandjbakhch, L. Terslev ve F. Joshua, «Ultrasound in the evaluation of enthesitis: status and perspectives,» *Arthritis Res Ther*, cilt 13, no. 6, p. R188, 2011.

- 42- L. Bergfeldt, «HLA-B27-associated cardiac disease,» *Ann Intern Med.*, cilt 127, pp. 621-9, 1997.
- 43- U. Dincer ve E. Cakar, «The Pulmonary Involvement in Rheumatic Diseases: Pulmonary Effects of Ankylosing Spondylitis and Its Impact on Functionality and Quality of Life,» *Tohoku. J. Exp. Med.*, cilt 212, pp. 423-430, 2007.
- 44- B. Amor ve M. Dougados, «Criteria of the classification of spondyloarthropaties,» *Rev Rheum Mal Osteoartic*, cilt 57, pp. 85-9, 1990.
- 45- M. Dougados, S. Van der Linden ve B. Amor, «The European Spondyloarthropathy Study Group Preliminary criteria for the classification of spondyloarthropathy,» *Athritus Rheum*, cilt 34, no. 10, pp. 1218-27, 1991.
- 46- S. Linden, D. Van Der Heijde ve J. Braun, «Ankylosing Spondylitis,» %1 içinde *Kelley's text book of Rheumatology. Seventh Edition*, 2005, pp. 1125-1141.
- 47- M. Englbrecht, I. H. Tarner, D. M. Van der Heijde, B. Manger, C. Bombardier ve U. Müller-Ladner, «Measuring pain and efficacy of pain treatment in inflammatory arthritis: a systematic literature review,» *J Rheumatol Suppl.*, cilt 90, pp. 3-10, 2012.
- 48- F. D. Hart ve D. Strickland, «Measurement of spinal mobility,» *Ann. rheum. Dis.*, cilt 33, pp. 136-139, 1974.
- 49- T. R. Jenkinson, H. C. Whitelock, L. G. Kennedy, S. L. Garrett ve A. Calin, «Defining spinal mobility in ankylosing spondylitis (AS). The Bath AS Metrology Index,» *J Rheumatol*, cilt 21, no. 9, pp. 1694-8, 1994.
- 50- K. L. Haywood, A. M. Garratt, K. Jordan, K. Dziedzic ve P. T. Dawes, «Spinal mobility in ankylosing spondylitis: reliability, validity and responsiveness,» *Rheumatology (Oxford)*, cilt 43, no. 6, pp. 750-7, 2004.
- 51- S. Garrett, T. Jenkinson, L. G. Kennedy, H. Whitelock, P. Gaisford ve A. Calin, «A new approach to defining disease status in ankylosing spondylitis: the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index,» *J Rheumatol*, cilt 21, no. 12, pp. 2286-91, 1994.

- 52- A. Calin, J. P. Nakache, A. Gueguen, H. Zeidler, H. Mielants ve M. Dougados, «Defining disease activity in ankylosing spondylitis: is a combination of variables (BathAnkylosing Spondylitis Disease Activity Index) an appropriate instrument?,» *Rheumatology (Oxford)*, cilt 38, no. 9, pp. 878-82, 1999.
- 53- Y. Akkoc, A. G. Karatepe, S. Akar, Y. Kirazli ve N. Akkoc, «A Turkish version of the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index: reliability and validity,» *Rheumatol Int*, cilt 25, no. 4, pp. 280-4, 2005.
- 54- A. G. Karatepe, Y. Akkoc, S. Akar, Y. Kirazli ve N. Akkoc, «The Turkish versions of the Bath Ankylosing Spondylitis and Dougados Functional Indices: reliability and validity.,» *Rheumatol Int*, cilt 25, pp. 612-618, 2005.
- 55- B. Yanik, Y. K. Gursel, S. Kutlay, S. Ay ve A. H. Elhan, «Adaptation of the Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index to the Turkish population, its reliability and validity: functional assessment in AS.,» *Clin Rheumatol*, cilt 24, no. 1, pp. 41-7, 2005.
- 56- A. Calin, «The Dunlop-Dottridge Lecture. Ankylosing spondylitis: defining disease status and the relationship between radiology, metrology, disease activity, function, and outcome.,» *J Rheumatol*, cilt 22, no. 4, pp. 740-744, 1995.
- 57- L. Heuft-Dorenbosch, A. Spoorenberg, A. van Tubergen ve R. Landewe, «Assessment of enthesitis in ankylosing spondylitis.,» *Ann Rheum Dis*, cilt 62, no. 2, pp. 127-132, 2003.
- 58- ., M. C. W. Creemers, M. J. A. M. Franssen, M. A. Van't Hof ve F. W. J. Gribnau, «Assessment of outcome in ankylosing spondylitis: an extended radiographic scoring system,» *Ann Rheum Dis*, cilt 64, pp. 127-129, 2005.
- 59- J. Braun, X. Baraliakos, W. Golder, K. G. Hermann, J. Listing, J. Brandt ve e. al, «Analysing chronic spinal changes in ankylosing spondylitis: a systematic comparison of conventional x rays with magnetic resonance imaging using established and new scoring systems.,» *Ann Rheum Dis*, cilt 63, no. 9, pp. 1046-55, 2004.

- 60- M. A. D'Agostino, R. Said-Nahal, C. Hacquard-Bouder, J. L. Brassier ve M. Dougados, «Assessment of peripheral enthesitis in the spondylarthropathies by ultrasonography combined with power Doppler: a cross-sectional study,» *Arthritis Rheum*, cilt 48, no. 2, pp. 523-33, 2003.
- 61- L. C. Doward, A. Spoorenberg, S. A. Cook, D. Whalley, P. S. Hell, L. J. Kay ve e. al, «Development of the ASQoL: a quality of life instrument specific to ankylosing spondylitis.,» *AnnRheumDis*, cilt 62, no. 1, pp. 20-6, 2003.
- 62- N. Hisli, «Beck depresyon envanterinin üniversite öğrencileri için geçerliliği ve güvenilirliği,» *Psikoloji Dergisi*, cilt 7, pp. 3-13, 1989.
- 63- J. Zochling, D. Van der Heijde ve R. Burgos-Vargas, «ASAS/EULAR recommendatitons for the management of ankylosing spondylitis.,» *Ann Rheum Dis*, cilt 65, no. 4, pp. 442-52, 2006.
- 64- C. Escalas, S. Trijau ve M. Dougados, «Evaluation of the treatment effect of NSAIDs/TNF blockers according to different domains in ankylosing spondylitis: results of a meta-analysis.,» *Rheumatology (Oxford)*, cilt 49, no. 7, pp. 1317-25, 2010.
- 65- A. Wanders, D. Van der Heijde, R. Landewe, J. M. Behier, A. Calin, I. Olivieri, H. Zeidler ve M. Dougados, «Nonsteroidal antiinflammatory drugs reduce radiographic progression in patients with ankylosing spondylitis: a randomized clinical trial,» *Arthritis Rheum.*, cilt 52, no. 6, pp. 1756-65., 2005.
- 66- J. Chen ve C. Liu, «Is sulfasalazine effective in ankylosing spondylitis: a systematic review of randomized controlled trials,» *J Rheumatol*, cilt 33, no. 4, pp. 722-31, 2006.
- 67- D. O. Clegg, D. J. Reda, M. H. Weisman, W. D. Blackburn, J. J. Cush, G. W. Cannon ve e. al, «Comparison of sulfasalazine and placebo in the treatment of ankylosing spondylitis.,» *Arthritis Rheum*, cilt 39, no. 12, pp. 2004-12, 1996.
- 68- D. O. Clegg, D. J. Reda ve M. Abdellatif, «Comparison of sulfasalazine and placebo for the treatment of axial and peripheral articular manifestations of the seronegative spondyloarthropathies,» *Arthritis Rheum*, cilt 42, no. 11, pp. 2325-9, 1999.

- 69- R. D. Inman ve W. P. Maksymowicych, «A double blind , plasebo-controlled trial of low dose infliximab in ankylosing spondylitis,» *J Rheumatol*, cilt 37, no. 6, pp. 1203-10, 2010.
- 70- R. D. Inman ve W. P. Maksymowych, «A double blind, placebo-controlled trial of low dose infliximab in aknkylosing spondylitis,» *J Rheumatol*, cilt 37, no. 6, pp. 1203-10, 2010.
- 71- J. Braun , J. Davis ve M. Dougados, «Magnetic resonance imaging examinations of the spine in patients with ankylosing spondylitis, before and after successful therapy with infliximab: evaluation of a new scoring system.,» *Arthritis Rheum.*, cilt 48, no. 4, pp. 1126-36, 2003.
- 72- D. E. Furst, F. C. Breedveld, J. R. Kalden , J. S. Smolen , G. R. Burmester ve P. Emery, «Updated consensus statement on biological agents for the treatment of rheumatic diseases,» *Ann Rheum*, cilt 65, pp. iii2-15, 2006.
- 73- H. J. van Denderen, M. van der Paardt , M. T. Nurmohamed , Y. M. de Ryck, B. A. Dijkmans ve I. E. van der Horst-Bruinsma, «Double blind, randomised, placebo controlled study of leflunomide in the treatment of active ankylosing spondylitis.,» *Ann Rheum Dis*, cilt 64, no. 12, pp. 1761-4, 2005.
- 74- B. J. Van Royen ve A. De Gast, «Lumbar osteotomy for correction of thoracolumbar kyphotic deformity in ankylosing spondylitis. A structured review of three methods of treatment,» *Ann Rheum Dis*, cilt 58, no. 7, pp. 399-406, 1999.
- 75- L. Y. Shih, T. H. Chen, W. H. Lo ve D. J. Yang, «Total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis: longterm followup.,» *J Rheumatol*, cilt 22, no. 9, pp. 1704-9, 1995.
- 76- H. Dagfinrud, T. K. Kvien ve K. B. Hagen , «The Cochrane review of physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis.,» *J Rhumatol*, cilt 32, no. 10, pp. 1899-906, 2005.
- 77- L. Tabak, «İnterstisyel akciğer hastalıklarına genel yaklaşım,» %1 içinde *Solunum sistemi ve hastalıkları*, İstanbul, İstanbul Medikal Yayıncılık Ltd. Şti., 2010, pp. 1051-1169.

- 78- A. S. Morgenthau ve A. S. Teirstein, «Sarcoidosis of the upper and lower airways,» *Expert Rev. Respir. Med.*, cilt 5, no. 6, pp. 823-33, 2011.
- 79- M. Neghab , M. H. Mohraz ve J. Hassanzadeh , «Symptoms of Respiratory Disease and Lung Fuctional Impairment associated With Occupational Inhalation Exposure to carbon black dust,» *J. Occup Health*, cilt 53, no. 6, pp. 432-8, 2011.
- 80- C. E. Caplan-Shaw, H. Yee, L. Rogers, J. L. Abraham, S. S. Parsia ve D. P. Naidich, «Lung Pathologic Findings in a local residential and working community exposed to world trade center dust, gas and fumes,» *J. Occup Environ. Med.*, cilt 53, no. 9, pp. 981-91, 2011.
- 81- A. Baydur, «Repiratory muscle strength and control of ventilation in patients with nuromuscular disease,» *Chest*, cilt 99, no. 2, pp. 330-8, 1991.
- 82- K. R. Flaherty, G. B. Toews ve W. D. Travis, «Clinical significance of historical classification of idiopathyc interstitial pneumonia,» *Eur. Respir. J.*, cilt 19, no. 2, pp. 275-83, 2002.
- 83- K. R. Flaherty, F. J. Martines, W. D. Travis ve J. P. Lynch, «Nonspecific interstitial pneumonia (NSIP),» *Semin. Respir. Crit. Care Med.*, cilt 22, no. 4, pp. 423-34, 2001.
- 84- G. H. Öngen ve B. Müsellim, «Diffüz Parankimal Akciğer Hastalıklarının Sınıflaması ve Epidemiyolojisi,» %1 içinde *Diffüz Parankimal Akciğer Hastalıkları*, İstanbul, AVES, 2013, pp. 1-5.
- 85- J. R. Mathieson, J. R. Mayo, C. A. Staples ve N. L. Müller, «Chronic diffuse infiltrative lung disease: comparison of diagnostic accuracy of CT and chest radiography.,» *Radiology*, cilt 171, no. 1, pp. 111-6, 1989.
- 86- N. L. Müller, «Clinical value of high resolution CT in chronic diffuse lung disease,» *AJR Am J Roentgenol*, cilt 157, no. 6, pp. 1163-70, 1991.
- 87- A. Wells, «Clinical usefulness od high resolution tomography in cryptogenic fibosing alveolitis,» *Thorax*, cilt 53, no. 12, pp. 1080-7, 1998.
- 88- Y. Erdoğan ve Ü. Y. Turay, «İdyopatik İnterstisyel Pnömoniler,» %1 içinde *Diffüz Parankimal Akciğer Hastalıkları*, Ankara, 2006, p. 11.

- 89- A. Qureshi, «Diafragm paralyzis,» *Semin. Respir. Crit. Care Med.*, cilt 30, no. 3, pp. 315-20, 2009.
- 90- American Thoracic Society, «Standardization of spirometry,» *Am. Rev. Respir. Dis.*, cilt 136, pp. 1285-98, 1987.
- 91- Ö. Gültekin, *Torakal Seviyeli Medulla Spinalis Yaralanmalı Hastalarda Solunum Egzersizlerinin Solunum Fonksiyonlarına ve Yaşam Kalitesine Etkisi*, İstanbul, 2007.
- 92- R. Pellegrino, G. Viegi, V. Brusasco, R. O. Crapo, F. Burgos, R. Casaburi ve A. Coates, «Interpretative strategies for lung function test,» *Eur. Respir. J.*, cilt 26, no. 5, pp. 948-68, 2005.
- 93- O. R. Crapo, «Pulmonary Function Testing,» *The New England Journal of Medicine*, cilt 25, no. 30, p. 331, 1994.
- 94- J. F. Morris, «Spirometry in the evaluation of pulmonary function,» *West J. Med.*, cilt 125, no. 2, pp. 110-18, 1976.
- 95- G. Raghu ve K. K. Brown, «Interstitial lung disease: clinical evaluation on case to an accurate diagnosis,» *Clinical chest medicine*, cilt 5, no. 7, pp. 409-19, 2004.
- 96- R. M. Peckham , A. F. Shorr ve D. L. J. Helman , «Potential limitations of clinical criteria for the diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis/ cryptogenic fibrosing alveolitis.,» *Respiration*, cilt 71, no. 2, pp. 165-9, 2004.
- 97- J. D. Wagner, C. Stahler, S. Knox, M. Brinton ve B. Knecht, «Clinical utility of open lung biopsy for undiagnosed pulmonary infiltrates.,» *Am J Surg*, cilt 164, no. 2, pp. 104-8, 1992.
- 98- R. H. Goldstein ve A. Fine, «Potential therapeutic innitiatives for fibrogenic lung diseases,» *Chest*, cilt 108, no. 3, pp. 848-55, 1995.
- 99- J. B. Orens , M. Estenne ve S. Arcasoy, «International guidelines for the selection of lung transplant candidates: 2006 update--a consensus report from the Pulmonary Scientific Council of the International Society for Heart and Lung Transplantation.,» *J Heart Lung Transplant*, cilt 25, pp. 745-55, 2006.

- 100- J. E. Moldover ve M. N. Barthels, «Cardiac rehabilitation,» %1 içinde *Braddom R.L. Physical Medicine and Rehabilitation*, Philadelphia, WB Saunders Company, 2000, pp. 665-86.
- 101- J. R. Bach, «Rehabilitation of the patient with respiratory dysfunction,» %1 içinde *Physical Medicine and Rehabilitation De Lisa J A*, Philadelphia, Lippincott W W, 2004, pp. 1843-66.
- 102- E. Aytekin, *Ankilozan spondilitli hastalarda ev egzersiz tedavisinin ağrı, mobilite, fonksiyon, hastalık aktivitesi, yaşam kalitesi ve solunum fonksiyonları üzerine olan etkinliğinin değerlendirilmesi*, İstanbul, 2008.
- 103- M. Elia , «Energy expenditure in the whole body. Energy metabolism tissue determinants and cellular corollaries,» *Raven press. New York*, cilt 978, no. 1, pp. 61-79, 1992.
- 104- J. Scharhag, K. George, R. Shave, A. Urhausen ve W. Kindermann, «Excercise - associated increases in cardiac biomarcers,» *Medicine and Science in sports and excercise* , cilt 40, no. 8, pp. 1408-15, 2008.
- 105- D. A. Schneider , S. E. Philips ve S. Stoffolano, «The simplified V-slope method of detecting the gas exchange threshold,» *Med. Sci. Sports Exerc.*, cilt 25, no. 10, pp. 1180-4, 1993.
- 106- ATS/ERS Task Force on Pulmonary Rehabilitation, «An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation,» *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, cilt 188, no. 8, pp. e13-e64, 2013.
- 107- Ö. Gültekin, *TORAKAL SEVİYELİ MEDULLA SPİNALİS YARALANMALI HASTALARDA SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN SOLUNUM FONKSİYONLARINA VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ*, İstanbul, 2007.
- 108- F. Köseoğlu, «Pulmoner Rehabilitasyon,» %1 içinde *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2010, pp. 1565-81.

- 109- ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee, «American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation,» *Am J Respir Crit Care Med.* , cilt 173, no. 12, pp. 1390-413, 2006 .
- 110- M. Erk, «Pulmoner rehabilitasyonun tanımı ve uygulama gerekçeleri,» %1 içinde *Pulmoner Rehabilitasyon*, İstanbul, Türk Toraks Derneği, 2009, pp. 1-11.
- 111- G. Ulubay, «Solunum Kaslarının Değerlendirilmesi,» %1 içinde *Pulmoner Rehabilitasyon*, Ankara, Türk Toraks Derneği, 2009, pp. 27-32.
- 112- B. S. Sevgi, «Dispne ve Ölçüm Yöntemleri,» %1 içinde *Pulmoner Rehabilitasyon*, Ankara, Türk toraks Derneği, 2009, pp. 33-45.
- 113- N. Demirsoy, «Kardiyak Rehabilitasyon,» %1 içinde *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2011, pp. 1523-46.
- 114- N. Demirsoy ve Ö. Özyemişçi Taşkiran, «YAŞLILARDA KARDİYAK REHABİLİTASYON: TÜRKİYE'YE VE DÜNYAYA GENEL BİR BAKIŞ,» *Geriatric Dergisi*, cilt özel sayı, no. 2, pp. 125-133, 2010.
- 115- P. Ergün, «Alan Testleri,» %1 içinde *Pulmoner Rehabilitasyon*, Ankara, Türk Toraks Derneği, 2009, pp. 55-65.
- 116- A. Yorgancıoğlu, «Kronik Solunum Hastalıklarında Yaşam Kalitesi,» %1 içinde *Pulmoner Rehabilitasyon*, Erk M., Ergün P., Ankara, Türk Toraks Derneği, 2009, pp. 76-93.
- 117- D. İnal İnce, «Solunum Fizyoterapisi: Solunum Egzersizleri, Solunum Kas Eğitimi, Bronşial Hijyen Teknikleri,» %1 içinde *Pulmoner Rehabilitasyon*, Ankara, Türk Toraks Derneği, 2009, pp. 101-16.
- 118- D. İnal İnce, S. Savcı, A. Topeli ve H. Arıkan, «Active cycle of breathing techniques in non-invasive ventilation for acute hypercapnic respiratory failure.,» *Austr J Physiother*, cilt 50, pp. 67-73, 2004.
- 119- E. Crisafulli ve S. Costi, «Respiratory muscle training in COPD patients,» *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, cilt 2, no. 1, pp. 19-25, 2007.

- 120- M. P. Caine ve A. K. MacConnel, «Development and evaluation of a pressure threshold inspiratory muscle trainer for use in the context of sports performance,» *Journal of Sports Engineer*, cilt 3, pp. 149-159, 2000.
- 121- T. Troosters, K. Gosselink ve M. Decramer, «Respiratory muscle assessment,» *Eur. Reptsir. Mon.*, cilt 31, pp. 57-71, 2005.
- 122- D. Costa, K. M. Cancelliero ve A. Sylva Borghi, «Strategy for respiratory excercise pattern associated with upper limb movements in COPD patients,» *Clinics (Sao Paolo)*, cilt 66, no. 2, pp. 299-305, 2011.
- 123- A. K. Abraham, H. Feingold ve F. R. Fregosi, «Respiratory related activation of human abdominal muscles during excercise,» *The Journal of Physiology*, cilt 541, no. 2, pp. 653-663, 2002.
- 124- M. D. L. Morgan, S. J. Singh, B. Lareau, B. Fahy ve K. Foglio, «Establishing a pulmonary rehabilitation programme,» %1 içinde *Pulmonary Rehabilitation*, London, Oxford University Press Inc., 2005, pp. 175-185.
- 125- R. Wallace, K. Benson ve A. F. Wilson, «A wakeful hypometabolic physiologic state,» *American Journal of Physiology*, cilt 221, pp. 795-99, 1971.
- 126- R. J. Stephard, «Excercise and relaxation,» *Sports medicine* , cilt 23, no. 4, pp. 211-17, 1997.
- 127- «Anxiety and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Prevalance, İmpact, and Treatment,» *Psychosomatic Medicine*, cilt 65, no. 6, pp. 963-70, 2003.
- 128- J. M. SHNEERSON, «Rehabilitation in thoracic wall deformities,» %1 içinde *Pulmonary Rehabilitation*, London, Oxford University Press, 2005, pp. 266-272.
- 129- Ü. Yılmaz Turay, «İnterstisyel Akciğer Hastalıklarında Pulmoner Rehabilitasyon,» %1 içinde *Pulmoner Rehabilitasyon*, Ankara, Türk Toraks Derneği, 2009, pp. 154-158.
- 130- D. D. Marciniuk, G. Sridhar ve R. Clemens, «Lung volumes and expiratory flow limitation during excercise in interstitial lung disease,» *J Appl Physiol*, cilt 77, pp. 963-73, 1994.

- 131- Collaboration of American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation's (AACVPR's) , «Disease-specific approaches in pulmonary rehabilitation, Guidelines for Pulmonary Rehabilitation,» Chicago IL, 2004.
- 132- A. H. Campbell ve C. B. MacDonald, «Upper lobe fibrosis associated with ankylosing spondylitis,» *British Journal of Diseases of the Chest*, cilt 59, no. 2, pp. 90-101, 1965.
- 133- E. Rosenow, C. V. Strimlan, J. R. Muhm ve R. H. Ferguson, «Pleuropulmonary manifestations of ankylosing spondylitis,» *Mayo Clinic Proceedings*, cilt 52, no. 10, pp. 641-49, 1977.
- 134- D. K. Boushea ve W. R. Sundstrom, «The pleuropulmonary manifestations of ankylosing spondylitis,» *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, cilt 18, no. 4, pp. 277-81, 1989.
- 135- A. El Maghraoui ve M. Dehhaoui, «Prevalence and Characteristics of Lung Involvement on High Resolution Computed Tomography in Patients with Ankylosing Spondylitis: A Systematic Review,» *Pulmonary Medicine*, cilt volume 2012, 2012.
- 136- M. U. C. Worcester, B. M. Murphy, V. K. Mee, S. B. Roberts ve A. J. Goble, «Cardiac rehabilitation programmes: predictors of non-attendance and drop-out,» *Eur. J. of Prev. Cardiology*, cilt 11, no. 4, pp. 328-335, 2004.
- 137- D. Kaymaz, P. Ergün, İ. Candemir, E. Utku, N. Demir, F. Şengül, N. Egesel ve P. Demir, «Pulmonary rehabilitation in interstitial lung diseases.,» *Tuberk Toraks.*, cilt 61, no. 4, pp. 295-302, 2013.
- 138- J. H. Barlow ve J. Barefoot, «Group education for people with arthritis,» *Patient Education and Counseling*, cilt 27, pp. 257-267, 1996.
- 139- M. M. Ward, «Health-related quality of life in ankylosing spondylitis: A survey of 175 patients,» *Arthritis Care & Research*, cilt 12, no. 4, pp. 247-55, 1999.
- 140- S. E. Hassanein ve G. L. Narsavage, «The dose effect of pulmonary rehabilitation on physical activity, perceived exertion, and quality of life,» *Cardiopulm Rehabil Prev.*, cilt 29, no. 4, pp. 255-60, 2009 .

- 141- K. Nas, M. Çevik, R. Bozkurt, A. Gür ve A. J. Saraç, «Relationship Between Clinical Findings, Quality of Life and Functional Disability Related to Disease Activity in Patients with Ankylosing Spondylitis,» *Archives of Rheumatology*, cilt 26, no. 1, pp. 029-037, 2011.
- 142- U. Dindar, O. Solak, H. Toktas, U. S. Demirdal, V. Subasi, V. Kavuncu ve D. Evcik, «Effect of aquatic exercise on ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial,» *Rheumatol Int*, cilt 14, 2014.
- 143- B. Singh, A. Upadhyay, M. Garg ve A. Mahajan, «Effects Of Physical And Rehabilitative Treatment On Quality Of Life Of Ankylosing Spondylitis Patients.,» *The Internet Journal of Orthopedic Surgery*, cilt 21, no. 2, 2013.
- 144- B. Coşar, «Pulmoner rehabilitasyonda psikososyal değerlendirme ve destek tedavi,» %1 içinde *Pulmoner Rehabilitasyon*, Ankara, Türk Toraks Derneği, 2009, pp. 224-37.
- 145- J. H. Barlow, S. J. Macey ve G. R. Struthers, «Gender, depression, and ankylosing spondylitis,» *Arthritis Care Res.*, cilt 6, no. 1, pp. 45-51, 1993.
- 146- J. Martindale, J. Smith, C. J. Sutton, D. Grennan, L. Goodacre ve J. A. Goodacre, «Disease and psychological status in ankylosing spondylitis,» *Oxford J Rheum*, cilt 45, no. 10, pp. 1288-1293, 2006.
- 147- A. T. Beck, R. A. Steer ve G. Brown, «<http://www.nctsn.org/>,» Intranet, [Çevrimiçi]. Available: <http://www.nctsn.org/content/beck-depression-inventory-second-edition-bdi-ii>. [Erişildi: 14 May 2014].
- 148- M. Jette, K. Sidney ve Blumchen G, «Metabolic Equivalent (METs) in Exercise Testing, Exercise Prescription, and Evaluation of Functional Capacity,» *Clin. Cardiol.*, cilt 13, pp. 555-65, 1990.
- 149- N. Kanathur ve T. Lee-Chiong, «Pulmonary manifestations of ankylosing spondylitis,» *Clin Chest Med.*, cilt 31, no. 3, pp. 547-54, 2010.

- 150- G. Berdal, S. Halvorsen, D. Van Der Heijde, M. Mowe ve H. Dagfinrud, «Restrictive pulmonary function is more prevalent in patients with ankylosing spondylitis than in matched population controls and is associated with impaired spinal mobility: a comparative study,» *Arthritis Research & Therapy* 2012, 14:R19, cilt 14, no. 19, 2012.
- 151- B. Durmuş, Z. Altay, Ö. Baysal , Y. Ersoy, S. S. Hacıevliyagil, T. Baysal, Z. A. AYTEMUR ve E. Doğan, «Clinical Use of Chest Expansion Corrected for Age and Sex in Patients with Ankylosing Spondylitis,» *Turk J Phys Med Rehab* 2011;57:128-33, cilt 57, pp. 128-33, 2011.
- 152- H. Santos, S. Brophy ve A. Calin, «Exercise in ankylosing spondylitis:How much is optimum?,» *The Journal of Rheumatology*, cilt 25, no. 11, pp. 2156-60, 1998.
- 153- S. Sweeney, G. Taylor ve A. Calin , «The effect of a home –based exercise intervention package on outcome in ankylosing spondylitis:a randomized controlled trial,» *Journal of Rheumatol*, cilt 29, no. 4, pp. 763-6, 2002.
- 154- H. Karpolat, Y. Akkoç ve I. Sarı, «Comparison of group-based exercise versus home based exercise in patients with ankylosing spondylitis:effect of Bath Ankylosing Spondylitis İndices,quality of life and depression,» *Clin.Rheumatol*, 2007 Nov.
- 155- A. Wanders, R. Landewe, M. Dougados, H. Mielants, S. Van der Linden ve D. Van der Heijde, «Association between radiographic of the spine and spinal mobility for individual patients with ankylosing spondylitis:can assessment of spinal mobility be a proxy of radiographic evaluation?,» *Ann Rheum Dis*, cilt 64, pp. 988-94, 2005.
- 156- I. P. Casserly, H. M. Fenlon, E. Breathnach ve S. M. Sant, «Lung finding on high resolution computed tomography in idiopathic ankylosing spondylitis- correlation with clinical findings, pulmonary function testing and plain radiography,» *Br J Rheumatol*, cilt 36, pp. 677-82, 1997.
- 157- U. Seckin, N. Bölükaşı, G. Gürsel, S. Eroz, V. Sepici ve N. Ekim, «Relationship between pulmonary function and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis,» *Clin Exp Rheumatol*, cilt 18, pp. 503-506, 2000.

- 158- P. D. Sampaio-Barros, E. M. Cerqueira, S. M. Rezende, L. Maeda, R. A. Conde, V. A. Zanardi, M. B. Bertolo, J. R. de Menezes Neto ve A. M. Samara, «Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis,» *Clin Rheumatol*, cilt 26, pp. 225-230, 2007.
- 159- N. Feltelius, H. Hedenstrom, G. Hillerdal ve R. Hallgren, «Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis,» *Ann Rheum Dis*, cilt 45, pp. 736-740, 1986.
- 160- D. Vanderschueren , M. Decramer, P. Van den Daele ve J. Dequeker, «Pulmonary function and maximal transrespiratory pressures in ankylosing spondylitis,» *Ann Rheum Dis*, cilt 48, pp. 632-635, 1989.

Ek. 1 Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel Endeksi (BASFİ)

Aşağıdaki aktiviteleri ne ölçüde ne ölçüde yapabileceğinizi göstermek için lütfen aşağıdaki çizgiler üzerinde işaret koyunuz.(son bir hafta için)

1. Çoraplarınızı (ya da külotlu çoraplarınızı) bir başkasının yardımı olmadan giyebiliyor musunuz?

KOLAY 0 _____ 10 İMKANSIZ

2.Yardımcı bir araç olmadan yerde duran bir kalemi almak için belinizden aşağı doğru eğilebiliyor musunuz?

KOLAY 0 _____ 10 İMKANSIZ

3.Yüksek bir rafa başkasından yardım almadan ya da yardımcı bir araç olmadan uzanabiliyor musunuz?

KOLAY 0 _____ 10 İMKANSIZ

4.İskemleden ellerinizi kullanmadan veya yardım almadan kalkabiliyor musunuz?

KOLAY 0 _____ 10 İMKANSIZ

5.Yerde sırustü yatarken yardım almadan kalkabiliyor musunuz?

KOLAY 0 _____ 10 İMKANSIZ

6.Rahatsız olmadan ayakta 10 dakika desteksiz durabiliyor musunuz?

KOLAY 0 _____ 10 İMKANSIZ

7.Her basamağa bir adım atarak , merdiven trabzanı veya baston kullanmadan 12-15 basamak çıkabiliyor musunuz?

KOLAY 0 _____ 10 İMKANSIZ

8.Vücudunuzu döndürmeden omzunuzun üzerinden bakabiliyor musunuz ?

KOLAY 0 _____ 10 İMKANSIZ

9.Fizik tedavi egzersizleri, bahçe işleri , spor yababiliyor musunuz?

KOLAY 0 _____ 10 İMKANSIZ

10.Evde ya da iş yerinde , bir gün içindeki tüm aktivitelerinizi yapabiliyor musunuz?

KOLAY 0 _____ 10 İMKANSIZ

TOPLAM 100

TOPLAM /10 (BASFI SKOR)

Ek. 2 Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite Endeksi (BASDAİ)

Geçtiğimiz hafta ile ilgili olarak aşağıdaki her soruya yanıtınızı göstermek için, her bir çizgi üzerine işaret koyunuz.

1. Halsizlik / yorgunluk düzeyinizi genel olarak nasıl tanımlarsınız?

YOK 0 _____ 10 ÇOK ŞİDDETLİ

2. Ankilozan spondilite bağlı boyun , sırt,bel veya kalça ağrılarınızın düzeyini genel olarak nasıl tanımlarsınız?

YOK 0 _____ 10 ÇOK ŞİDDETLİ

3. Boyun,sırt, bel ve kalçalarınız dışındaki diğer eklemlerinizdeki ağrı/şişliğin düzeyini genel olarak nasıl tanımlarsınız?

YOK 0 _____ 10 ÇOK ŞİDDETLİ

4. Dokunmaya veya basıya karşı hassas olan bölgelerinizde duyduğunuz rahatsızlığın düzeyini genel olarak nasıl tanımlarsınız?

YOK 0 _____ 10 ÇOK ŞİDDETLİ

5. Uyandıktan sonra sabah tutukluğunuzun düzeyini genel olarak nasıl tanımlarsınız?

YOK 0 _____ 10 ÇOK ŞİDDETLİ

6. Uyandıktan sonra sabah tutukluğunuz ne kadar sürüyor?

7.

0 ½ saat 1 saat 1,5 saat 2 saat veya daha fazlası
I I I I I

BASDAİ SKOR:

5-6.sorular için ortalama skor, ilk dört skorla toplanır ve toplam skor beşe bölünür.

Ek. 3 Bath Ankilozan Spondilit Metroloji Endeksi (BASMI)

	0	1	2
Tragus-duvar mesafesi	<15	15-30	>30cm
Lomber fleksiyon	>4	2-4	< 2cm
Servikal rotasyon	>70	20-70°	<20°
Lomber lateral fleksiyon	>10	5-10	<5cm
İntermalleolar mesafe	>100	70-100	<70cm
TOPLAM SKOR:			

Ek. 4 Kısa Form – 36 (SF-36)

Adınız Soyadınız: _____ Hasta # _____

Aşağıdaki sorular sizin kendi sağlığınızdaki görüşünüzü, kendinizi nasıl hissettiğinizi ve günlük aktivitelerinizi ne kadar yerine getirebildiğinizi öğrenmek amacıyla. Her hangi bir sorunun yanıtı hakkında emin değilseniz bile size en uygun yanıtı verin. Ayrıca 10 uncu sorudan sonraki boşluğa yorumlarınızı yazabilirsiniz.

1-Genel sağlık durumunuz hakkında aşağıdaki tanımlardan hangisi doğrudur? Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Mükemmel

Ço

k iyi

İyi

Orta (fena değil)

Kötü

2-Bir yıl öncesi ile karşılaştırdığınızda genel sağlık durumunuzu nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesinden çok daha iyi

Bir yıl öncesinden biraz iyi

Hemen hemen aynı

Bir yıl öncesinden biraz daha kötü

Bir yıl öncesinden çok daha kötü

SAĞLIK VE GÜNLÜK AKTİVİTELER

3-Aşağıdaki sorular bir gün içinde yapabileceğiniz işlerle (aktivitelerle) ilgilidir.

Sağlığınız bu aktiviteleri kısıtlıyor mu? Eğer kısıtlıyorsa, ne kadar?

	Evet, çok kısıtlı	Evet, biraz kısıtlı	Hayır, hiç kısıtlı değil
a)Zorlu aktiviteler; örneğin koşma, ağır eşyaları kaldırma, zor sporlara katılma vb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Orta derecede aktiviteler; örneğin bir masayı kaldırma, elektrikli süpürgeyi itme, hafif sporlara katılma vb	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Ağır kaldırma ve yük taşıma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Çok sayıda merdiven basamağını çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)Tek bir merdiven basamağını çıkma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)Öne eğime, çömelme veya diz çökme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)İki kilometreden çok yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)Bir kilometre yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)100 metre yürüme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)Kendi başına banyo yapma ve giyinme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4- Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin

	EVET	HAYIR
a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Çalışma veya diğer yaptığınız işlerin çeşidinde kısıtlama yaptınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizi yapmakta güçlük çektiniz mi? (aşırı efor gösterdiniz mi?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5-Son 4 hafta içinde çalışma sırasında veya günlük aktiviteleriniz sırasında duygusal sorunlar nedeniyle (depresyon veya sıkıntı gibi nedenlerle) aşağıdaki problemlerden herhangi birini yaşadınız mı?

Her bir soruya evet veya hayır yanıtı verin.

	EVET	HAYIR
a)Çalışma yaşamınızda veya diğer aktivitelerinizde geçirdiğiniz zamanı kısalttınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Arzu ettiğinizden daha az şey mi yaptınız?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Çalışma veya diğer aktivitelerinizi her zamanki gibi dikkatlice yapabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6-Son 4 hafta içinde fizik sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sizin ailenizle, arkadaşlarınızla, komşularınızla olan sosyal ilişkilerinizi ne ölçüde etkiledi?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Hiç etkilemedi

Çok az

Orta derecede

Epeyce

Çok fazla

7-Son 4 hafta içinde ne kadar ağrınız oldu?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Hiç olmadı

Çok az

Az

Orta derecede

Çok

Pek çok

8-Son 4 hafta içinde ağrınız sizin normal çalışmanızı ne kadar etkiledi (hem ev dışında, hem de ev işi olarak)?

Lütfen tek bir yanıt veriniz.

Hiç etkilemedi

Biraz etkiledi

Orta derecede etkiledi

Epey etkiledi

Çok etkiledi

GENEL SAĞLIK

9-Aşağıdaki cümlelerin sizin için ne kadar doğru veya yanlış olduğunu belirtiniz.

Her bir soruya tek bir yanıt veriniz.	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış
a)Ben diğer insanlara göre daha kolay hastalanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Tanıdığım kişiler kadar sağlıklıyım	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Sağlığımın kötüleşmekte olduğunu sanıyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Sağlığım mükemmel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DUYGULARINIZ

10-Aşağıdaki sorular duygularınızı ve son bir ay içinde nasıl olduğunuzu anlamak için düzenlenmiştir. Her bir soru için lütfen size en uygun tek bir yanıtı işaretleyin.

	Sürekli	Çoğu zaman	Epey zaman	Bazen	Ara sıra	Hiç bir zaman
a) Kendinizi yaşam dolu olarak mı hissediyorsunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)Çok sinirli biri mi oldunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)Kendinizi lağım çukuruna düşmüş gibi hissettiğiniz ve hiçbir şeyin moralinizi düzeltemeyeceğini düşündüğünüz oldu mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d)Kendinizi sakin ve barışçı hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e)Çok enerjik oldunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f)Kendinizi kalbi kırık ve üzgün hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g)Kendinizi yıpranmış hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h)Mutlu bir insan oldunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i)Yorgunluk hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j)Sağlığınız sosyal aktivitelerinizi sınırladı mı? (arkadaşları veya yakın akrabaları ziyaret etmek gibi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Yorum:

Ek. 5 Beck Depresyon Ölçeği

Adı Soyadı:.....Sınıfı/ No

:..... Tarih:

AÇIKLAMA:

Sayın cevaplayıcı aşağıda gruplar halinde cümleler verilmektedir. Öncelikle her gruptaki cümleleri dikkatle okuyarak, **BUGÜN DAHİL GEÇEN HAFTA** içinde kendinizi nasıl hissettiğini en iyi anlatan cümleyi seçiniz. Eğer bir grupta durumunuzu, duygularınızı tarif eden birden fazla cümle varsa her birini daire içine alarak işaretleyiniz.

Soruları vereceğiniz samimi ve dürüst cevaplar araştırmanın bilimsel niteliği açısından son derece önemlidir. Bilimsel katkı ve yardımlarınız için sonsuz teşekkürler.

1 -

0. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
1. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
2. Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
3. O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.

2 -

0. Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.
1. Gelecek hakkında karamsarım.
2. Gelecekte beklediğim hiçbir şey yok.
3. Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

3 -

0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.
1. Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
2. Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
3. Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

4 -

0. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
1. Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
2. Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
3. Her şeyden sıkılıyorum.

5 -

0. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.
1. Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
2. Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
3. Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6 -

0. Cezalandırılması gereken şeyler yaptığımı sanmıyorum
1. Cezalandırılabileceğimi hissediyorum.
2. Cezalandırılmayı bekliyorum.
3. Cezalandırıldığımı hissediyorum.

7 -

0. Kendimden memnunum.
1. Kendi kendimden pek memnun değilim.
2. Kendime çok kızıyorum.
3. Kendimden nefret ediyorum.

8 -

0. Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
1. zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.
2. Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.
3. Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.

9 -

0. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.
1. Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
2. Kendimi öldürmek isterdim.
3. Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.

10 -

0. Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.
1. Zaman zaman içindem ağlamak geliyor.
2. Çoğu zaman ağlıyorum.
3. Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

11-

0. Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.
1. Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
2. Şimdi hep sinirliyim.
3. Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.

12-

0. Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.
1. Başkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
2. Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim.
3. Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.

13-

0. Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.
1. Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
2. Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
3. Artık hiç karar veremiyorum.

14-

0. Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.
1. Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
2. Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
3. Kendimi çok çirkin buluyorum.

15-

0. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.
1. Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
2. Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
3. Hiçbir şey yapamıyorum.

16-

0. Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.
1. Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
2. Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
3. Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.

17-

0. Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.
1. Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
2. Yaptığım her şey beni yoruyor.
3. Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

18-

0. İştahım her zamanki gibi.
1. İştahım her zamanki kadar iyi değil.
2. İştahım çok azaldı.
3. Artık hiç iştahım yok.

19-

0. Son zamanlarda kilo vermedim.
1. İki kilodan fazla kilo verdim.
2. Dört kilodan fazla kilo verdim.
3. Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.

Evet Hayır

20-

0. Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.
1. Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor.
2. Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor.
3. Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.

21-

0. Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.
1. Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
2. Cinsel konularla Şimdi çok daha az ilgiliyim.
3. Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.