

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ANKİLOZAN SPONDİLİTLİ HASTALARDA
SPİNAL MOBİLİTE İLE STATİK VE
FONKSİYONEL DENGE ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

FİZYOTERAPİST
HATİCE YILMAZ

MUSKULOSKELETAL REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR – 2011

TEZ KODU: DEU.HSI-MSc-2008970010

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ANKILOZAN SPONDİLİTLİ HASTALARDA
SPİNAL MOBİLİTE İLE STATİK VE
FONKSİYONEL DENGE ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

MUSKULOSKELETAL REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FİZYOTERAPİST
HATİCE YILMAZ**

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ: PROF. DR. BAYRAM ÜNVER

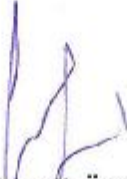
TEZ KODU: DEU.HSI-MSc-2008970010

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Muskuloskeletal Rehabilitasyon Yüksek Lisans programı öğrencisi Hatice Yılmaz “Ankilozan spondilitli hastalarda spinal mobilite ile statik ve fonksiyonel denge arasındaki ilişkinin incelenmesi” konulu Yüksek Lisans tezini 30.05.2011 tarihinde başarılı/~~başarısız~~ olarak tamamlamıştır.



Prof. Dr. Bayram ÜNVER
BAŞKAN


Prof. Dr. Vasfi KARATOSUN
ÜYE




Doç. Dr. Sevgi ÖZALEVLİ
ÜYE



Prof. Dr. Mehtap MALKOÇ
ÜYE



Yrd. Doç. Dr. Selnur NARİN
ÜYE



Doç. Dr. Salih ANGIN
YEDEK ÜYE

Prof. Dr. İzge Hakan GÜNAL
YEDEK ÜYE

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin boyunca bilgi, tecrübe ve yardımını esirgemeyen ve bizimle paylaşan, tezimin içeriğinin düzenlemesi ve yorumlanmasında emeği geçen değerli hocam tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Bayram ÜNVER' e

Tezin planlanmasında ve oluşturulmasında değerli katkılarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Selnur NARİN'e

Yüksek lisans eğitimin boyunca bilgi, beceri ve deneyimlerini paylaşan tüm hocalarıma

Çalıştığım süre içerisinde desteklerini esirgemeyen, dostluklarıyla her zaman yanımda olan, birlikte çalışmanın güzelliklerini hissettiren Balçova Termal Tesisleri'ndeki çalışma arkadaşlarıma ve Sayın Gonca ÇETİN'e

Lisans ve yüksek lisans eğitimin boyunca birlikte çalışmanın bütün güzelliklerini hissettiren, tüm içtenliği ve dostluğuyla daima yanımda olan, birlikte üzüliüp sevindiğim yol arkadaşım sevgili Sayın Fzt. Mine PEKESEN' e

Beni yetiştiren, hayatım boyunca attığım her adımda bana destek olan, sevgi ve emeklerini benden hiçbir zaman esirgemeyen, varlıklarıyla huzur bulduğum, benim için her şeyden daha değerli olan aileme

Sonsuz teşekkür ediyorum...

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
TABLO DİZİNİ	ii
ŞEKİL DİZİNİ	iii
KISALTMALAR	iv
ÖZET	1
ABSTRACT	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ	5
2. GENEL BİLGİLER	7
3. GEREÇ VE YÖNTEM	31
Araştırmanın tipi	31
Araştırmanın yeri ve zamanı	31
Araştırmanın evreni ve örnekleme	31
Araştırmanın değişkenleri	31
Veri toplama araçları	32
Araştırma planı ve takvimi	35
Verilerin değerlendirilmesi	35
Araştırmanın kısıtlılıkları	36
Etik kurul onayı	36
4.BULGULAR.....	37
5.TARTIŞMA	57
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	68
7. KAYNAKLAR	71
8. EKLER	80
EK 1. Hasta değerlendirme formu	80
EK 2. Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu	85
EK 3. Etik kurul onayı	89
EK 4. Özgeçmiş	90

TABLO LİSTESİ

- Tablo 1:** Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeks (BASMI)
- Tablo 2:** Hastaların demografik özelliklerinin ortalama değerleri
- Tablo 3:** Hastaların meslek dağılımları
- Tablo 4:** Hastaların egzersiz alışkanlıkları
- Tablo 5:** Hastaların ilaç kullanımı
- Tablo 6:** Hastalarda tanısı konmuş ek hastalıkların varlığı
- Tablo 7:** Hastaların spinal mobilite ölçümleri
- Tablo 8:** Hastaların fonksiyonel denge verileri
- Tablo 9:** Hastaların statik denge verileri
- Tablo 10:** Demografik ve antropometrik ölçümler
- Tablo 11:** Gruplar arası spinal mobilite ölçümlerinin karşılaştırılması
- Tablo 12:** Gruplar arası statik ve fonksiyonel denge verilerinin karşılaştırılması
- Tablo 13:** Tragus- duvar mesafesi ölçümleri ile statik denge verileri arasındaki ilişki
- Tablo 14:** Modifiye Schober testi ile statik denge arasındaki ilişki
- Tablo 15:** Servikal rotasyon ölçümü ile statik denge arasındaki ilişki
- Tablo 16:** Lumbal lateral fleksiyon ile statik denge arasındaki ilişki
- Tablo 17:** Malleoller arası mesafe ve statik denge arasındaki ilişki
- Tablo 18:** BASMI skorları ve statik denge arasındaki ilişki
- Tablo 19:** Göğüs ekspansiyonu ile statik denge arasındaki ilişki
- Tablo 20:** Hastalık tanı süresi, yaş ve BKİ ile statik denge parametreleri arasındaki ilişki
- Tablo 21:** Spinal mobilite ölçümleri ile fonksiyonel denge verilerinin birbirleriyle ilişkisi
- Tablo 22:** Göğüs ekspansiyonu ile fonksiyonel denge testleri arasındaki ilişki
- Tablo 23:** Hastalık tanı süresi, yaş ve BKİ ile fonksiyonel denge testleri arasındaki ilişki

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1: Postüral Kontrol ve Sinerjiler

Şekil 2: Hastaların cinsiyet dağılımı

Şekil 3: Hastaların çalışma durumu

KISALTMALAR

AS.....	Ankilozan Spondilit
BASMI	Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeks
TDM.....	Tragus Duvar Mesafesi
LLF.....	Lumbal Lateral Fleksiyon
LF.....	Lumbal Fleksiyon
IMD.....	Intermalleoler Mesafe
GE.....	Göğüs Ekspansiyonu
SR.....	Servikal Rotasyon
VAM.....	Vücut Ağırlık Merkezi
SpA.....	Spondiloartropati
RA.....	Romatoid Artrit
HLA-B27.....	Human Leukocyte Antigen
SI.....	Sakroiliak Eklem
MHC.....	Büyük Doku Uygunluk Kompleksi
TNF- α	Tümör Nekrozis Faktör- α .
TGF- β	Transforming Growth Faktör- β
MAK.....	Membran Atak Kompleks
IgA	İmmünglobün A
ASAS.....	Uluslar Arası Spondiloartropati Çalışma Grubu
VAS.....	Vizüel Analog Skalası
BASDAİ.....	Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi
BASFİ.....	Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel İndeksi
DFİ.....	Dougados Fonksiyonel İndeksi
NSAİİ.....	Non-Steroid Antiinflamatuvar İlaç
BDS.....	Berg Denge Skalası
TUGT.....	Zamanlı Kalk Yürü Testi
BESTest	The Balance Evaluation Systems Test
PPA.....	Physiological Balance Profile

SOT.....	Duysal Organizasyon Testi
BKİ.....	Beden Kütle İndeksi
Bkz.....	Bakınız
Sn.....	Saniye
cm.....	Santimetre
SPSS	Statistical Package for Social Science
Kg.....	Kilogram
p.....	İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi
GA.....	Gözler Açık
GK.....	Gözler Kapalı
SD.....	Standart Deviasyon

ÖZET

ANKİLOZAN SPONDİLİTLİ HASTALARDA SPİNAL MOBİLİTE İLE STATİK VE FONKSİYONEL DENGE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Hatice Yılmaz, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
Muskuloskeletal Rehabilitasyon, fzt.hatice@gmail.com

Amaç: Çalışmamız Ankilozan spondilit (AS)'li hastalarda spinal mobilite ile statik ve fonksiyonel denge arasındaki ilişkinin incelenmesi ve hafif ve orta derecede şiddetli AS'li hastaların spinal mobilite, statik ve fonksiyonel dengelerini karşılaştırmak amacıyla planlanmıştır.

Yöntem: Modifiye New York kriterlerine göre AS tanısı almış olan, Norveç'ten Balçova Termal Tesisleri'ne rutin fizik tedavi ve rehabilitasyon programına alınmak için gelen yaş ortalaması $51,19 \pm 10,72$ olan Norveçli 137 (74 E, 63 K) hasta değerlendirildi. Hastaların spinal mobilite parametreleri, tragus-duvar mesafesi (TDM), servikal rotasyon (SR), lumbal lateral fleksiyon (LLF), modifiye schober test, göğüs ekspansiyonu (GE), Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeksi (BASMI) total skoru, hastalık tanı süresi, yaş ve beden kitle indeksleri (BKİ) ile statik ve fonksiyonel denge arasındaki ilişki incelendi. Statik denge; gözler açık ve gözler kapalı durumda tek ayak üzerinde durma testi ile, fonksiyonel denge ise, zamanlı kalk yürü testi ve BERG denge skalası kullanılarak değerlendirildi. Hastalar tutulum şiddetlerine göre hafif derecede şiddetli tragus-duvar mesafesi $<15\text{cm}$ (Grup I $n=51$) olanlar ve orta derecede şiddetli tragus-duvar mesafesi $\geq 15\text{cm}$ (Grup II $n=86$) olanlar şeklinde iki gruba ayrıldı. Gruplar arasında spinal mobilite ölçümleri, statik ve fonksiyonel denge testleri istatistiksel açıdan karşılaştırıldı.

Bulgular: Spinal mobilite ölçümlerinden modifiye Schober test, SR, LLF, İMM, GE ve BASMI skorları ile statik ve fonksiyonel denge arasında anlamlı bir korelasyon saptanırken ($p<0.05$), TDM ile statik ve fonksiyonel denge arasında anlamlı korelasyon

saptanmadı ($p>0.05$). Yaş, BKİ ve hastalık tanı süresi ile statik ve fonksiyonel denge arasında orta derecede kuvvetli, anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0.05$). Spinal mobilite Grup II' de Grup I' e göre anlamlı düzeyde kısıtlıdır. BERG denge skorları Grup II' de Grup I' e göre anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0.05$). İki grup arasında statik denge ve zamanlı kalk yürü testi ölçümleri açısından fark saptanmadı ($p>0.05$).

Sonuç: AS' de gelişen spinal mobilite kısıtlılığı bu hastalarda statik ve fonksiyonel dengeyi etkilemektedir. Hastaların yaş, hastalık tanı süresi ve BKİ ile statik ve fonksiyonel denge etkilenmektedir. Hafif ve orta derecede şiddetli AS' li hastaların statik dengelerinde ve mobilitelerinde farklılık bulunmamıştır. Ancak orta derecede şiddetli AS' li hastaların fonksiyonel dengelerinin daha fazla etkilendiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Ankilozan spondilit, postür, statik denge, fonksiyonel denge.

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN SPINAL MOBILITY, STATIC AND FUNCTIONAL BALANCE IN ANKYLOSING SPONDYLITIS PATIENTS

Hatice Yilmaz

Objective: The aim of this study is to assess the relationship between spinal mobility, static and functional balance in patients with Ankylosing spondylitis (AS), and to compare spinal mobility, static and functional balance in early and late stage patients with AS.

Method: There were 137 patients (74 M, 63 F) Norwegian patients who came to Balçova Thermal Hotel and had AS diagnose according to Modified New York Criterias, to have a routine physical therapy and rehabilitation programme with an average age of $51,19 \pm 10,72$. In all participants spinal mobility, static and functional balance measurements were done. Correlation analyses were performed between static and functional balance and age, body mass index (BMI), disease duration, cervical rotation (CR), tragus to wall distance (TWD), lumbar side flexion (LSF), modified schober test, intermalleolar distance (IMD) and Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI) total score in AS patients. Static balance test was measured by standing on one leg with eyes open and eyes closed conditions. Functional balance test was evaluated by timed up and go test (TUGT) and BERG balance scale. The patients were divided into two groups according to tragus-wall distance <15 cm (Group 1, $n = 51$) and ≥ 15 cm (Group II $n=86$). Spinal mobility parameters, static and functional balance tests were compared between groups.

Results: A significant corelation was detected between static and functional balance tests and total BASMI scores, SR, LLF, IMD, Schober test ($p<0.05$). A significant corelation was found between disease duration, age, BMI and static and functional balance test ($p<0.05$). No positive corelation was found between TWD and static and functional balance test ($p>0.05$). Spinal mobility measurements and BERG balance scores are found

significantly lower in Group II when compared with Group I ($p < 0.05$). No significant difference was found between groups in static balance and TUGT ($p > 0.05$).

Conclusion: The study claims that there was a correlation between spinal mobility and static and functional balance so the mobility limitations cause balance impairment in AS patients. There is a negative correlation between age, disease duration, BMI and static and functional balance measurements. Static and functional balance are affected by age, BMI and disease duration in AS patients. Functional balance in moderate AS patients is more impaired in the late stage of the disease. No significant difference was found in mobility and static balance with the mild and moderate AS patients.

Key words: Ankylosing spondylitis, posture, static balance, functional balance

GİRİŞ VE AMAÇ

Ankilozan spondilit (AS) sıklıkla vertebral kolonu ve sakroiliak eklemi etkileyen, bel ağrısı ile karakterize yaşam kalitesinde azalmaya ve fonksiyonel bozukluğa yol açan kronik sistemik inflamatuvar bir hastalıktır (1-3). Ankilozan spondilitin etiyojisi bilinmemektedir ve akut anterior üveit, sakroilit, periferal artrit ve entezit ile bağlantılı olarak görülmektedir (1, 3, 4). AS, spondiloartritlerin en yaygın tipik bir formudur. Spondiloartropatiler yaygın olarak ergenliğin geç döneminde ve yirmili yaşların başlarında görülürken nadir olarak çocukluk ve yaşlılıkta ortaya çıkabilmektedirler (2, 4). Hastalığın başlangıç yaşı ortalama yirmi yirmi yaş ve altıdır (2). Kuzey Avrupa'da beyaz popülasyonda % 0.9 prevalansta görülmektedir (1-4).

Ankilozan spondilitte torakal ve spinal eklemler ile ligamentlerin tutulumu spinal hareketliliğin her yönden azalmasına neden olmaktadır. Spinal hareketlilikte görülen kısıtlılık AS tanısında önemli bir kriterdir. Hastalığın ileri evrelerinde kalıcı olarak spinal deformiteler ve postüral bozukluklar görülmektedir (2, 5). AS' de omurga kemikleri oksiputtan sakruma doğru rijitleşmektedir. Rijit olan torakolumbal bölgede kifotik deformite gelişmektedir. Hasta öne eğilmiş pozisyonda durmakta ve yatay düzlemi görememektedir (4, 6-8). Kifotik deformite; görüş açısında azalmaya, yürürken karşıya bakmakta zorluğa yol açmaktadır. Ayrıca hastanın iletişim, araba kullanma, yokuş aşağı yürüme veya kişisel hijyeni koruma gibi günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılığa neden olmaktadır (6, 9-11). Kötü postür, uykusuzluk, eklem deformiteleri gibi nedenlerle günlük yaşam aktivitelerinde vücudun uygun pozisyonu alması ve sürdürmesi zorlaşmaktadır. Dolayısıyla bu hastalarda düşme ve denge kayıpları görülebilmektedir (10-13). Hastaların ani pozisyon değişikliklerinde rijit olan omurga, denge kaybına neden olmakta ve yaralanmalar oluşabilmektedir (8, 10).

Denge; vücut ağırlık merkezini (VAM) yürürken, otururken veya ayakta dururken destek yüzeyi üzerinde tutabilme ve koruyabilme yeteneğidir (14, 15). Ayakta duruş pozisyonunda destek yüzeyinin azalması ve VAM'ın yer değiştirmesi postüral stabiliteyi sağlamada zorluğa yol açmaktadır. İnsan vücudu, gravite çizgisi destek yüzeyi dışına kaydığı zaman düşmeyi engellemek için kas kuvveti ve kompensatuar mekanizmalar ile dengeyi sağlamaktadır. Bu bireyin postüral kontrol yeteneğidir (5, 16).

Postüral stabilite; bireyin dengeyi sağlamada, korumada, devam ettirme ve düşmeyi engellemede doğuştan var olan yeteneği olarak tanımlanmaktadır (17, 18). Postür genel anlamda dengeyi etkilemektedir (8). AS' li hastalarda denge kaybı ciddi eklem deformitelerine neden olmaktadır (10). AS' li hastalarda sağlıklı bireylere göre denge bozukluğu olduğu belirtilmesine rağmen literatürde AS ve postüral denge ilişkisini inceleyen çalışmalar yeterli değildir. Bu hastalarda denge bozukluklarının kaydedilmesine ve potansiyel denge bozukluklarının bilinmesine gerek duyulmaktadır (8). Bu hasta popülasyonunda postüral instabilitenin altta yatan olası nedenlerini anlamak bireylerin düşme riskinin belirlenmesinde ve tedavinin daha etkili bir şekilde yürütülmesine olanak vermektedir (5).

Bu çalışmanın amacı;

1 - Ankilozan spondilitli hastalarda spinal mobilitede kısıtlılık ile statik ve fonksiyonel denge arasındaki ilişkiyi belirlemek.

2 - Hafif ve orta derecede şiddetli AS' li hastaların spinal mobilite, statik ve fonksiyonel dengelerini değerlendirmektir.

GENEL BİLGİLER

1. ANKİLOZAN SPONDİLİT

1.1. Tanım

Ankilozan Spondilit (AS) faset eklemlerin, intervertebral disklerin, spinal ligamentlerin ve sinoviyal sıvının inflamasyonu ile karakterize olarak aksiyal iskeleti etkileyen kronik, progresif ve inflamatuvar bir hastalıktır (1, 10, 19). AS; spondiloartropatiler (SpAs) olarak bahsedilen bir grup romatizmal hastalığın prototipidir. Reiter's sendromu, reaktif artrit, psöriatik artrit, inflamatuvar bağırsak hastalığıyla ilişkili artrit ve tanımlanamayan SpAs grubunda yer almaktadırlar. 1970' lere kadar hastalıklar romatoid artrit (RA) bir varyasyonu olarak kabul edilirken günümüzde gösterdiği yaygın klinik ve radyolojik belirtileri ve genetik bağlantısından (HLA-B27 *Human Leukocyte Antigen* antijeni ile ilişkisi) dolayı RA'dan farklı tanımlanmaktadırlar (20). Tüm SpA alt gruplarının bilinen klinik semptomları sakroiliak (SI) eklem ve belde inflamatuvar ağrı ve sertlik, asimetrik tutulumlu periferik artrit (genellikle alt ekstremiteler), entezit (tendonların ve ligamanların kemiğe bağlantı yerlerinin inflamasyonu) ve akut anterior üveit (gözün orta tabakasının inflamasyonu)' tir (1,20). Bunlara ek olarak AS' de sistemik sorunlar oküler, pulmoner, kardiyovasküler, renal ve nörolojik komplikasyonlar da görülmektedir (21).

1.2. Tarihçe

Ankilozan Spondilit ismi Yunanca ankylos (eğilmiş) ve spondylos (spinal omurga) sözcüklerinden türetilmiştir (3,10). Çünkü hastalığın geç dönemlerinde omurgada ankilozlaşma görülürken hastalığın hafif şiddette görüldüğü hastalarda bu durum gözlenmemektedir (3,10).

İrlandalı Dr. Bernard Connor hastalığın ilk kez 1693'te patolojik tanımını yapmıştır. 1884'te Almanya'dan Strümpell onu takiben 1896'da Fransa'dan Pierre Marie ve St. Petersburg'dan Von Bechterew hastalığa ait ilk klinik raporları yayınlamışlardır (10, 16). Daha sonra ayrı bir patolojik antite olarak kabul edilmiştir (3).

1.3. Epidemiyoloji ve Prevelans

AS genellikle genç yaştaki bireylerde, yirmi ve kırk yaşları arasında görülmektedir. Buna rağmen 8 yaş gibi ergenlikte de görüldüğü, çalışmalarda belirtilmektedir (22, 23). AS' nin ortalama başlangıç yaşının 28.3 yıl olduğu bulunmuştur (22). Semptomlar hastaların % 80' inde 30 yaş ve altında görülürken, % 5 veya daha az hastada 45 yaş ve üzerinde ortaya çıkmaktadır (9,25). AS genellikle yaşamın 2. ve 3. dekadında başlar ve erkeklerde kadınlardan daha sık görülmektedir. Erkek kadın görülme oranı 2-3:1 olarak belirtilmektedir (12, 20, 22, 24).

Belirli bir populasyonda hastalığın prevelansı ve insidansı ile HLA-B27 prevelansı arasında bir korelasyon bulunmaktadır (2, 3, 11). AS hastalarının %90' ında HLA-B27 pozitifdir. HLA-B27 frekansı normal bireylerin % 8-14' ünde görülürken, AS' li hastaların %90' dan fazlasında görülmektedir. Irk ve coğrafyaya göre değişiklik göstermesiyle birlikte genellikle HLA-B27 prevelansı arttıkça AS görülme sıklığı artmaktadır (3, 11, 25).

Kuzey ülkelerinde ve bazı ırklarda, Eskimo ve Amerikan Kızılderililerinde, HLA-B27 yaygın olarak görülmektedir. Genel olarak Avrupa ülkelerinde AS prevelansının % 0.1 ve % 1.4 arasında olduğu bildirilmektedir (2, 25). Beyaz populasyonda Modifiye Newyork kriterlerinin oranına göre AS prevelansı 20 yaş üzeri populasyonda Amerika'da 197/100.000 kişide, Hollanda'da ise yüz bin de 67.7 kişide görüldüğü tahmin edilmektedir (3).

Genel beyaz popülasyonunda HLA-B27 sıklığı % 8-14 ve AS prevelansı % 0.2-1.4 iken zenci popülasyonunda bu oranların yaklaşık % 0 olduğu görülmektedir (6). Kuzey Norveç'te 1960-1993 yılları arasında 7.26 olan primer AS yıllık insidansı, Norveç'in kuzeyindeki Tromso şehrinde 14.1 olarak belirlenmiştir. Yine, Kuzey Norveç'te %0.21 olan period prevelansı, Tromso şehrinde 1982- 1993 yılları arasında % 0.41 olarak belirlenmiştir (26).

Ülkemizde AS' nin görülme oranı yaklaşık %0.5-0.7 oranındadır (25). AS insidansının son 10 yılda değiştiğini gösteren yeterli çalışma bulunmamaktadır. Klinik özellikleri, başlangıç yaşı ve yaşam süresi bilgileri sabit kalmaktadır (3). Farklı ülkelerdeki araştırmalar AS insidansının yılda 100.000'de 0.5 ile 14 kişi arasında olduğunu belirtmektedir (2).

1.4. Etiyoloji ve Patogenez

Genetik faktörler: AS' nin kesin etiyojisi halen bilinmemektedir (1-3, 19, 25). Ancak spondiloartropatilerde özellikle AS' de güçlü bir genetik etki bulunmaktadır. AS ile HLA-B27 geni arasında bir ilişki görülmektedir. AS' li hastaların %90'ında HLA-B27 geni yer almaktadır (22,27-32). Hastalığın HLA- B27 antijeni ile olan ilişkisi, genetik yatkınlığı olan kişilerde tetikleyici çevresel faktörlere karşı immün yanıtlar sonucu geliştiğini düşündürmektedir (3,22). AS' de HLA-B27 antijeni total genetik riskin % 16'sını oluştururken 6. kromozomda lokalize olan MHC (*major histocompatibility complex, büyük doku uygunluk kompleksi*) hastalığın genetik riskinin yaklaşık % 50' sini oluşturmaktadır (2,3,29,32,33). İkizlerle yapılan çalışmalarda bu olasılık kanıtlanmıştır. Monozigot ikizlerde dizigot ikizlere göre insidans oranı çok yüksek bulunmuş ve genetik faktörün yatkınlığını göstermektedir. AS görülme oranı HLA-B27'nin pozitif olduğu dizigot ikizlerde % 23 iken monozigot ikizlerde % 63' tür (22, 29, 31). MHC molekülleri hücre yüzeyleri üzerinde bulunmaktadır. Sırasıyla bu moleküller immün hücreleri çevreleyen tek ve birleşik antijenleri içerirler ve böylece immün fonksiyonu sağlamaktadır. Bu sistemdeki bir bozukluk uygunsuz immün cevabın aktivasyonuna neden olmaktadır (22, 28, 29, 32, 33).

AS'li hastaların % 90-95' inde HLA-B27 pozitifdir. Bu ilişki bir çok popülasyon ve etnik grupta bulunmuştur. HLA-B27' nin 24 alt tipi bulunmaktadır. Ancak; bazı alt tiplerinin AS ile ilişkili olmadığı görülmüştür. Örneğin HLA-B27 alt tipi olan polimorfizm hastalığı hafifletmektedir (29,30). Hayvanlarla yapılan çalışmalar bu epidemiyolojik bulguları desteklemektedir (29). HLA-B27 pozitif bireylerin yaklaşık % 5'inde hastalık görülürken, akrabalarında da görülme oranı yüksektir (22, 27-29, 32, 34). HLA-B27' nin pozitif olduğu AS' li hastalar HLA-B27'i negatif olanlar ile karşılaştırıldığında erken hastalık başlangıcı, akut anterior üveitin görülme olasılığında artış ve erken pozitif diağnoz ile hastalık aktivitesinde artış gözlemlenmektedir (22, 32).

Bakteriler: HLA-B27 antijeni ile bakteriler arasındaki ilişkinin spondiloartropatilerin patogenezinde önemli rolü bulunmaktadır. Spondiloartropatilerden olan reaktif artrit *Chlamydia trachomatis*in yol açtığı üriner enfeksiyonlardan kaynaklanması bu yaklaşımı kanıtlamaktadır (2). Ancak bazı çalışmalarda AS'de reaktif

artritinin aksine hastalıktan sorumlu olabilecek belirli bir mikroorganizma saptanamamıştır. Sadece barsak florasında sıklıkla kolonize olabilen ve HLA-B27 ile ortak 6 amino asit dizisi olan *Klebsiella pneumonia* birkaç klinik ve deneysel çalışma sonucuna göre suçlanmış, ancak bu konuda kesin sonuca ulaşılamamıştır (35). Yaklaşık reaktif artritli HLA-B27 pozitif hastaların %10-20'sinde 10-20 yıl sonra AS gelişmektedir (2). Hastalığı tetikleyen bir mikroorganizmanın varlığını düşündüren diğer bir bulgu AS'li hastaların sakroiliak eklem biyopsilerinde makrofajlar, T hücreleri, yüksek düzeylerde tümör nekrozis faktör- α (TNF- α) ve transforming growth faktör- β (TGF- β) bulunmasıdır. Fakat günümüzde AS'ye neden olan kesin bir bakteri veya bakteriyel antijen tanımlanamamıştır (2, 22, 32).

AS'ye bağlı vertebral kolondaki patolojik değişiklikler birbirini izleyen 3 safhada görülmektedir. İlk olarak kemik erozyonu, disklerde ve vertebralarda yıkıma yol açan inflamatuvar süreç görülmektedir. Bu değişimler tüm omurgada yoğun olarak alt torakal omurgada gözlemlenmektedir. İkinci olarak sindezmozitlerle reaktif kemik formasyonu ile proliferatuvar kemik sklerozisi gelişmektedir. Bu değişimler ile kifotik deformiteye ve omurganın ilerleyici sagittal düzlemde dengesizliğe bağlı gelişimi tüm omurga boyunca yavaş görülmektedir. Üçüncü olarak ise ankiloz sürecinde omurganın *bambu kamışı* olarak adlandırıldığı deformite ilerleyecektir (27, 36).

1.5. Tanı Kriterleri

Ankilozan spondilitin tanısı klinik özelliklere dayanmaktadır. Eşlik eden bir problem olmadığı durumda "primer" ya da "idiopatik" olarak adlandırılan hastalık, psöriasis ya da kronik inflamatuvar barsak hastalığı ile birlikteyse "sekonder AS" olarak adlandırılmaktadır. Günümüzde AS'nin olası klinik tanısında radyolojik görüntüde sakroilit varlığına bakılmaktadır (3).

AS tanısı için ilk olarak 1961 Roma kriterleri daha sonra 1966 New York kriterleri kabul edilmiştir. Her iki tanı kriterinde sakroilit ve eşlik eden bir ya da daha fazla klinik belirtilerin bulunmasına bakılmıştır. AS'de eski sınıflandırmaların duyarlılık veya seçiciliğin olmaması 1984 yılında New York kriterlerinde modifiye edilmiştir (3).

• **Modifiye New York Kriterleri (1984);**

1. En az 3 ay süren, dinlenmeyle geçmeyen, egzersizle düzelen bel ağrısı
2. Lumbal omurganın sagittal ve frontal planlarda kısıtlanması
3. Göğüs ekspansiyonunun yaş ve cinsiyete göre normalden azalması
4. Bilateral sakroilit, 2.-4. derece
5. Unilateral sakroilit, 3.-4. derece

Bilateral 2.-4. derece sakroilit veya unilateral 3.-4. derece sakroilit ve klinik belirtilerden herhangi birinin bulunması ile AS tanısı konmaktadır (2, 3, 25, 37).

1.6. Klinik Özellikleri

Spondiloartropatilerin alt gruplarına bakmaksızın, bu grubun temel klinik özellikleri akut anterior üveit, periferal artrit, entezit ve aksiyal iskelette inflamasyona ve sakroilite bağlı görülen inflamatuvar bel ağrısıdır (2). AS primer olarak aksiyal iskeleti etkileyen otoimmün bir hastalıktır. Çoğunlukla kalçalar, omuzlar ve topukların tutulumunu içeren periferal artrit görülmektedir. Ekstra artiküler tutulum görülmesi de mümkündür. Sıklıkla hastaların % 25-33 prevelans ile yaygın olan akut anterior üveit oluşmaktadır. Asemptomatik inflamatuvar bağırsak hastalığı ve nadir olarak aort yetmezliği görülebilmektedir. Aynı zamanda sağlıklılarla karşılaştırıldığında kardiyak aritmi prevelansı yüksektir (22).

AS' nin karakteristik semptomları spinal inflamasyon, spinal düzgünlükte bozukluk veya her ikisine bağlı olarak gelişebilen spinal sertlik ve spinal mobilitedeki kısıtlılıktır (2). İlk semptomları kalçalarda veya belde derin ağrı şikayetidir. Ağrı intermitant, iki tarafta da hissedilen, bacağı yayılan özelliğindedir. Semptomlar; dereceli başlayıp artış gösteren, hareketle azalan ve inaktiviteyle ağırlaşan sertlik, ağrı ve spinal tutulum gözlenmektedir. Hastalık süreci bilateral ve sürekli görülen ağrıyla karakterizedir (22). Omurga yapısındaki değişikliklere kemik yıkımından ziyade ana sebep kemik proliferasyonudur. Sindezmozitler ve ankiloz hastalığının radyografide gözlenebilen ana özelliğidir (2). Ankiloz (spinal vertebralardaki kemik füzyonu) sakroiliak eklemden başlayıp omurgada assenden ilerleyerek fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinde genel olarak spinal mobilitede kısıtlılığa neden olmaktadır. Bu kısıtlılık sırttaki kas sertliğinin yol açtığı ağırlı kas spazmindan, etkilenen bölgenin inflamasyonundan ve geç dönemlerinde spinal segmentlerin füzyonundan kaynaklanmaktadır. Tedavi edilmezse

omurganın assenden füzyonuyla hastaların postüründe lumbal lordozda azalma, kalça kaslarında atrofi ve torakal kifozda artış gibi karakteristik ve biyomekanik değişiklikler meydana gelmektedir. Aşırı ve kalıcı kifoz oluşumuyla hastalar, horizontali göremeyecek ve postüral düzgünlüğü sağlamak için kompanse etmeye başlayacaklardır. İlerleyen dönemlerde erkek hastalarda düşük kemik yoğunluğu, osteoporoz ve fraktür oluşumunda artış görülmektedir (22).

Periferel artrit monoartiküler veya oligoartiküler olup çoğunlukla alt ekstremiteleri etkilemektedir. Hastaların % 20' sinde kalçalar ve omuzlarda tutulum görülmektedir. Kalça tutulumu kötü prognoza işaret etmektedir ancak çalışmalarda ciddi AS olarak tanımlanması kanıtlanmamıştır. Aşil tendonunda, plantar fasyada ve omurgada entezit bölgelerinin inflamasyonu mevcuttur. Gözdeki inflamasyon ünilateral olup gözün iç tabakasında sınırlı kalırken, reaktif artritte konjektivit görülebilmektedir (2).

Deri tutulumu (psöriasis) genetik alt yapıya bağlı inflamatuvar barsak hastalığıyla bağlantılı olarak görülmektedir (2). AS aynı zamanda renal, nörolojik ve kardiyovasküler sistemi etkilemektedir. AS' nin diğer ekstraskeletal komplikasyonları kardiyomiyopati, perikardit, arterit, amiloidoz, kauda equina sendromu ve travmaya bağlı spinal kord yaralanmalarıdır (21).

1.6.1. Kas İskelet Sistemi Bulguları

1.6.1.1. Kronik Bel Ağrısı ve Sertlik

En yaygın ve karakteristik başlangıç semptomu kronik alt sırt ağrısı ve sertliktir, çoğunlukla sinsi başlayan ve künt bir ağrı görülmektedir. Birçok hasta en erken semptomları olarak kalça bölgesinde lokalize edilemeyen ağrıdan şikayet etmektedirler. Ağrı muhtemelen sakroiliak eklem tutulumunu gösterir ve gluteal bölgede derinde hissedilir fakat bazı hastalarda arka baldır bölgesine doğru yayılır, bu lumbago ve siyatik ile karıştırılabilmektedir. Ağrı başlangıçta ünilateral veya aralıklı olabilir veya yer değiştirebilir, önce bir kalçada sonra diğerinde olabilir, fakat genellikle birkaç ay içinde sürekli ve bilateral hale gelir ve alt lumbal bölgede ağrı ve sertlik olmaktadır. Buna sakroiliak eklemde ağrı ve spinal hassasiyet eşlik etmektedir (3,10, 12, 22).

Bu erken dönemde sırt ağrısı ve sertlik çok ciddi olabilmektedir. Sırtta ani dönme manevraları, öksürme ve hapşırma ile ağrı belirginleşmektedir. Bazen tipik alt sırt ağrısı

yerine orta torasik ve servikal bölgede ağrı ve sertlik başlangıç semptomu olabilmektedir. Sırttaki semptomlar uzamış inaktivite ile kötüleşme eğilimindedir, bu nedenle sabahları şiddetli olmaktadır. Hareketle, hafif fiziksel aktivite, egzersizle veya ılık duş almakla ağrı ve sertlik hafiflemektedir. Bazı hastalar egzersiz yapmak veya 5 dakika kadar hareket etmek için gece uyanmaktadırlar. Hasta ağrı ve sertlik nedeniyle sıklıkla yataktan kalkmakta güçlük çekmektedir (3, 10, 12).

1.6.1.2. Kas Tutulumu

AS' li hastalarda sekonder olarak kas tutulumu görülmektedir. “Tamamlayıcı sistem” mikroorganizmaların püskürtülmesinden sorumlu savunma sistemi ve immün cevabın bir komponentidir. MAK (membran atak kompleksi) tamamlayıcı sistemin bir parçasıdır. Yıkıma yol açan mikroorganizmaların geçiş membranlarında bulunmaktadır (22). Vercelli ve ark. intramusküler kan damarlarında MAK tortularının olduğunu göstermişlerdir. Aynı çalışmada AS'li hastaların belirgin düzeyde kas yıkımı ve serum keratin kinaz enziminde artış olduğunu belirtmektedirler (38). Her hangi bir kas yıkımında kas kendi kontraktıl yapısını ve fonksiyonel yeteneğini kaybetmektedir. Paraspinal kaslar postüral kontrolü ve omurganın başlıca hareketini sağlayan kaslardır. Bu kasların fibrozisi AS' li hastalarda görülen spesifik patolojik bir komponenttir. Paraspinal kaslarda yağ infiltrasyonuna bağlı kaslarda atrofi meydana gelmektedir. Paraspinal kas fibrozis formunun yol açtığı en belirgin değişiklikler ciddi tutulumlu AS'li hastalarda görülmektedir. Spesifik uygulanan mobilite ölçümleriyle omurganın hareketsizliği saptanmaktadır. Paraspinal kas aktivitesindeki etkilenim taşıma ve öne eğilme gibi temel görevleri gerçekleştirilmede zorluğa sebep olmaktadır (39).

1.6.1.3. Entezit ve Ankilozan Spondilit

Entezit; tendonun kemiğe yapıştığı kısımda görülen inflamatuvar bir reaksiyondur. Bu durum özellikle juvenil başlangıçlı AS hastalarında önemli bir şikayettir (10, 12, 22). Entezit tek başına veya artritle beraber oluşabilmektedir. Kostokondral bileşke, spinoz proses, iliak kristalar, trokanter majorler, tüberositas ischia, tibial tüberküller, ayakta kalkaneus ve tarsal kemiğe yapışan ligament ve tendonların yerlerinde hassasiyet

yapmaktadır. Plantar fasilitis veya daha nadiren aşil tendiniti topuk ağrısı ve hassasiyetine neden olabilmektedir (10,12).

Tendonların ve ligamentlerin insersiyoyaptığı enteziti oluşturan kollajen fibrillerin yayıldığı bağlantı alanı ligamentlerin kendisinden daha geniş bir alandır. Bu geniş yüzeysel alanda entezit yumuşak ve sert doku kavşağında mekanik stresleri dağıtarak strüktürel yapıyı korumaktadır (22, 40). Araştırmalar entezitin temel komponentinin fibrokartilaj doku olduğuna işaret etmektedir. Subkondral kemik, kemik iliği ve eklem kapsülü fibrokartilaj bakımından zengindir. Fibrokartilojenaz entezit AS' de primer immün yapı olarak karşılaştırılmasına rağmen çalışmalarda entezit insersiyosunun kemik bileşkesinde görülen inflamatuvar cevabın sekonder geliştiği belirtilmektedir (41).

AS' de entezitler mekanik yönde omurgayı etkileyerek aşırı yüklenme sonucunda alevlenmelere neden olmakta ve semptomları agreve etmektedir. Tendon ve ligamentlerin çok fazla sayıda olması, omurgada vertebraların stabilizasyonunu sağlaması ve kas aktivasyonunda bir platform oluşturmada rol almaktadırlar. Eklem normal yüklenmesi esnasında kas insersiyosundaki gerilme düzeyi artmaktadır (41). Buna bağlı olarak omurganın lateral ve öne fleksiyonu vertebralar üzerinde en yüksek bükülme stresini oluşturan hareketlerdir (42). Bu durumda entezitler mutlaka onarılması gereken dejeneratif değişikliklere ve yıkıma maruz bırakılmaktadır. AS' de etkilenen entezit yapıların bükme stresine ve kemiğin mekanik strese maruz kaldığı gösterilmektedir. Bu durum AS' de mekanik problemi oluşturan tetik neden olarak ileri sürülmektedir (41). Bu mekaniksel görüş ağrı ve sertliğe, inflamasyona, harekette bozukluğa ve etkilenen eklemlerde hasara neden olmaktadır (42). Bu eklem hasarına cevaben entezit/kemik bileşkesinde zayıf bir bağlantı olarak yeniden strüktürel yapı oluşmaktadır. Bu da hastalığın ileri evresinde ankilozise yol açan sindezmozit yapılara dönüşmektedir. Ankilozlaşma spinal vertebraların, ligamentlerin, faset eklemlerin hareket boyunca maruz kaldığı birçok stresi (kompresyon, lateral bükme, anterior-posterior bükme) elimine etmektedir. Bu kuvvetler statik gövde hareketlerinden ziyade dinamik gövde hareketleri boyunca önemli derecede artmaktadır (22). AS tanısı uzun süreli olan hastalarda klinik semptomlarda etkilenen, ankilozlaşan eklemlerde önemli derece azalma görüldüğü çalışmalarda kaydedilmiştir (42).

1.6.1.4. Periferik Eklem Tutulumu

Ankilozan spondilitte kök veya proksimal eklemler (omuzlar ve kalçalar) sıklıkla tutulmaktadır. Hastaların %15'inde bu eklemlerde ağrı görülmektedir. Omuz ve özellikle kalça tutulumu fiziksel bozukluğa neden olabilmektedir. Lumbal bölgenin de tutulumuyla alt ekstremitelerde önemli derecede bozukluk görülmektedir. Kalça tutulumu juvenil başlangıçlı AS'de daha yaygın olmaktadır (3). Hastalığın ilk 10 yılında kalça tutulumu gelişmezse, sonrasında oluşması çok nadirdir. Ancak sonraki dönemlerde sabit fleksiyon kontraktürü görülebilir ve sonucunda karakteristik yürüme oluşmaktadır (10). Hindistan, Meksika ve Cezayir gibi ülkelerde kalça tutulumuyla sık karşılaşılmaktadır (3).

AS hastalarında periferik eklem tutulumu nadir olarak görülmektedir. Diz eklemi sıklıkla intermitant efüzyon olarak etkilenmektedir. Temporomandibular eklem tutulumu %10 hastada görülmektedir (3).

1.6.1.5. Göğüs kafesi tutulumu

Torasik omurga (kostovertebral ve kostotransvers eklemler dahil) tutulumu, kostosternal alanda entezit ve manibriosternal bileşke inflamasyonu göğüs ağrısına neden olmaktadır. Ağrı öksürme ve hışırtıyla şiddetlenebilmektedir. Bazen atipik anjina veya perikardit semptomlarını taklit edebilmektedir. Bazen göğüs ağrısıyla birlikte kostasternal veya sternokostal eklemlerde hassasiyet görülebilmektedir (3,10). AS' nin erken dönemlerinde göğüs ekspansiyonunda hafif ve orta şiddetli azalma saptanmaktadır. Göğüs ağrısı radyolojide sakroilit yokluğunda bile bazen HLA-B27 pozitifliği ile bağlantılı olarak görülmektedir (3).

1.6.2. İskelet Dışı Bulgular

1.6.2.1. Göz tutulumu

Akut anterior üveit veya iridosiklit AS' de en sık görülen iskelet dışı bulgudur. Hastaların %25-30'unda görülebilmektedir. Bu eklem dışı bulgu ile hastalık aktivitesi arasında net bir ilişki bulunmamaktadır. Akut ve ünilateral başlangıçlıdır. Göz ağrılı ve kırmızıdır. Görsel bozukluk, fotofobi ve lakrimasyonda artış gözlenmektedir (3).

1.6.2.2. Kardiyovasküler Sistem Tutulumu

Kardiyak tutulum klinik olarak sessiz kalabilmekte veya aksine baskın bir tablo sergileyebilmektedir. AS'de ilerleyen dönemlerde aortit, aort kökünde dilatasyon, iletim anomalileri, aort yetmezliği, kardiyomegali ve perikardit gibi kardiyak tutulumlar görülebilmektedir. Kalp yetmezliği AS'li hastaların tanı yılına göre % 3.5-10'unda tanımlanmaktadır. Kalp yetmezliği ve kalp ileti bozuklukları periferal eklem tutulumu olanlarda iki kat daha fazla görülmektedir. Kardiyak tutulum klinik olarak sessiz kalabilmekte veya aksine baskın bir tablo sergileyebilmektedir (3).

1.6.2.3. Pulmoner Tutulum

Akciğer tutulumu AS' nin nadir ve geç ortaya çıkan bulgusundandır. AS başlangıcından sonra 2. dekadında gelişen akciğer üst loblarının progresif fibrozisi önemli bir bulgudur. Hastalar öksürük, dispne ve bazen hemoptiziden şikayetçi olmaktadır (3,10). Göğüs duvarındaki kısıtlılığı kompanse etmek için diafragmatik solunum artırılarak pulmoner ventilasyon korunmaktadır. Göğüs duvarı hareketinin kısıtlılığı sonucu vital kapasite ve total akciğer kapasitesinde azalma görülürken fonksiyonel rezidüel kapasite ve rezidüel volümde artış gözlenmektedir (3).

1.6.2.4. Nörolojik Tutulum

Kırık, instabilite, kompresyon veya inflamasyon nörolojik komplikasyonlara neden olabilmektedir. Omurga kırıkları genellikle trafik kazaları veya minör travma sonrasında ve en çok da boyunda C5-C6, C6-C7 seviyesinde oluşmaktadır (3, 10).

İnflamatuvar sürece bağlı instabilite sonucunda atlantoaksiyal, atlanto-oksipital eklem subluksasyonları görülebilmektedir. Spontan olarak gelişen anterior atlantoaksiyal eklem subluksasyonu hastaların %2'sinde spinal kord kompresyonu bulguları da verebilmektedir (3,10).

Lumbosakral sinir köklerinin etkilenimiyle lumbal ve sakral bölgede duyu kaybı, alt ekstremitelerde güçsüzlüğü, ağrı, mesane ve rektum, sfinkter disfonksiyonu gelişmesine yol açan Kauda Equina sendromunun da uzun süreli AS ile ilişkili olduğu tanımlanmıştır (3,10).

1.6.2.5. Renal Tutulum

AS hastalarında çoğunlukla IgA (immünglobin A) nefropati, yüksek IgA seviyesi insidansı ve renal bozukluk ile karakterizedir. Hastaların %35'inde mikroskobik hematuri ve proteinüri görülmektedir. Fakat bu bulguların önemi renal bozukluktaki kötüleşmeyi göstermede yetersiz bulunmaktadır. Amiloidoz ise AS'de nadir görülen bir komplikasyon olup hastaların %1-3'ünde tanımlanmıştır. Tanımlanan bu patolojik değişikliklere karşın, AS'de belirgin bir böbrek işlev bozukluğu olağan değildir (3, 10).

1.6.2.6. Osteoporoz

Erken dönem AS'de osteopeni görülmektedir. Hastalarda torakal disklerin kamalaşmasıyla torakal vertebralarda osteoporotik deformasyonlar meydana gelmektedir. Böylece omurgada önemli derecede hiperkifoz oluşmaktadır. Osteoporotik spinal kırıkların prevalansı artmaktadır (3).

1.7. Ankilozan Spondilitte Tedavi

Klinik değerlendirme: Literatürde ASAS (The Assessment Of Spondyloarthritis International Society-Uluslar Arası Spondiloartropati Çalışma Grubu) grubunun belirlediği klinikte kullanımı önerilen ağrı, sertlik, genel sağlık durumu, fonksiyon ve spinal mobilite için bir takım değerlendirme indeksleri tanımlamışlardır (37, 43). Klinikte AS hastaların değerlendirilmesinde neyi ölçtüğümüze dair açık bir taslak oluşturmaktadır. Aynı zamanda uzmanların fikrine ve araştırmalara dayalı ölçüm araçlarını tavsiye etmektedir (43). Değerlendirilen parametreler hasta tarafından vizüel analog skalası (VAS) işaretlenerek veya anket doldurularak ve uzmanın yaptığı bir takım ölçümlerden oluşmaktadır (22, 43). Bu ölçümler;

- Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi (BASDAI); yorgunluk, spinal ve periferik eklem ağrısı, duyarlılık ve sabah sertliğinden oluşan 6 adet VAS ölçümünden oluşmaktadır (34, 37, 43-45).
- Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel İndeksi (BASFI) ve *Dougados* Fonksiyonel İndeksi (DFİ); hastaların her gün günlük yaşamdaki fonksiyonlarını ve yetenek düzeylerini ölçmektedir (34, 37, 43-45).
- Bath Ankilozan Spondilit Global Değerlendirme Skoru; hastanın genel olarak hastalığını değerlendirmesine dayalı bir ölçektir (34, 37, 43-45).

- Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeks (BASMI); hastaların spinal mobilite düzeylerinin ölçümünde kullanılmaktadır. Yirmi farklı klinik değerlendirme yöntemi değerlendirilerek, içlerinde en yüksek geçerlilik, güvenilirlik, tekrarlanabilirlik ve değişime duyarlılık özelliği olan 5'i seçilerek oluşturulmuştur 5 değerlendirmenin toplamı BASMI total skorunu vermektedir (37) (Tablo 1).

Tablo 1 : Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeks (BASMI)

Puan	0 (hafif)	1 (orta)	2 (ağır)
Lateral lumbal fleksiyon (cm)	>10	5-10	<5
Tragus duvar mesafesi (cm)	<15	15-30	>30
Lumbal flek.(modifiye Schober)(cm)	>4	2-4	<2
İntermalleoler mesafe (cm)	>100	70-100	<70
Servikal rotasyon (°)	>70	20-70	<20

Fizyoterapi / Egzersiz; medikal tedavinin yanında AS' nin uzun süreli tedavisinde fizyoterapinin önemli bir yeri bulunmaktadır (1,34). Tedavideki temel hedefler ağrı, spinal sertlik ve yorgunlukta azalma, spinal mobilitede artış, pulmoner fonksiyonların düzenlenmesi ve yaşam kalitesinde gelişmedir (1, 34, 46). Sürekli fizyoterapi alınmalı ve hasta günlük ev egzersiz programını gerçekleştirmelidir (1, 46). Fizyoterapinin primer amacı ankilozlaşma süreci boyunca spinal düzgünlüğü korunmasında postür egzersizlerinin gerçekleştirilmesidir. Son çalışmalar süpervize grup fizyoterapi programlarının bireysel ev egzersizlerinden, ev egzersizlerinin ise hiç fizyoterapi almayan gruplardan daha iyi olduğunu kanıtlamaktadır (1, 43,46,47). Germe, pulmoner egzersizler ve aerobik egzersizlerden oluşan multi model egzersiz programının AS' li hastalarda çalışma kapasitesi, spinal mobilite ve göğüs ekspansiyonunda anlamlı artışa yol açtığı kanıtlanmıştır (48). Aynı zamanda kombine spa tedavisinin de AS'de hastalık aktivitesi ve fonksiyonel parametrelerin gelişimi açısından önemi gösterilmiştir (49).

Kas ve bağlardaki ağrılı aşırı gerginliklerin ve fleksiyon deformitelerinin önlenmesinde, omurga ve omurga dışında tutulum gösteren diğer eklemlerin

hareketliliğinin korunmasında, hastalık sürecinde oluşabilecek postür ve şekil bozukluklarının önlenmesinde en önemli tedavi yöntemi egzersizdir (50).

Egzersiz önerileri çeşitlilik göstermekle birlikte tedavi sonrasında hemen hemen benzer sonuçlar vermektedir. Genel anlamda servikal, torakal ve lumbal bölgede eklem hareketliliğini sağlayıcı egzersizler ve fleksibilite egzersizleri, kısalan kaslar için germe egzersizleri, spesifik kuvvetlendirme egzersizleri, göğüs ekspansiyonu ve derin solunum egzersizleri ile postür egzersizleri önerilmektedir (51).

Medikal tedavi; AS'de medikal tedavinin amacı ağrı, sertlik ve yorgunluk gibi semptomları azaltmak ve yapısal bozukluğu önlemektir. Sabah tutukluğu ve ağrı gibi semptomların hafifletilmesi, mobilitenin artırılması için temel olarak NSAİİ kullanılmaktadır. İndometasin ve Naproksen Na gibi NSAİİ tedavisine dirençli olan ya da tolerasyonu olmayanlarda sulfasalazin ve metotreksat gibi hastalık modifiye edici anti-romatolojik ilaçlar kullanılmaktadır (2, 52 -54).

Kortikosteroid kullanımı genel olarak periferal eklem tutulumu veya entezopatilerin lokal tedavisinde kullanılabilir. Akut anterior üveit tedavisinde de göz içi damla veya enjeksiyon şeklinde lokal olarak uygulanabilmektedir. Anti-tümör nekrozis faktör (Anti-TNF) denilen infliximab gibi ilaçlar da AS'de özellikle hastalık modifiye edici anti-romatolojik ilaçlar ile birlikte kullanımında uzun süreli hastalıkta yarar sağlamaktadır. Entezitlerin Anti- TNF tedavisine iyi cevap verdiği kanıtlanmıştır (2, 43, 54, 55).

1.8. Ankilozan Spondilitte Spinal Mobilite Ölçümleri

Hastalık süresinde hastanın normal postüründe değişimler olabilmektedir. Spinal postürdeki değişiklikler genellikle hastalığın erken döneminde başlar ve zamanla artmaktadır (56). AS değerlendirmelerinde hastaların genel sağlık durumu, yorgunluk, sertlik, ağrı, fonksiyon ve spinal mobilite parametrelerinin değerlendirilmesinde ASAS grubunun belirlediği indeksler kullanılmaktadır (1, 37, 45). Spinal mobilite ölçümleri servikal rotasyon, lateral flaksiyon, lumbal fleksiyon, intermalleoler mesafe ve tragus-duvar ölçümünü içermektedir (1).

Servikal tutulum genellikle geç ortaya çıkar, özellikle ekstansiyon kısıtlanmaktadır. Boyun hareketlerinde ağrı ve limitasyona bağlı servikal omurgada anteriora tilt

görülmektedir. Servikal anterior tilt hastanın sırtını duvara yaslayarak oksiputu duvara değdirmeye çalıştığında gözlenmektedir (3). Değerlendirilmesinde oksiput-duvar veya tragus-duvar mesafesi mezura ile ölçülmektedir (25). ASAS kriterlerine göre tragus-duvar mesafesi 30 cm'den fazla olan hastalarda ciddi tutulum görülmektedir (25, 47). Servikal rotasyonun ölçülmesi de klinik açıdan önemlidir. Değerlendirilmesinde mezura ile çene-akromion mesafesini veya gonyometre ile başın rotasyon derecesi her iki tarafta ölçülmektedir (25, 37, 47).

Hastalığın ilerleyen zamanlarında ciddi tutulum olan hastalarda tüm omurgada artan ankilozlaşma ve sertlik görülmektedir. Torakal kifozda artış ve lumbal lordozda azalmayla normal postür bozulmaktadır. Kostovertebral ve kostatransvers eklem tutulumuna bağlı olarak göğüs ekspansiyonu azalmakta ve solunum diyaframa bağlı kalmaktadır (25,37). Abdomen öne doğru çıkararak hastalar primer olarak diyafram solunumu yapmaktadırlar. AS'nin tipik spinal deformiteleri genellikle 10 yıl ya da daha fazla sürede oluşmaktadır (3, 10, 19). Göğüs ekspansiyonu normal değer 5 cm ve üzeri olup yaşa ve cinsiyete bağlı olarak değişmektedir (12,16). Kronik inflamatuvar bel ağrısı olan genç bireylerde göğüs ekspansiyonu 5 cm'den az ise Modifiye New York kriterlerine göre güçlü AS tanısı koydurmaktadır (3). Göğüs ekspansiyon ölçümü erkeklerde 4. interkostal bölgeden, kadınlarda göğüs altından mezura ile maksimum inspirasyon ve maksimum ekspirasyon arasındaki fark alınarak ölçülmektedir (3, 6, 8, 19, 25, 37, 47).

Lumbal bölge mobilitesinin değerlendirilmesinde ASAS kriterlerine göre lumbal fleksiyon ölçümünde Modifiye Schober testi yaygın olarak kullanılmaktadır. Hasta ayakta dik dururken dördüncü lumbal spinöz proses üzerine (Venüs noktalarının ortası) ve bunun 10 cm üzerine işaret konur. Hasta dizlerinin bükmeden maksimum fleksiyon yapmaktadır. Sağlıklı bireylerde ölçümler arasında ASAS'a göre 4 cm'lik fark beklenmektedir. 4 cm'den az olanlarda ciddi kısıtlılık görülmektedir (12, 25, 37). Omurganın hiperekstansiyon ve lateral fleksiyon kısıtlaması da eşlik etmektedir (12, 37).

1.9. Ankilozan Spondilite Postür ve Denge

AS' ye karakteristik olan spinal füzyon ve bazı AS'li olgularda immobilité ile aksiyal mobilitéde azalma görülməsi bu hastalarda biyomekanik açıdan postüral değişikliklere neden olmaktadır (56). Ciddi AS' li hastalarda spinal ankiloz ve kifoz vücut ağırlık merkezinin (VAM) öne ve aşığı yer değiştirmesine yol açmaktadır. Bu yer

değiştirmeler vücudun frontal ve sagittal düzlemdaki salınımlarını artırarak VAM'ı destek yüzeyi sınırlarına yakınlaştırabilmektedir. Böylece postüral stabilite bozulmaktadır (22). AS'de eklem inflamasyonu, eklem deformiteleri, kas ağrısı ve spinal sertlikten kaynaklanan kısıtlılıklar; postüral kontrolde azalmaya yol açmaktadır. Bu sebepten hastalar VAM'ı destek yüzeyi üzerine getirebilmek için ayak bileği plantar fleksiyonu, kalça ekstansiyonu ve diz fleksiyonu ile kompanse ederek postüral kontrolü sağlayabilmektedirler (56).

AS' de omurga oksiputtan sakruma sert bir kemik kirişi haline gelmektedir. Hastalık torasik omurgaya ilerlediği zaman normal dorsal kifozda belirgin bir artış gelişmekte ve hastanın omuzları öne doğru düşmektedir (19). Bu da rijit torakolumbal kifotik deformiteye sebep olmaktadır. Böylece hasta öne eğilmiş pozisyonda durmakta ve horizontal düzlemi görememektedir. Aşağı bakıştan dolayı yüz, çene ve kaş vertikal düzlemlerle bir açılışma yapmaktadır. Çene-kaş ve vertikal düzlemlerle arasındaki açıyı azaltmak ve hasta ayakta dururken ağırlık merkezini koruyabilmek için pelvisini geriye doğru rotasyona, kalçalarını ekstansiyona, diz ve ayak bileklerini fleksiyona almaktadır. Sonuç olarak hasta daha çok enerji harcayarak yorucu bir şekilde ayakta durmaktadır (7)

Bot ve ark. AS'li hastalarda yaptıkları çalışmalarında kalça ekstansiyonunun denge kontrolünde uzun süreli etkisi olmadığını göstermişlerdir (22,56). AS' li hastalarda yapılan kontrollü çalışmalarda diz fleksiyonu ve ayak bileği plantar fleksiyonunun dengesi sağlamada daha fazla etkisi olduğu gösterilmektedir. Bunlardan ise ayak bileği plantar fleksiyonunun sabit ayakta duruşta VAM'ı düzeltmede daha etkili olduğu saptanmıştır (19, 56). Ayak bileğindeki küçük bir angular değişim, VAM'da büyük bir linear değişime yol açtığı gözlenmektedir. Ancak bu postüral strateji AS' li hastaların yatay düzlemdaki görüş açısındaki problemi çözümlenmemektedir. Diğer taraftan hastalar diz fleksiyonu ile horizontal görüş açılarını genişletirler, fakat bu da metabolik açıdan zorlayıcıdır. Postürü korumada quadriceps tonusunda artışa yol açar ve bu da ayakta duruş pozisyonunda erken yorgunluğa neden olmaktadır (56).

AS'nin ilerlemesiyle ağrı ve spinal sertlik de ilerlemektedir. Aynı zamanda vertebralarda inflamasyon ve entezit bölgelerinde kalsifikasyon oluşmaktadır. Bu durum da etkilenen eklemlerin füzyonuyla sonuçlanmaktadır. Eklemlerin füzyonu ve en az ağırlı pozisyona vücudun adaptasyonu ile yumuşak dokuda kısılmalar ve kifotik postür meydana gelmektedir. Öne fleksiyon, hastalarda yumuşak doku kontraktürlerini ve entezit

kalsifikasyonunu artırmasına rağmen ağrıda büyük rahatlama yol açmaktadır (8). Ayrıca kifotik deformite bireyin kişisel hijyenini sağlama, yokuş aşağı yürüme, araba kullanma, iletişim gibi günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayabilmektedir (6,10). Fizyoterapi ve tedavi programları kifotik deformiteyi önlemeyi amaçlamaktadır (8).

Vitanen ve ark. göre fizyoterapi düzgün postürü sağlamada ve sertliği azaltmada etkili olmaktadır. Ayrıca denge problemleri kötü postür ile ilişkili olmaktadır (8,57). Farklı çalışmalarda postüral değişiklikler ile denge bozukluğu arasındaki ilişkiye değinilmiştir. AS'li hastalarda denge kaybı, düşmeler ve ciddi eklem deformiteleri ile bağlantılı olmaktadır (8). Hastalar ani pozisyon değişikliklerinde rijit olan omurganın denge kabiliyetini azalttığından daha kolay yaralanmaktadır (6). Spinal eğrilikteki değişiklikler de denge değişikliğiyle ilişkilidir. Ancak AS'li hastalarda dengeyi değerlendiren nicel bir ölçüm bulunmamaktadır (8).

Literatürde AS' nin postüral kontrol ve denge üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çok az çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda karşıt sonuçlar ortaya çıkmıştır. Dengenin AS üzerindeki etkisini anlamak, bu hasta popülasyonunda bozukluğun mekanizmasını anlamayı ve daha etkin tedaviye imkan vermeyi sağlayacaktır.

2. Postüral Kontrol ve Denge

Postüral kontrol ve denge kontrolü paralel terimler olarak kullanılmakta ve vücudu denge noktasında tutabilme veya o noktaya geri getirebilme olarak ifade edilmektedir (58). Postüral kontrolün sürdürülmesi günlük yaşam aktivitelerinin performansı için gereklidir (14,15). Postüral stabilite, arzu edilen hareketi tamamlamak ve statik postürü sürdürmek amacıyla ağırlık merkezini destek yüzeyi sınırları içerisinde tutabilme yeteneğidir. Durağan ağırlık merkezini destek yüzeyi içerisinde tutabilme yeteneği statik postüral stabilite olarak tanımlanmaktadır. Hareketli ağırlık merkezini destek yüzeyi sınırları içerisinde tutabilme yeteneği ise dinamik postüral stabilite olarak tanımlanmaktadır (16).

Evren içinde çeşitli çevreler ve durumlar için güçlü ve esnek bir postüral kontrol sistemi gerekmektedir. Örneğin; oturmadan ayağa kalkarken, bir şişe suyu dökmeden taşırken, kayma ve itme hareketlerini gerçekleştirirken, yürürken, vücudumuzu futbol topunun hızına adapte ederken ve tüm bu eylemlerde mükemmel bir postüral kontrol gerekmektedir. Postüral oryantasyon ve dengenin nöral kontrolü sinir sistemi ve tüm

vücut segmentlerini tümünü içermesine rağmen, postüral sistem genellikle unutulmaktadır. Çünkü bu sistem otomatik ve istemsiz düzeyde işlemektedir. Muskuloskeletal ve sinir sistemindeki bir yaralanmadan sonra, denge, postüral düzgünlük, baş dönmesi, uzaysal oryantasyonu gerçek anlamda düşündüğümüz durumda, postüral kontrolün kompleks sistemdeki yerini anlamaktayız (59).

Postüral kontrol *postüral denge* ve *postüral oryantasyonun* nöral kontrolünü içermektedir. Postüral denge; VAM'ı destek yüzeyi üzerinde sabitlenmesi olarak tanımlanan dengeyi korumak için duyuşsal ve motor stratejilerin koordinasyonunu içermektedir. Postüral denge kontrolünün önemli bir amacı ise düşmeyi engellemektir. Postüral denge sistemi statik postürde ve ayrıca istemli hareketlerin gerçekleştiği performans boyunca stabiliteyi kontrol etmektedir (59).

Postüral oryantasyon duyuşsal yapılar, vizüel çevre, destek yüzeyi ve gravite ile ilişkili olan vücut düzgünlüğünü içermektedir. Postüral denge ve oryantasyonun amaçları bazen bireyin biri için diğer amacından vazgeçmesi ve bağımsızca kontrolü sağlamaktır. Örneğin; bir atlet başarı için postüral denge hedefinden vazgeçerek topa doğru vücudunu oryante ederek postüral oryantasyonu kullanmaktadır (59).

Denge kontrolü, vestibüler, vizüel, işitsel, motor ve üst merkezleri içeren çoklu vücut sisteminin koordinasyonu ve kompleks entegrasyonu ile gerçekleşmektedir (15, 18, 60, 61). Farklı organlardan alınan duyuşsal bilgiler Santral Sinir Sisteminde (SSS) birleştirilerek uygun cevap biçimlendirilir ve muskuloskeletal sistem postüral kontrolü ve dengeyi sağlamak için baş, göz ve ekstremiteler hareketlerini uygun şekilde yönlendirmektedir (15, 60). Etkili motor cevap denge kaybında VAM'ı destek yüzeyine getirmek için yeterli kas kuvveti ve nöromusküler sistemin tam çalışmasıyla mümkün olmaktadır (6).

İki tip postüral kontrol mekanizması tanımlanabilmektedir. Bunların ilki, kompensatuar postüral düzeltmelerdir. Bu kontrol mekanizmasında, bir ya da birden fazla vücut segmentinin hareketiyle vücut ağırlık merkezindeki yer değişimi kompanse edilerek destek yüzeyinin içersinde tutulmaya çalışılır. İkinci kontrol mekanizmasında ise, istemli bir hareketi önceden yaparak postüral düzeltmenin yapılmasıdır. İstemli postüral düzeltmenin tipi ve büyüklüğü istemli hareketin doğrultusu ve hızı ile belirlenmektedir. Bu durumda duyu girdisinden çok, daha önceden kazanılan deneyimler ön plana çıkmaktadır (8,62).

Statik denge becerisinde ağırlık merkezi destek yüzeyi içerisinde tutulmaya çalışılmaktadır. Bu denge becerisinde, sadece ayak bileği çevresindeki kasların aktivitesi ayakta dik duruşta dengenin sağlanmasında yeterli olmaktadır (63).

Dinamik denge becerisinde ise hem destek yüzeyi hem de ağırlık merkezi hareketlidir. Tek başına ayak bileği kasları yürürken tüm vücudun dengesini sağlamada yetersiz kalır. Bundan dolayı yürürken denge için farklı kontrol mekanizmalarının devreye girmesi gerekmektedir (16).

Dengesel sistemin fonksiyonel amaçları;

- 1) Oturmada veya ayakta postüral düzgünlüğün korunmasını,
- 2) Postürle hareketler arasındaki geçişlerde istemli hareketin fasilitasyonunu,
- 3) Takılma, kayma, itme gibi dış etkenlere karşı dengeyi koruma reaksiyonunu sağlamaktır (15, 60).

Denge kontrolü sadece postüral stabilitenin korunmasında değil günlük mobilitayla ilişkili aktiviteleri (sandalyeden kalkma, yürüme, dönme, vs.) güvenli şekilde gerçekleştirmede gerekli olmaktadır. Nörolojik hastalıklar, duyuşal bozukluklar veya kas kuvvetinde zayıflık denge bozukluklarına yol açmaktadır (60). Somatosensöriyel, vizüel ve vestibüler sistemlerden her hangi birindeki bozukluk hastanın fonksiyonel kapasitesini etkileyerek denge, yürüyüş ve postüral kontrol yeteneğini azaltmaktadır (6, 18). Denge kaybı ve düşmeler düşük frekanslı statik aktiviteler ve yürüme gibi görev odaklı hareketler boyunca meydana gelmektedir. Bu yüzden dengenin değerlendirilmesinin klinik açıdan önemi vurgulanmaktadır (6).

2.1. Postüral Kontrolün Nöroanatomi

Postüral kontrol sinir ve muskuloskeletal sistem içinde dağılım göstermektedir. Bu sistemlerin her hangi birindeki bir patoloji postüral kontrolü ve postüral oryantasyonu etkilemektedir. Spinal kord dengeyi sağlamadan ziyade antigravite desteğini ve lokomotor paternleri sağlamak için gereklidir. Spinal kordda ki duyuşal yollar ekstremiteler oryantasyonuyla ilgili somatosensöriyel bilgiyi taşımaktadır. Bunun yanında postüral kas aktivasyonundan sorumlu medialde lokalize vestibülospinal ve retikülospinal motor yollar da somatosensöriyel bilgiyi taşımaktadır. Beyin sapındaki vestibüler çekirdekler postüral oryantasyonu sağlayan duyuşal bilgi ile postüral sinerjilerin organizasyonunun sağlayan retiküler formasyonun integrasyonu açısından önemlidir. Serebellumun postürdeki önemli

rolü serebellum hasarı görülen hastalarda postüral oryantasyon ve stabilitedeki ciddi problemlerde görülebilmektedir. Spinocerebellumdaki bir hasar yeni ve öncelikli deneyimlere dayalı postüral stratejileri kullanma yeteneğini bozarak stabiliteyi zayıflatmaktadır. Vestibuloserebellumdaki bir hasar vücudun oryantasyonu için gerekli vestibüler veya vizüel bilginin kullanımında zorlukla sonuçlanmaktadır (59,61). Bazal ganglion problemi olan parkinson hastalarında tekrarlanan düşmeler bazal ganglionların postüral kontroldeki önemini göstermektedir. Bazal ganglionlar postüral oryantasyon algısının, reaktif postüral cevapların ve postüral kas tonusunun düzenlenmesi için değişen durumlarda postüral stratejilerdeki hızlı değişimi sağlamak için önemlidir (15,59). Serebral korteks istemli hareketler ve kompleks yollarla postüral kontrolü sağlamaktadır. Korteks kognitif durumlardaki değişikliklerde, sensöri – motor değişikliklerde ve tekrarlı hareketlerdeki postüral cevaplardan sorumludur. Buna ek olarak motor korteks postüral alışkanlıkların düzenlenmesinden sorumludur. Ayrıca primer motor korteks uyarılara verilen uzamış postüral cevaptan sorumlu olmaktadır. Temporal ve parietal loblar uzaysal oryantasyon algısından ve postüral kontrol için önemli olan çevrenin ve bedenin iç modelinden sorumludur. Böylece serebrovasküler bir kazadan korteksin her hangi bir bölümündeki hasar postüral kontrolü ve oryantasyonu etkileyebilmektedir (15, 59, 61, 64).

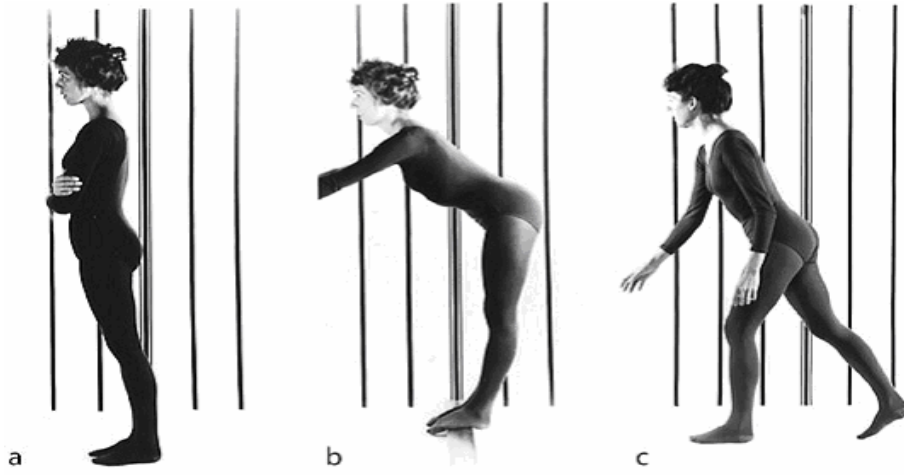
2.2. Postüral stratejiler ve postüral sinerjiler

Postüral stratejiler kendi fonksiyonel hedeflerine ve vücut kinematikleri veya vücut kinetiklerine dayanarak tanımlanmaktadır. Postüral hareket stratejilerinin iki ana tipi ayakta duruşta uyarılara karşı vücudun dengeyi sağlayabilmesine yardımcıdır. Bunlar; kütle merkezini ayakta destek yüzeyi üzerine getiren strateji ve uzanma veya adım alma esnasında kütle merkezinin altında destek yüzeyini değiştirme stratejisidir. Vücudun esnek, ters bir sarkaç gibi hareket ettiği ayak bileği stratejisi, sert bir yüzey üzerinde ayakta durmada küçük salınımlar için uygundur. Kalça stratejisi, vücudun VAM'ı hızlı hareket ettirmek için kalçalarda kuvvet sarfettiği, ayak bileği momentine izin vermeyen yüzeylerde ayakta duruşta veya VAM'ın daha hızlı ve büyük uyarılarda hızlı hareketini sağlamak için kullanılmaktadır. Aniden geniş alandan dar alana oturma pozisyonu değiştirildiğinde tekrarlı uyarılarla ayak bileğinden kalça stratejisine dereceli adaptasyon

gelişmektedir. Postüral stratejilerdeki bu dereceli değişikliğin duyuşal geribildirimlere bağlı olmadığını göstermektedir.

Postüral sinerjiler dengeyi korumak için sinir sistemi kontrolünde birlikte hareket eden kas gruplarıdır. Her kasın tek başına kontrolü elimine edildiğinde postüral sinerjiler birçok kasın koordinasyonunu ve görev gerçekleştirmedeki nöral kontrolünü basitleştirmektedirler. Postüral sinerjiler farklı postüral sinerjileri uygulamak için sinir sistemi tarafından kullanılan kas aktivasyon paterni olarak tanımlanmaktadır (59, 65) (Bkz Şekil 1).

Şekil 1: Postüral Kontrol ve Sinerjiler



2.3. Dengenin Değerlendirilme Yöntemleri

Denge bozuklukları sosyal fonksiyon (düşme korkusuna bağlı aktivitelerde kısıtlama ve sosyal izolasyon) ve fiziksel fonksiyon (düşmeye bağlı yaralanmalar) açısından ciddi sonuçlara yol açmaktadır. Düşme ve düşmeden kaçınmak için immobil olma, depresyon, inaktivite, travma ve ciddi morbiditeye sebep olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı denge bozukluklarının etkisi toplum ve etkilenen bireyler açısından çok geniş olmaktadır. Böylece klinik uygulamada diagnostik ve tedavi amaçları için dengenin geniş kapsamlı klinik değerlendirilmesi gerekmektedir (60). Denge bozukluklarının değerlendirilmesinin çok sayıda önemli rolü bulunmaktadır;

1. Postüral kontrol sistemin nasıl çalıştığına dair bir yardımcıdır.
2. Klinik tanı ve tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde yardımcıdır.
3. Düşme hikayesi olan yaşlı bireyleri ve risk teşkil eden alanları belirlemektir (66).

Horak F. klinik denge değerlendirmelerini fonksiyonel, sistemsel ve postürografik yaklaşım olarak üçe ayırmıştır. Klinik değerlendirmedeki fonksiyonel yaklaşım ve postürografi denge bozukluğu riskini tahmin etmek için bozukluğun var olup olmadığını tanımlamakta kullanılmaktadır. Sistemsel yaklaşım ve postürografi tedavi etmek amacıyla denge probleminin altında yatan sebebi belirlemektedir (67).

2.3.1.Fonksiyonel yaklaşım

Sandalyeden ayağa kalkma, oturma ve yürüme yeteneğindeki kısıtlıklar denge bozukluğunun yol açtığı fonksiyonel limitasyonlardır. Denge bozukluğunun yol açtığı fonksiyonel bu limitasyonları belirlemek amacıyla klinikte fonksiyonel denge testleri kullanılmaktadır (67). Fonksiyonel denge testleri denge durumunu ve değişiklikleri gözlemsel olarak kaydetmede yardımcıdır. Bu testler genellikle bireyin skalalarla performans sırasındaki dengesini veya kronometre ile dengesini koruduğu süre açısından değerlendirilmektedir (60,67). Klinikte bazı fonksiyonel denge testleri nörolojik ve ortopedik hastalıklarda düşme riskinin belirlenmesinde kullanılmaktadır (67).

Aktiviteye Spesifik Denge Güvenlik Skalası (The Activities of Balance Confidence-ABC); hastaların ev içinde ve ev dışında belirtilen 16 aktiviteyi ne kadar güvenle yapabildiklerini 0 (güvensiz) ile 100 (tamamen güvenli) arasında değerlendirmeleri esasına dayanan bir ankettir. Toplam skor (0-1600) 16'ya bölünerek bireyin ABC skoru elde edilmektedir. ABC skalada 60'ın altında skorlar klinik olarak anlamlı bulunmuştur ve yaşlılarda yüksek fonksiyonel durumda olan bireyler ile düşük fonksiyonel durumdaki bireyleri ayırmak için kullanışlı bir araç olduğu bildirilmiştir (60).

Tinetti Denge ve Yürüme Testi; yaşlı bireylerde kullanımı yaygın olan klinik denge değerlendirme yöntemidir. Denge ve yürüyüş değerlendirmelerini içermektedir. Düşme riskini tanımlamada yüksek duyarlılık (%95) ve güvenilirliği (%83) bulunmaktadır. (60,67).

Berg Denge Skalası (BBS); Tinetti denge testine göre daha yüksek güvenilirliği bulunmaktadır. Berg denge skalasının yaşlı bireylerde kullanımı yaygın olup, skor 45 üstü düşük düşme riski kabul edilmektedir. Tinetti testi ile öne uzanma, yerden bir obje alma, 360 derece dönme, adım alma, tek ayak üzerinde durma gibi benzer parametreler içermektedir (67). %98 güvenilirliği bulunmaktadır. Duyarlılığı Tinetti testine göre düşük olup (%53 düşme riski belirleme) seçiciliği yüksek (%96 düşük düşme riski) bulunmaktadır (67). Ancak; son yapılan bir çalışmada skalada günlük yaşam aktivitelerini

kendi kendine gerçekleştirebilen yaşlı bireylerde 8 maddenin değişmesi gerektiği belirtilmektedir. Kullanımı kolaydır ve 10-15 dakikada uygulanabilmektedir (60, 68, 69).

Zamanlı kalk yürü testi (Timed up and go test-TUGT); denge fonksiyonunu değerlendirmede kısa, basit, güvenilir bir test olarak nitelendirilmektedir (60). TUGT sıklıkla yaşlı yetişkinlerde fonksiyonel mobilite düzeylerinin ölçümünde kullanılan denge testidir (70). Fonksiyonel mobilite düzeyi objektif olarak 3 şekilde ölçülebilmektedir. Bunlar;

1. **TUG Tek:** Hastadan sandalyenin kollarına tutunmaksızın oturduğu yerden kalkması, 3m. yürüdüktan sonra bir yere dokunmaksızın geri dönmesi sandalyeye doğru yürüyerek tekrar oturur pozisyona geçmesi istenir ve bu sırada gözlemci tarafından kronometre ile geçen süre kaydedilmektedir.

2. **TUG Kognitif:** 80 ve 100 arasında rasgele bir sayı seçilir geriye doğru sayarak test tamamlanmaktadır.

3. **TUG Manuel:** Bir kaptaki su taşırken test tamamlanmaktadır.

TUG Tek, TUG Kognitif ve TUG Manuel testleri 13.5, 14.5 ve 15 saniyeden uzun sürede tamamlayan bireylerde yüksek düşme riski bulunmaktadır (15, 60, 69, 70).

Tek ayak üzerinde durma testi (One leg stance test); bireylerin destek yüzeyini azaltarak gözler açık ve kapalı tek ayak üzerinde dengelerini koruyarak durma süreleri kaydedilmektedir. Gözler kapalı tek ayak üzerinde test etmek zor olduğundan denge bozukluğu olan hastalarda test gözler açık yaygın olarak uygulanmaktadır. Test diğer denge testleri ile koreledir. En az 5 sn tek ayak üzerinde duramayan bireylerde yüksek düşme riski görülmektedir (15, 60, 66,71).

Fonksiyonel uzanma testi; ayakta duruş pozisyonunda bireyin destek yüzeyi üzerinde stabilitesini koruyarak horizontal planda öne doğru uzanabildiği maksimum mesafe olarak tanımlanmaktadır. Testin geçerliliği, test-retest güvenilirliği, gözlemciler arası güvenilirliği gösterilmiştir.(15, 60, 66). 15.2 cm (6 inch) erişme mesafesine ulaşamayan yaşlı erkeklerde yüksek, 6-10 inch arasında erişme mesafesine sahip bireylerde ise orta derecede düşme riski olduğunu saptanmıştır (15).

2.3.2.Sistemsel değerlendirme

Sistemsel yaklaşımda etkin tedaviyi sağlamak için denge bozukluğuna neden olan bozuklukları bulmak amaçlanmaktadır. Sistemsel yaklaşımda denge bozuklukları

biyomekaniksel, motor koordinasyon ve duyuusal organizasyonda kısıtlılıklar olarak üç ana başlık altında toplanmaktadır (67). Bu gruplandırmalar son zamanlarda yapılan araştırmalarda genişletilmiştir. Bu amaçla denge bozukluğuna yol açan sebepleri tanımlamakta iki klinik denge testi araştırmalarda kullanılmaktadır. Bunlar The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) ve Physiological Balance Profile (PPA)'dır (14, 28).

Horak ve ark.'larının geliştirdiği The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) altı farklı denge kontrol sistemini içermektedir. Böylece denge bozukluğuna yol açan sisteme özel rehabilitasyon uygulaması hedeflenmiştir (14). BESTest 6 sistem altında gruplanarak otuz altı maddeden oluşturulmuştur. Bu sistemler biyomekanik bozukluklar, stabilitede kısıtlılık, planlı postüral düzeltme, postüral cevaplar, sersöriyel oryantasyon ve yürüyüş stabilitesi olarak gruplanmaktadır. BESTest fonksiyonel denge testleriyle benzer güvenilirliğe sahiptir. Dış uyaranlara karşı postüral cevapların testlerini içeren tek klinik denge testidir. BESTest; Denge duyuusal interaksyonu klinik testi, Berg denge skalası, Fonksiyonel uzanma ve Kalk-yürü testlerinden maddeler içermektedir (60, 72).

PPA testi düşme riskine neden olan fizyolojik bozukluklara göre düzenlenmiştir. Görsel, postüral salınım, reaksiyon zamanı, propriosepsiyon ve kuvvet gibi basit testleri içermektedir. Testin kısa ve uzun formu bulunmaktadır. Kısa formun uygulama süresi on beş dakikadır. İçeriğinde postüral salınım, el reaksiyon zamanı, diz ekstansiyon kuvveti, ayak propriosepsiyonu ve görsel hassasiyet ölçümlerinden oluşmaktadır. Bu beş fizyolojik fonksiyon bakımevleri ve toplumda düşenler ve düşmeyenleri ayırt etmeyi tanımlamaktadır. PPA testi yaşlılarda düşme riskinin değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir olduğu belirtilmiştir (60, 72).

2.3.3.Postürografi

Duyu ve motor bozukluklarının değerlendirilmesinde kullanılır. Duyu bozukluklarının değerlendirilmesi; hastanın farklı koşullar altındayken vizüel, vestibuler ve somatosensöriyel bilgileri denge için kullanım etkinliğini değerlendirir. Motor bozukluklarının değerlendirilmesinde ise statik ve dinamik hareketlerde otomatik ve istemli motor sistemlerinin denge ve mobilite yanıtlarını kontrol etmedeki etkinliği test edilmektedir.

Denge sisteminin hangi bölümünde hasar olduğunu ve hastanın denge sisteminin hangi bölümünü daha çok kullandığı hakkında bilgi verir. EquiTest, SMART Balance Master, PRO Balance Master, Balance Master gibi pek çok cihaz kullanılmaktadır (73).

Ticari olarak ulaşılabilinen bir sistem olan Duysal Organizasyon Testi (Sensory Organization Test (SOT) denge kontrolünde duysal etkenleri sistematik değerlendirilebilmektedir. SOT vizüel ve somatosensörüyel duyuların biri ya da ikisi kullanılarak postüral salınım ölçümü yapılmaktadır. SOT, dengenin sensöriyel komponentini iki farklı destek yüzeyi ve 3 farklı görsel durumda değerlendirmektedir. (60).

GEREÇ VE YÖNTEM

3. Araştırmanın tipi

Araştırma kesitseldir ve ileriye yönelik olarak planlanmıştır.

4. Araştırmanın yeri ve zamanı

Araştırma, 01.08.2010 – 30.10.2010 tarihleri arasında İzmir İl Özel İdaresine bağlı Balçova Termal Tesisleri Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde yapılmıştır.

5. Araştırmanın evreni ve örnekleme

Araştırmaya, Norveç Sağlık Bakanlığı tarafından İzmir Balçova Termal Tesisleri Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Departmanına tedavi amaçlı gönderilen ve Norveç'te uzman hekim tarafından Modifiye New York kriterlerine göre AS tanısı almış 137 gönüllü hasta rasgele örneklem yöntemi kullanılarak çalışmaya alınmıştır. Hastalar alınma ve alınmama kriterlerine göre çalışmaya seçilmiştir.

Çalışmaya alınma kriterleri

- 1.En az 1 yıllık AS tanısı almış olması (6, 8, 19),
2. Ambulatuvar olması (12),
- 3.Anlaşılabilir düzeyde İngilizce biliyor olması.

Çalışmaya alınmama kriterleri

1. Belirgin görsel ve işitsel kayıp ile dengeyi etkileyebilecek kulak probleminin olması (Meniere sendromu) (6, 8, 19, 22)
2. Alt ekstremitayı ilgilendiren ortopedik bir problemin olması (5- 8, 12, 22)
3. Dengeyi etkileyecek nörolojik bir hastalığın olması (5 -8, 12, 22).

6. Araştırmanın değişkenleri

Bağımlı değişkenler

- Spinal mobilite ölçümleri (Lumbal, servikal, torakal bölge ölçüm değerleri)
- Hastalık tanı süresi

Bağımsız değişkenler

- Statik ve Fonksiyonel denge (Tek ayak üzerinde durma, Berg denge skalası, Zamanlı kalk yürü testi)

6. Veri toplama araçları

Tüm veriler hazırlanan bir değerlendirme formu üzerine kaydedildi (Bkz. EK- 1). Hastaların değerlendirilmesinde demografik bilgiler sorgulandı. Demografik bilgilerden yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, beden ağırlığı, beden kütle indeksi (BKİ), meslek, hastalık süresi, egzersiz ve sigara alışkanlığı, ilaç kullanımı ve başka hastalık bulgusu sorgulanıp kaydedildi.

Tüm hastalara statik ve fonksiyonel denge değerlendirmesi yapıldı. Fonksiyonel denge değerlendirmesi zamanla kalk- yürü testi (14, 60, 68-70, 74) ve BERG denge skalası (14, 66, 68, 70, 74) ile statik denge gözler açık ve gözler kapalı tek ayak üzerinde durma ile değerlendirildi (14, 66, 70, 71, 74).

Hastaların spinal mobilitelerinin değerlendirilmesinde Uluslararası Spondiloartropati Çalışma Grubununun (The Assessment of SpondyloArthritis International Society – ASAS) değerlendirme ölçütü olan Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeksi (BASMI) kullanıldı (6,8, 9, 37, 44, 45).

Çalışmaya katılan AS'li hastalar TDM (tragus-duvar mesafesi) ölçümüne göre gruplara ayrıldı. BASMI' ye göre TDM< 15 cm olan hastalar hafif, 15-30 cm olanlar orta derecede ve >30 cm olanlar ağır derecede AS' li hastalar olarak gruplandırıldı. Ancak TDM >30 cm büyük olan 7 hasta olması ve istatistiksel bir farklılık yaratmayacağından grupları TDM<15 cm (Grup I) ve TDM≥15 cm (Grup II) olacak şekilde iki grup oluşturuldu (5). Gruplar arasında spinal mobilitelerini, statik ve fonksiyonel dengeleri karşılaştırıldı.

7.1 Fonksiyonel denge değerlendirmeleri-1

7.1.1. Zamanlı kalk-yürü testi

Hareket sırasında kişilerin denge performansını değerlendirmek için kullanıldı. Bu testte hastanın duvara 3 metre uzaklıkta kol desteği olan bir sandalyeye oturtulmakta ve 'mümkün olduğu kadar hızla yürüyüp sandalyeye tekrar oturun' komutu ile birlikte

yerinden kalkıp duvara kadar yürümesi ve tekrar geri dönerek sandalyeye oturması istendi. Bu sırada geçen süre kronometre ile sn cinsinden kaydedildi (14, 60, 68 - 70, 74,75)

7.1.2. BERG denge skalası

Berg denge skalası (BDS) Berg ve ark. tarafından 1992 yılında geliştirilmiştir. Çeşitli hastalık gruplarında (inme sonrası, kalça kırıkları, artritler) ve yaşlı kişilerde düşme riskini belirlemek ve dengeyi fonksiyonel aktiviteler sırasında değerlendirmek için kullanılmaktadır (76). BDS denge gerektiren aktiviteler boyunca performansı gözlemek için geliştirilmiş performansa dayalı bir ölçümdür. BDS yaşlı bireylerde düşme riskinin tahmin edilmesinde ve tedavideki gelişmenin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. BDS; oturma pozisyonundan ayağa kalkma, desteksiz ayakta durma, ayaklar yerde desteksiz oturma, ayakta duruş pozisyonundan oturmaya geçme, transferler, gözler kapalı ayakta desteksiz durma, iki ayak bitişik ayakta desteksiz durma, ayakta duruş pozisyonunda öne uzanma, yerden bir obje alma, ayakta duruş pozisyonunda omuzlardan geriye bakma (sağ ve sol), ayakta duruş pozisyonunda 360 derece dönme, alternatif olarak basamağa adım alma, ayakta desteksiz topuk-burun durma ve tek ayak üzerinde durma gibi 14 hareket parametresini içermektedir. Her bir parametre 0 çok kötü-bağımlı, 4 çok iyi-bağımsız olacak şekilde puanlanmaktadır. Toplam puan 56 olup en iyi performansı göstermektedir. Uygulaması 15-20 dakika almaktadır (75). Skorlamanın sınıflandırılması;

- 0 – 20 yüksek düşme riski
- 21 – 40 orta düzeyde düşme riski
- 41 – 56 düşük düşme riski (14, 60, 66, 68,69).

7.2. Statik denge değerlendirmesi – 2

7.2.1. Tek ayak üzerinde durma :

Olgulardan dört farklı durumda (sağ ve sol ayak üzerinde, gözler açık ve gözler kapalı) değerlendirildi. Olgulardan sol ve sağ ayak üzerinde önce gözler açık sonra gözler kapalı desteksiz durması istendi. Durduğu süre kronometre ile kaydedildi. Maksimum duruş süresi 45 saniye kabul edildi. 45 saniye durabilen ve geçen hastalarda

kronometre durduruldu. Her bir parametre üç kez tekrarlanarak üç tekrarın ortalaması alındı (14, 60, 66, 69, 71) .

7.3. Spinal mobilite (esneklik) ölçümleri

Spinal mobilitenin ve esnekliğin ölçümünde ASAS değerlendirme ölçütü olan BASMI kullanıldı (37, 44, 45). BASMI AS' li hastalarda aksiyal durumu (servikal, dorsal, lumbal omurga, kalçalar ve pelvik yumuşak doku) ölçmektedir. Omurga hareketlerindeki değişiklikleri klinik açıdan belirlemek amacıyla geliştirilmiştir. Beş klinik ölçüm BASMI' de yer almaktadır. Bunlar;

1. Servikal rotasyon
2. Tragus – duvar mesafesi
3. Modifiye Schober testi
4. Lateral lumbal fleksiyon
5. İntermalleoler mesafedir (37, 44- 46) .

Servikal rotasyon, hasta sandalyede oturur pozisyondayken başı üzerinden burunla aynı düzlemde tutulan gonyometre ile maksimum sağ tarafa rotasyon ve maksimum sol tarafa rotasyon ölçülerek ortalamaları alındı (12, 25, 37, 46, 47)

Tragus – duvar mesafesi, hasta topuklar duvara degecek şekilde çene horizontal düzlemde sırt duvara dönük pozisyonda tragus ile duvar arası uzaklık ölçüldü. Sağ ve sol tarafın ortalaması alındı (4-9, 12, 25, 35,37, 45,46).

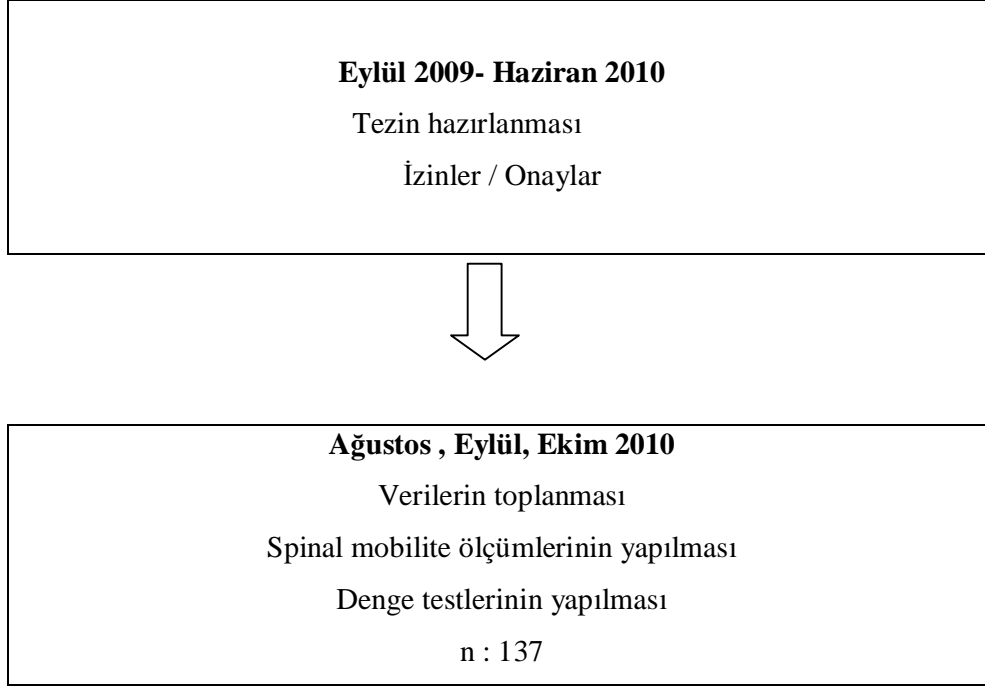
Modifiye Schober testi, lumbal bölge hareketliliğinin değerlendirilmesinde kullanılır. Hasta ayakta iken 5. lomber spinöz çıkıntı ile 10 cm yukarısı işaretledi. Hastadan öne doğru eğilmesi istendi. Aradaki fark mezura ile ölçüldü. İki ölçüm yapılarak en yüksek değer kaydedildi (4-9, 35,37, 44-46) .

Lumbal lateral fleksiyon, hasta ayakta dururken parmak ucu ile yer mesafesi ölçülüp, daha sonra sağ tarafa doğru eğilmesi istendi ve tekrar yer ile parmak ucu arasındaki mesafe ölçüldü. Aynı işlem sol taraf için tekrarlanarak sağ ve sol tarafın ölçümlerinin ortalamaları kaydedildi (4-9, 35, 37, 44-46)

İntermalleoler uzaklık, hasta sırt üstü yatırıldıktan sonra dizler düz pozisyonda iki bacağı maksimal açarak medial malleoller arasındaki uzaklık ölçüldü (4-9,35,37,44-46).

Göğüs ekspansiyonu: Maksimal inspirasyon ve ekspirasyon sırasında 4. interkostal seviyeden göğüs çevresi ölçüldü. İki sefer ölçülerek en yüksek değer kaydedildi. (3, 6, 8, 19, 25, 37, 46, 47).

8. Araştırma planı ve takvimi



9. Verilerin değerlendirilmesi

Çalışma sonunda elde edilen veriler Statistical Package for Social Science for Windows paket programı versiyon 15.0 istatistik programına kaydedildi. Gruplar arasında spinal mobilite ve dengenin karşılaştırılmasında parametrik koşullarda Bağımsız gruplarda t testi kullanıldı. Spinal mobilite ölçümleri ile statik ve fonksiyonel denge arasındaki ilişkinin analizinde Pearson korelasyon analizi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edildi.

10 . Araştırmanın kısıtlılıkları

Çalışmamızın temel kısıtlılığı hastalarda yaptığımız denge testlerini karşılaştırabileceğimiz sağlıklı kontrol grubumuzun olmamasıdır. Kontrol grubuyla yapılan çalışmalar AS popülasyonunda sağlıklı bireylere göre denge etkilenimi açısından daha geçerli sonuçlar verebilir.

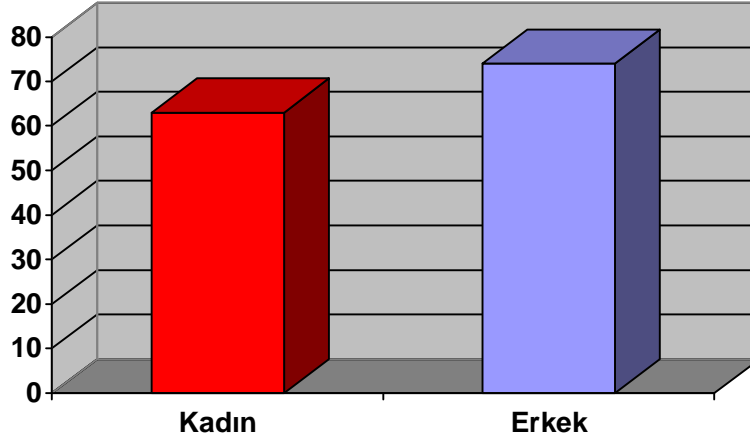
11. Etik kurul onayı

Çalışmada kullanılan değerlendirme formları hastaların tümüyle yüz yüze görüşülerek fizyoterapist tarafından dolduruldu. Gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara yapılacak değerlendirme ile ilgili ayrıntılı açıklama yapılarak, etik kurul onayı alınmış bilgilendirilmiş olur formu imzalatılmıştır (Bkz EK- 2).

Çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuar Araştırmaları Etik Kurulu tarafından 28.07.2010 tarihinde 69-İOC/2010 protokol numaralı karar ile kabul edilmiştir (Bkz. EK – 3).

BULGULAR

Ankilozan spondilitte spinal mobilite ile statik ve fonksiyonel denge arasındaki ilişkiyi araştırmak ve hastalığın erken ve geç safhasında spinal mobilite, statik ve fonksiyonel dengenin değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmamız 137 gönüllü hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Hastaların tümüne spinal mobilite ölçümleri ve denge testleri uygulanmıştır. Çalışmaya katılan 137 hastanın 63'  kadın (% 46.0) ve 74'  erkek (% 54.0) hastadır (şekil 2).



şekil 2 : Hastaların cinsiyet dağılımı

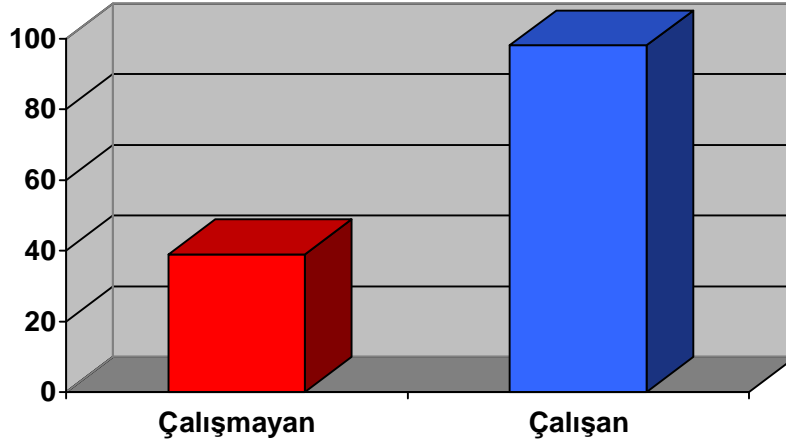
Çalışmaya katılan 137 AS' li hastanın ortalama tanı yılı 19.68 ± 10.37 yıldır.

Hastaların demografik özellikleri incelendiğinde yaş ortalamaları 51.19 ± 10.72 yıl, boy ortalamaları 1.74 ± 0.09 m, kilo ortalamaları 80.55 ± 15.47 kg olarak saptanmıştır. BKİ ortalama 26.79 ± 4.35 kg/m² ve minimum 17.01 kg/m², maksimum 43.90 kg/m², dir (Tablo-2).

Tablo 2: Hastaların demografik özelliklerinin ortalama değerleri

	X \pm SD	Min.	Max.
Yaş (yıl)	51.19 ± 10.72	20.00	78.00
Boy (m)	1.74 ± 0.09	1.44	1.94
Kilo (kg)	80.55 ± 15.47	48.00	128.60
BKİ (kg/m ²)	26.79 ± 4.35	17.01	43.90
Tanı süresi (yıl)	19.68 ± 10.37	1.0	50.00

Olguların çalışma durumlarına bakıldığı zaman 98 hastanın (% 71.5) çalıştığı ve 39 hastanın (%28.5) her hangi bir işte çalışmadığı saptanmıştır (Şekil 3).



Şekil 3 : Hastaların çalışma durumu

Çalışmayan hastaların 8'i (% 5.8) işsiz, 28'i (% 20,4) emekli ve 3'ü (% 2.2) ev hanımı olarak saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3: Hastaların meslek dağılımları

Çalışma durumu	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çalışan	98	71.5
Emekli	28	20.4
Ev hanımı	3	2.2
İşsiz	8	5.8
Toplam	137	100.0

Çalışmaya katılan hastaların egzersiz alışkanlıkları değerlendirildiğinde 87 kişi (%63.5) düzenli olarak haftada en az 2 gün egzersiz yapmakta olduğu saptanmıştır. 50 kişi (%36.5)' nin ise egzersiz alışkanlıkları bulunmamaktadır (Tablo 4).

Tablo 4: Hastaların egzersiz alışkanlıkları

Egzersiz alışkanlıkları	Frekans (n)	Yüzde (%)
Egzersiz yapan	87	63.5
Egzersiz yapmayan	50	36.5
Toplam	137	100.0

Çalışmada yer alan hastalarda 99 kişi (% 72.3) hastalığıyla ilgili ilaç kullandığı saptanmıştır. 38 kişi (% 27.7) hastalığıyla ilgili ilaç kullanmamaktadır (Tablo 5).

Tablo 5: Hastaların ilaç kullanımı

İlaç kullanımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
İlaç kullanan	99	72.3
İlaç kullanmayan	38	27.7
Toplam	137	100.0

Çalışmaya katılan 137 hastanın 44'ünde (% 32.1) tanısı konmuş ek hastalık belirlendi. 93 hastada (% 67.9) tanısı konmuş hastalık belirlenmedi. (Tablo 6).

Tablo 6: Hastalarda tanısı konmuş ek hastalıkların varlığı

Ek hastalık	Frekans (n)	Yüzde (%)
Var	44	32.1
Yok	93	67.9
Toplam	137	100.0

Hastaların Spinal Mobilite Ölçümlerine Ait Bulgular

Çalışmada AS'li hastalara ASAS kriterlerine göre spinal mobilite ölçümleri olarak tragus-duvar mesafesi (TDM), servikal rotasyon derecesi (SR), lumbal lateral fleksiyon (LLF) ölçümü, modifiye Schober testi uygulanmış ve BASMI skorları hesaplandı. Bu ölçümlerin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 7' de gösterildi.

Tablo 7: Hastalarda spinal mobilite ölçümleri

Spinal Mobilite Ölçümleri	X ±SD	Min.	Max.
Tragus-duvar ölçümü (cm)	17.67±6.81	7.50	53.00
Servikal rotasyon (°)	49.83±19.69	0.00	90.00
Lumbal lateral fleksiyon(cm)	10.34±6.21	1.75	59.00
Schober test(cm)	2.26±1.43	0.00	6.00
İntermalleoler mesafe(cm)	96.03±18.02	45.00	137.00
BASMI	4.29±2.04	0.00	10.00

BASMI: Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeks

Fonksiyonel Denge Değerlendirmelerine Ait Bulgular

Hastaların fonksiyonel dengeleri incelendiğinde zamanlı kalk yürü testi dağılımı 7.32 ± 1.46 sn; BERG denge skalası skorları dağılımı ise 54.14 ± 3.86 olarak belirlendi (Tablo 8).

Tablo 8: Hastaların fonksiyonel denge verileri

Fonksiyonel denge	X \pm SD	Min.	Max.
Berg Denge Skoru (0-56)	54.14 ± 3.86	31.00	56.00
Zamanlı kalk yürü testi (sn)	7.32 ± 1.46	4.68	14.05

Hastaların statik denge verileri değerlendirildiğinde sağ ayak üzerinde denge gözler açık (GA) 36.14 ± 12.54 sn iken gözler kapalı (GK) denge 9.18 ± 8.92 sn olarak saptandı. Sol ayak üzerinde denge gözler açık 36.37 ± 13.27 sn iken gözler kapalı denge 9.43 ± 9.06 sn olduğu belirlendi (Tablo 9).

Tablo 9: Hastaların statik denge verileri

Statik denge (sn)	X \pm SD	Min.	Max.
Sağ ayak üzerinde denge GA	36.14 ± 12.54	2.57	45.88
Sağ ayak üzerinde denge GK	9.18 ± 8.92	0.87	45.53
Sol ayak üzerinde denge GA	36.65 ± 12.41	1.76	45.78
Sol ayak üzerinde denge GK	9.43 ± 9.06	1.10	45.35

GA: gözler açık, GK :gözler kapalı

Gruplar Arası Demografik Verilerin Karşılaştırılması

Çalışmada Grup I ve Grup II olgularının yaş, tanı süreleri ve çalışma durumlarının benzer olduğu görülmektedir ($p>0.05$). Grupların demografik özelliklerinden BKİ karşılaştırıldığında Grup II deki olguların BKİ'leri Grup I den anlamlı derecede daha fazla olduğu saptandı ($p<0.05$). Gruplar arası cinsiyet karşılaştırıldığında anlamlı farklılık saptandı. Bu farklılık Grup II deki erkek sayısının Grup I den anlamlı derecede fazla olmasından kaynaklanmaktadır ($p<0.05$), (Tablo 10).

Tablo 10: Demografik ve antropometrik ölçümler [$\bar{X} \pm SD$ (min- mak değerleri)]

	GRUP I (TDM < 15 cm) <i>(n=51)</i>	GRUP II(TDM \geq 15 cm) <i>(n = 86)</i>	p
Yaş,(yıl)	50.45 \pm 9.42 (32-72)	51.64 \pm 11.45 (20-78)	0.532
Ağırlık,(kg)	75.28 \pm 12.34(48.20-105.30)	83.66 \pm 16.33(48.00-128.60)	0.002*
Boy ,(cm)	1.71 \pm 0.07 (157 -188)	1.74 \pm 0.1 (144 - 194)	0.035*
BKİ ,(kg/ cm²)	25.65 \pm 3.37 (17.49-33.5)	27.46 \pm 4.71 (17.01-43.90)	0.017*
Cinsiyet,(sayı) kadın/erkek	36/ 15	27/59	0.000*
Tanı süresi, (yıl)	17.83 \pm 11.3 (1 – 50)	20.78 \pm 9.67 (2 – 43)	0.107
Çalışma durumu, Çalışan / çalışmayan	37/14	61/25	0.841

* $p<0.05$

Çalışmamızda Grup I (TDM < 15 cm) ile Grup II (TDM ≥ 15 cm) arasında spinal mobilite parametreleri karşılaştırıldığında TDM ve BASMİ ölçümleri Grup II de Grup I' den istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu, Modifiye schober testi, SR, LLF, GE ölçümlerinin ise anlamlı derecede düşük olduğu bulundu (p<0.05). IMM ölçümü açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir (p=0.855) (Tablo 11)

Tablo 11: Gruplar arası spinal mobilite parametrelerinin karşılaştırılması (X ± SD)

	GRUP I (TDM < 15 cm) (n=51)	GRUP II (TDM ≥ 15 cm) (n = 86)	P
TDM , cm	11.92± 1.8 (7.5-14.75)	21.2 ± 6.36 (15-53)	0.000*
Schober test, cm	3.12±1.45 (0.8- 6)	1.75±1.15(1-5.5)	0.000*
SR, derece	54.2± 17.37 (14.5 – 90)	47.2±20.6 (1-89)	0.036*
LLF, cm	11.6±4.25 (3.75-23.5)	9.6±7.03 (1.75-59)	0.041*
IMM, cm	95.77±15.25 (61-126)	96.25±19.56(45-137)	0.855
BASMİ	3.0 ± 1.56 (1-6)	5.13±1.82(2-10)	0.000*
GE, cm	3.67±1.57(0.5-8.5)	3.0±1.52(0.3-9)	0.008*

TDM, tragus duvar mesafesi; SR, servikal rotasyon; LLF, lumbal lateral fleksiyon; IMM, intermalleoler mesafe; GE, göğüs ekspansiyon.

* Bağımsız gruplarda t testi için anlamlılık p< 0.05

Çalışmada gruplar arası statik ve fonksiyonel dengeleri karşılaştırıldığında; Grup I ve Grup II arasında GA ve GK tek ayak üzerinde statik dengeleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi ($p>0.05$). Fonksiyonel dengelerinden zamanlı kalk yürü testinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). BERG denge skalası skorları Grup I' de istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 12)

Tablo 12: Gruplar Arası Statik ve Fonksiyonel Denge Verilerinin Karşılaştırılması

	GRUP I (TDM < 15cm) (n=51)	GRUP II (TDM ≥ 15 cm) (n = 86)	P*
Sağ ayak üzerinde denge GA ,sn	38.35±10.8	34.82±13.35	0.112
Sağ ayak üzerinde denge GK ,sn	10.5±8.27	8.4±9.24	0.185
Sol ayak üzerinde denge GA ,sn	37.3±10.24	34.68±13.50	0.236
Sol ayak üzerinde denge GK, sn	11.22±10.13	8.37±8.25	0.075
Zamanlı kalk yürü testi, sn	7.06±1.2	7.45±1.62	0.126
BERG denge skoru	55.1±2.12	53.4±4.52	0.028*

GA, gözler açık; GK, gözler kapalı

*** Bağımsız gruplarda t testi için anlamlılık $p< 0.05$**

Spinal Mobilite Ölçümleri İle Statik Denge Verileri Arasındaki İlişki

Çalışmada hastaların TDM ile sağ ayak ve sol ayak üzerinde gözler açık ve gözler kapalı statik dengeleri arasındaki ilişki incelendiğinde TDM ve statik denge arasında istatistiksel açıdan negatif yönde, zayıf, anlamlı olmayan bir korelasyon saptandı ($p > 0.05$), (Tablo 13).

Tablo 13: TDM ölçümleri ile statik denge verileri arasındaki ilişki (n=137)

Statik denge		Tragus-duvar mesafesi
Sağ ayak üzerinde denge GA	r	-0.130
	p	0.129
Sağ ayak üzerinde denge GK	r	-0.121
	p	0.158
Sol ayak üzerinde denge GA	r	-0.067
	p	0.439
Sol ayak üzerinde denge GK	r	-0.122
	p	0.155

GA: gözler açık, GK :gözler kapalı

Lumbal fleksiyon ölçümünde kullanılan modifiye Schober test verileri ile statik denge arasındaki ilişki incelendiğinde schober testi ile sağ ayak üzerinde GK denge arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon saptanırken ($p= 0.007$, $r=0.231$), sol ayak üzerinde GK denge arasında pozitif yönde, orta derecede güçlü, anlamlı bir korelasyon saptandı ($p = 0.003$, $r= 0.25$) (Tablo 14). Hastalarda lumbal fleksiyon arttıkça tek ayak üzerinde GK dengede durma süresi artarken, lumbal esneklik azaldıkça GK tek ayak üzerinde durma süresi azalmaktadır.

Tablo 14: Modifiye Schober testi ile statik denge arasındaki ilişki (n=137)

Statik denge		Modifiye Schober test
Sağ ayak üzerinde denge GA	r	0.099
	p	0.250
Sağ ayak üzerinde denge GK	r	0.231**
	p	0.007**
Sol ayak üzerinde denge GA	r	0.102
	p	0.234
Sol ayak üzerinde denge GK	r	0.249**
	p	0.003**

****Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.01$**

GA : gözler açık , GK :gözler kapalı

Çalışmaya katılan hastalarda servikal rotasyon derecesi ile statik denge arasındaki ilişki incelendiğinde; gözler açık sağ ve sol ayak üzerinde denge ile boyun rotasyon derecesi arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon olduğu bulundu ($p = 0.002$, $r = 0.268$). Sağ ayak üzerinde GK denge ve sol ayak üzerinde GK denge ile boyun rotasyon derecesi arasında pozitif yönde, zayıf, anlamlı olmayan bir ilişki saptandı ($p > 0.05$), (Tablo 15).

Tablo 15: Servikal rotasyon ölçümü ile statik denge arasındaki ilişki (n=137)

Statik denge		Servikal rotasyon ölçüm
Sağ ayak üzerinde denge GA	r	0.268**
	p	0.002**
Sağ ayak üzerinde denge GK	r	0.101
	p	0.241
Sol ayak üzerinde denge GA	r	0.249**
	p	0.003**
Sol ayak üzerinde denge GK	r	0.105
	p	0.222

****Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.01$**

GA : gözler açık , GK :gözler kapalı

Lateral lumbal fleksiyon (LLF) ve statik denge arasındaki ilişki incelendiğinde; gözler açık sadece sağ ayak üzerinde denge ile LLF arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon saptanırken ($p= 0.039$, $r=0.177$), gözler açık sol ayak üzerinde denge ve LLF arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir korelasyon saptanmadı ($p>0.05$). Gözler kapalı sağ ve sol ayak üzerinde denge ve LLF arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon saptandı ($p = 0.018$, 0.016 ; $r = 0.202$, 0.205) (Tablo 16). Gövdenin lateral lumbal fleksiyon ölçümü arttıkça gözler kapalı tek ayak üzerinde statik denge süresi artarken, LLF ölçümü azaldıkça gözler kapalı statik denge süresi de azalmaktadır.

Tablo 16: Lumbal lateral fleksiyon ile statik denge arasındaki ilişki (n=137)

Statik denge		Lateral Lumbal Fleksiyon
Sağ ayak üzerinde denge GA	r	0.177*
	p	0.039*
Sağ ayak üzerinde denge GK	r	0.202*
	p	0.018*
Sol ayak üzerinde denge GA	r	0.139
	p	0.105
Sol ayak üzerinde denge GK	r	0.205*
	p	0.016*

***Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$**

GA : gözler açık , GK :gözler kapalı

Hastaların malleoller arasındaki mesafe ölçümleri ile statik dengeleri arasındaki ilişki incelendiğinde GA sağ ayak üzerinde denge ve malleoller arasındaki mesafe arasında pozitif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon vardır ($p=0.003$, $r=0.256$). Ayrıca GK sağ ayak üzerinde denge ($p=0.023$, $r=0.194$) ve GA sol ayak üzerinde denge ($p=0.017$, $r=0.203$) ile malleoller arası mesafe arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon vardır. GK sol ayak üzerinde denge ile malleoller arası mesafe arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı olmayan bir korelasyon saptandı ($p>0.05$) (Tablo 17).

Tablo 17 : Malleoller arası mesafe ve statik denge arasındaki ilişki (n=137)

Statik denge		Malleoller arası mesafe
Sağ ayak üzerinde denge GA	r	0.256**
	p	0.003**
Sağ ayak üzerinde denge GK	r	0.194*
	p	0.023*
Sol ayak üzerinde denge GA	r	0.284**
	p	0.001**
Sol ayak üzerinde denge GK	r	0.144
	p	0.093

*Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$

** Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.01$

GA : gözler açık , GK :gözler kapalı

Hastaların BASMİ değerleri ile statik denge ölçümleri arasındaki ilişki incelendiğinde; BASMİ skorları ile GA ve GK sağ ayak üzerinde statik denge ve GA ve GK sol ayak üzerinde statik denge ölçümleri arasında istatistiksel açıdan negatif yönde, orta derecede güçlü, anlamlı bir korelasyon vardır ($p>0.05$) (Tablo 18). BASMİ skorları arttıkça statik denge süresi azalmakta veya BASMİ skorları azaldıkça statik denge süresi artmaktadır.

Tablo 18 : BASMİ skorları ve statik denge arasındaki ilişki (n=137)

Statik denge		BASMİ
Sağ ayak üzerinde denge GA	r	-0.270**
	p	0.001**
Sağ ayak üzerinde denge GK	r	-0.216*
	p	0.011*
Sol ayak üzerinde denge GA	r	-0.244**
	p	0.004**
Sol ayak üzerinde denge GK	r	-0.250**
	p	0.003**

**** Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.01$**

*** Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$**

GA : gözler açık , GK :gözler kapalı

Çalışmaya katılan hastaların göğüs ekspansiyonu ile statik denge parametreleri arasındaki ilişki incelendiğinde; göğüs ekspansiyonu ve GA ve GK sağ ayak üzerinde ve GA sol ayak üzerinde denge arasında istatistiksel olarak pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon bulundu ($p < 0.05$). Göğüs ekspansiyonu ile GK sol ayak üzerinde denge arasında anlamlı bir korelasyon yoktur ($p > 0.05$) (Tablo 19).

Tablo 19: Göğüs ekspansiyonu ile statik denge arasındaki ilişki (n=137)

Statik denge		Göğüs ekspansiyon
Sağ ayak üzerinde denge GA	r	0.207*
	p	0.015*
Sağ ayak üzerinde denge GK	r	0.176*
	p	0.039*
Sol ayak üzerinde denge GA	r	0.189*
	p	0.027*
Sol ayak üzerinde denge GK	r	0.119
	p	0.165

* Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$

GA : gözler açık , GK :gözler kapalı

Olguların hastalık tanı yılı ile statik denge parametreleri arasındaki ilişki incelendiğinde; tanı yılı ile gözler açık sağ ayak ($p=0.002$ $r = -0.264$) ve sol ayak ($p=0.039$; $r= -0.177$) üzerinde dengede durma arasında negatif yönde, orta derecede güçlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptandı. Aynı şekilde gözler kapalı sol ayak üzerinde dengede durma ve tanı yılı arasında negatif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon bulundu ($p =0.004$; $r= -0.246$). ($p< 0.05$). Tanı süresi ile gözler kapalı sağ ayak üzerinde denge arasında negatif yönde, zayıf ve anlamlı olmayan bir korelasyon saptandı ($p>0.05$). Hastalığın tanı süresi ilerledikçe gözler açık tek ayak üzerinde denge süreleri anlamlı olarak azalma olduğu saptandı.

Çalışmada yer alan hastaların yaşları ile statik dengeleri arasında negatif yönde, kuvvetli ve anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ($p<0.05$). Hastaların BKİ ile GA sağ/ sol ayak üzerinde denge ve GK sağ ayak üzerinde dengeleri arasında negatif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon bulundu ($p<0.05$). BKİ ile sol ayak üzerinde GK dengelerinde negatif yönde, zayıf ve anlamlı olmayan bir ilişki bulundu ($p>0.05$), (Tablo 20).

Tablo 20: Tanı süresi, yaş ve BKİ ile statik denge parametreleri arasındaki ilişki (n=137)

Statik denge	Tanı süresi	Yaş	BKİ
Sağ ayak üzerinde denge GA r p	-0.264** 0.002	-0.505** 0.000	-0.192* 0.025
Sağ ayak üzerinde denge GK r p	-0.154 0.073	-0.545** 0.000	-0.249** 0.003
Sol ayak üzerinde denge GA r p	-0.290* 0.001	-0.377** 0.000	-0.226** 0.008
Sol ayak üzerinde denge GK r p	-0.246** 0.004	-0.348** 0.000	-0.128 0.135

**** $p < 0.01$, * $p < 0.05$**

GA : gözler açık , GK :gözler kapalı

Çalışmada yer alan hastaların spinal mobilite ölçümlerinden TDM ile zamanlı kalk yürü testi ve BERG denge skoru arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p < 0.05$). Hastaların modifiye schober ölçümleri ile zamanlı kalk yürü testi arasında istatistiksel olarak negatif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon ($p = 0.003$, $r = -0.255$) ve BERG denge skoru arasında da pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon saptandı ($p = 0.019$, $r = 0.200$). Olguların lumbal lateral fleksiyon ölçümleri ile zamanlı kalk yürü testi ($p = -0.191$, $r = 0.025$) arasında istatistiksel olarak negatif yönde, zayıf ve BERG denge skoru ($p = 0.199$, $r = 0.020$) arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon olduğu görüldü ($p < 0.05$).

Çalışmaya katılan olguların spinal mobilite ölçümleri ile zamanlı kalk yürü testi arasındaki ilişki incelendiğinde; servikal rotasyon ($p = 0.036$, $r = 0.179$) ve malleoller arası mesafe ($p = 0.007$, $r = 0.231$) ölçümleri ile zamanlı kalk yürü testi arasında negatif yönde, zayıf ve anlamlı bir ilişki vardır ($p < 0.05$). Olguların servikal rotasyon ($p = 0.000$; $r = 0.300$) ve malleoller arası mesafe ($p = 0.001$; $r = 0.269$) ölçümleri ile BERG denge skoru arasında pozitif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir ilişki yoktur ($p < 0.05$).

Hastaların BASMI skoru ile zamanlı kalk yürü testi ($p = 0.001$, $r = 0.273$) arasında pozitif yönde, orta derecede güçlü ve BERG denge skoru ($p = 0.000$; $r = 0.324$) ile arasında negatif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu saptandı ($p < 0.05$) (Tablo 21).

Tablo 21: Spinal mobilite ölçümleri ile fonksiyonel denge verilerinin birbirleriyle ilişkisi (n=137)

	Zamanlı kalk yürü testi	BERG denge skoru
	r	r
	p	p
Tragus-duvar mesafesi	0.140	-0.145
	0.103	0.090
Modifiye Schober test	-0.255*	0.200*
	0.003*	0.019*
Lumbal lateral fleksiyon	-0.191*	0.199*
	0.025*	0.020*
Servikal rotasyon	-0.179*	0.300*
	0.036*	0.000*
Malleoller arası mesafe	-0.231*	0.269*
	0.007*	0.001*
BASMI skoru	0.273*	-0.324*
	0.001*	0.000*

*** Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$**

Göğüs ekspansiyonu ile fonksiyonel denge testleri arasındaki ilişki incelendiğinde; göğüs ekspansiyonu ile zamanlı kalk yürü testi ($p= 0.027$; $r=-0.189$) ve BERG denge skoru ($p= 0.002$; $r= -0.260$) arasında istatistiksel açıdan negatif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon saptandı($p< 0.05$) (Tablo 22).

Tablo 22: Göğüs ekspansiyonu ile fonksiyonel denge testleri arasındaki ilişki (n=137)

		Göğüs ekspansiyonu
Zamanlı kalk yürü testi	r	-0.189
	p	0.027*
BERG denge skoru	r	-0.260
	p	0.002*

*** Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.05$**

**** Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.01$**

Hastalık tanı süresi, yaş ve BKİ ile fonksiyonel denge testleri arasındaki ilişki incelendiğinde; BERG denge skoru ile tanı yılı arasında istatistiksel açıdan negatif yönde, güçlü ve anlamlı bir korelasyon ($p= 0.000$; $r = -0.341$), yaş ile negatif yönde, güçlü ve anlamlı bir korelasyon ($p=0.000$; $r= -0.506$), BKİ ile negatif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir ilişki ($p=0.012$; $r= -0.215$) saptandı. Yaş ile zamanlı kalk yürü testi arasında pozitif yönde, orta derecede, anlamlı bir korelasyon vardır ($p=0.002$, $r= 0.258$). Zamanlı kalk yürü testi ile tanı süresi ve BKİ arasında anlamlı bir korelasyon yoktur ($p>0.05$), (Tablo 23).

Tablo 23: Hastalık tanı süresi, yaş ve BKİ ile fonksiyonel denge testleri arasındaki ilişki (n=137)

		Tanı süresi	Yaş	BKİ
Zamanlı kalk yürü testi	r	0.129	0.258**	0.125
	p	0.134	0.002	0.146
BERG denge skoru	r	-0.341**	-0.506**	-0.215**
	p	0.000	0.000	0.012

**** Pearson Korelasyon Analizi için anlamlılık düzeyi $p < 0.01$**

TARTIŞMA

Ankilozan spondilit (AS), spinal mobilitede kısıtlılığa ve yapısal bozukluğa neden olan primer olarak aksiyal iskeleti etkileyen kronik inflamatuvar romatizmal bir hastalıktır (2, 77). Hastalık tercihen HLA-B27 antijenine güçlü genetik yatkınlığı olan ve genç erkek bireylerde görülmektedir (77). Spinal mobilitede kısıtlılık AS' nin temel bulgusudur ve tanı kriterleri (Modifiye New York Kriterleri) içinde yer almaktadır (46). Hastalığın doğal sürecinde spinal mobilitenin değerlendirilmesi AS' de klinik sonuçlar hakkında bilgi sağlanmasında ve hastalık ciddiyetine göre hasta alt gruplarının belirlenmesinde yardımcıdır. ASAS (Uluslar Arası Spondiloartropati Çalışma Grubu), hastaların spinal mobilitelerinin değerlendirilmesinin hem klinik pratikte hem de testlerde temel unsur olarak ele alınmasını önermektedir (77).

Postür kontrol veya denge; minimal hareket ile destek yüzeyini statik olarak koruyabilme ve sabit bir pozisyondaiken dinamik olarak bir görevi gerçekleştirebilme yeteneğidir. Dengeyi etkileyen faktörler duyuşal bilgiyi içermektedir. Duyuşal bilgi kuvvet, eklem hareket açıklığı ve koordinasyonu etkileyen motor cevaplar, vizüel, vestibüler ve somatosensöriyel sistemden oluşmaktadır (78).

AS' de, spinal mobilite kaybı temel bir fiziksel bulgudur. Lumbal omurganın fleksiyon ve ekstansiyonunda ve göğüs ekspansiyonunda kısıtlanma görülür. Sekonder kas spazmları nedeniyle de hareket kısıtlılıkları meydana gelir. Hastanın postüründe ileri dönemde karakteristik değişiklikler gelişir. Lumbal lordoz azalır, kalça kaslarında atrofi gelişir, torakal kifoz artar ve boyunda anterior tilt görülür. Bu postür değişiklikler dengenin sağlanması ve sürdürülmesinde sorunlar ortaya çıkarabilir (79).

Literatürde farklı artrit hastalarla yapılan çalışmalarda, patolojiye bağlı nöromusküler kontrolde değişim ile postür kontrol ve yürüyüşte bozukluk olduğunu ve tedavi etkinliği ile hastalık sürecinin belirlenmesinin postür kontrol üzerindeki faydaları gösterilmiştir (22). Tjon ve arkadaşları total diz artroplastili RA hastaları ve sağlıklı kontrolleri karşılaştırmışlar ve RA'lı hastalarda ağırlık merkezinin nöromusküler

kontrolündeki değişimine bağlı, ayakta duruş pozisyonunda postüral instabilite görüldüğünü kanıtlamışlardır (99). Hinman ve arkadaşları semptomatik diz osteoartritli hastaların sağlıklı bireylere göre gözler açık ve gözler kapalı artmış statik postüral salınım ve zayıf dinamik dengeye sahip olduklarını göstermişlerdir (100). Literatürde AS' nin semptomlarından ağrı, spinal sertlik, yorgunluğu azaltmak ve eklem hareket kısıtlılığını, fonksiyonu artırmaya yönelik kanıta dayalı çalışmalar yoğun olarak bulunurken hastalarda semptomların yol açtığı postüral bozukluklar, buna bağlı olarak postüral bozukluklar ve fonksiyonel denge etkilenimi ile ilgili yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Bu amaçla çalışmamızda hastalığın şiddetine göre AS' li hastalarda spinal mobilite, statik ve fonksiyonel dengelerini değerlendirmeyi ve AS'den elde edeceğimiz spinal mobilite ölçüm sonuçları ile denge arasındaki ilişkinin değerini ortaya koyabilmeyi hedefledik.

Çalışmamızda hastaların dahil edilme kriterleri şunlardır; tüm hastaların Modifiye New York kriterlerine göre en az 1 senelik AS tanısı konmuş olması (5,6,8,19,22), ambulator olması (12), alt ekstremitelerinde dengeyi etkileyebilecek bir problemin olmaması (6,8,19,22) nörolojik bir hastalığın olmaması (6,8,19,22), dengeyi etkileyebilecek belirgin görsel, işitsel ve vestibüler problemlerin (5 ,6, 19) olmamasıdır.

Literatürde AS ve postüral denge ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde AS' de postüral değişikliklerin incelenmesi için intermalleoler mesafe (İMM), modifiye schober test, lateral lumbal fleksiyon (LLF), göğüs ekspansiyonu (GE), servikal rotasyon (SR), tragus-duvar mesafesi (TDM) ve BASMİ skorlaması (5,6,19,22) gibi fonksiyonel parametreler kullanılmış ve bu fonksiyonel parametreler ile statik ve fonksiyonel denge arasındaki ilişki incelenmiştir (5,6,12,22). Bizim çalışmamızda da bu parametreler kullanıldı ve denge ile ilişkisi incelendi. Aydoğ ve arkadaşları (6) ile Durmuş ve arkadaşları (5) çalışmamızda kullandığımız yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), hastalık durasyonu parametrelerini kullanmışlar ve denge ile ilişkisini araştırmışlardır.

Murray ve arkadaşları (8) ile Durmuş ve arkadaşları (5) çalışmalarında hastaları hafif ve orta derecede şiddetli AS' li hastalar olarak gruplandırarak gruplar arasında

çalışmamızda benzer olarak kullandığımız demografik dağılımlarını, spinal mobilite ölçümlerini, statik ve dinamik denge parametrelerini karşılaştırmışlardır.

Çalışmamıza katılan ankilozan spondilitli hastaların yaş ortalaması $51,19 \pm 10,72$ yıl ve tanı yılı ortalama $19,68 \pm 10,37$ yıl olarak bulunmuştur. Hastaların cinsiyet dağılımları incelendiğinde % 46' sının kadın ve % 54' ünün erkek olduğu bulundu. Literatürde de AS' nin erkeklerde sıklıkla görüldüğü belirtilmektedir (1-3,11, 20, 21,23-26, 34, 35).

AS hastaları çoğu zaman fonksiyonel yetersizlikleri ve yaşam kalitelerinin azalması nedeniyle yapmakta oldukları mesleklerini bırakmak durumunda kalmaktadırlar (82). Yaş ortalaması 49 olan 133 AS hastası ile yapılan bir çalışmada, olguların % 31'inin çalışmayı bıraktığı, % 15'inin ise iş değiştirdiği veya çalışma saatlerini azalttığı kaydedilmiştir (83). Bizim çalışmamızda ise olguların yaş ortalaması $51,19 \pm 10,72$ yıl olmasına rağmen % 71,5' inin halen çalışmakta olması spinal mobilitede ki kısıtlılığın fonksiyonel durumlarını etkileyecek ciddi tutulumlu hasta sayımızın az olmasıyla ilişkilendirmekteyiz.

Çalışmamızdaki tüm olguların spinal mobilite ölçüm değerleri incelendiğinde ilerlemiş yaşlarına ve ortalama tanı sürelerinin uzun olmasına rağmen orta derecede şiddetli AS grubuna dahil olduğu görülmektedir. Brock ve arkadaşları uzun süreli yapılan düzenli egzersiz veya sporla AS' li hastalarda spinal mobilitenin geliştiğini rapor etmişlerdir (81). Çalışmaya katılan hastaların spinal mobilitelerinin orta derecede etkilenimi olmasını hastaların büyük çoğunluğunun yaklaşık % 63.5' inin düzenli egzersiz alışkanlığı olmasıyla ilişkilendirmekteyiz.

Çalışmamızda hem statik hem de dinamik durumlarda denge değerlendirmesi yapıldı. Statik postüral düzgünlüğü sağlama becerisi, normal denge için gerekli olsa da istemli fonksiyonlar için yeterli değildir. Fonksiyona uzanma, eğilme ve kaldırma gibi dinamik denge aktiviteleri eklendiğinde normal postüral salınımı sürdürebilmek için ilave kuvvetler gereklidir (80). Bu nedenle fonksiyonların incelenmesinde sadece dinamik ya da sadece statik denge incelenmemeli, denge bir bütün olarak ele alınmalıdır (15, 90).

Maribo ve arkadaşları 48 kronik bel ağrılı hastada postüral denge ölçümünde tek ayak üzerinde denge testinin iç ve dış güvenilirliğini araştırdıkları çalışmalarında gözler açık ve gözler kapalı tek ayak üzerinde denge testini gerçekleştirebilme sürelerini kaydetmişlerdir. Hastalar çift kör olarak iki fizyoterapist tarafından değerlendirilmiştir. Çalışmalarının sonucunda ise tek ayak üzerinde denge testinin kronik bel ağrılı hastalarda postüral dengeyi değerlendirmede kullanılabileceğini ve güvenilir olduğunu rapor etmişlerdir (92).

Ekdahl 67 RA hasta ve 157 sağlıklı bireyde postüral dengeyi karşılaştırmışlar. Postüral dengeyi tek ayak üzerinde 30 saniye, 3 tekrar olarak ve postüral salınımı kuvvet platformunda değerlendirmişler. Romatoid artritli hastalarda sağlıklı bireylere göre postüral dengelerinde anlamlı düzeyde azalma ve postüral salınımlarda artış görüldüğünü belirtmişlerdir (93).

Emery CA ve arkadaşları 123 adolesanda zamanlı statik (gözler açık) ve dinamik (gözler açık ve kapalı) yaptıkları çalışmada 30 saniyede yaptıkları denge ölçümlerinde zamanlı gözler kapalı dinamik dengenin klinik ölçümler için uygun ve güvenilir olduğunu göstermişlerdir. Gözler kapalı iken görsel geribildirim azalması sonucunda postüral stabilitenin azaldığı bir çok çalışmada gösterilmiştir (98).

Çalışmamıza katılan AS' li hastaların statik postüral dengelerini klinikte kullanımı kolay, pratik ve güvenilir olduğu için gözler açık ve gözler kapalı tek ayak üzerinde statik denge testiyle değerlendirdik. Çalışmamızda AS' li olgularda gözler açık ve gözler kapalı tek ayak üzerinde ortalama durma sürelerini incelediğimizde, gözler kapalı tek ayak üzerinde denge süreleri çok düşüktür. Bu durum, gözler kapalı statik dengenin AS hastalarında fazla etkilendiğini düşündürmektedir.

Murray ve arkadaşlarının yaptığı 30 AS ve 58 kontrol ile yaptığı statik denge ile ilgili literatürdeki çalışmalarında; statik dengeyi salınım manyetometresi kullanarak gözler açık ve gözler kapalı iken kalça hareketlerinin niceleyici ölçümünü çalışmışlardır. Sağlıklı bireylerden % 95 ve üzerinde salınım uzunluğuna sahip hasta sayısı gözü açık iken % 18, kapalı iken % 23 bulmuşlardır. Kötü dengeli hastaların sayısının beklenenden fazla

olduğunu belirtmelerine rağmen, iki grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlardır. Denge ve hastalık ciddiyeti arasında ilişki bulmamışlardır (8).

Horak ve arkadaşları AS' li hastalarda denge bozukluğunu otomatik postüral cevapları ve ayak bileği stratejini içeren proprioseptif duyuda bozuklukla veya nöromusküler bozuklukla gerçekleştiğini belirtmişlerdir (72). Statik denge, vücut ağırlık merkezi destek yüzeyi içerisinde tutularak sağlanmaktadır. Bu denge becerisinde, sadece ayak bileği çevresindeki kasların aktivitesi ayakta dik duruşta dengenin sağlanmasında yeterli olduğu rapor edilmiştir (83). AS patolojisinde genel olarak omurgada ve aşıl tendonunda entezit görülmektedir. Bu bölgelerde, omurganın hareketi ve postür bilgisini taşıyan afferent sinir uçları bulunmaktadır. Bu patoloji AS' de propiosepsiyonda bozulmaya neden olmaktadır (6, 56). Çalışmamızda da AS' li hastalarda gözler kapalı statik dengenin kötü olmasını proprioseptif duyuda bozuklukla ilişkilendirebiliriz. Literatürde AS' li hastalarda yapılan statik denge çalışmaları kısıtlıdır.

Çalışmamızda; postürün niceleyici ölçümlerinden İMM, modifiye schober test, LLF, SR, GE ve BASMI skorları ile statik denge arasındaki ilişki incelendi. Bu fonksiyonel parametreler ile statik denge arasında negatif yönde, orta derecede kuvvetli ve anlamlı bir ilişki olduğunu bulmamıza rağmen literatürün aksine TDM ölçümleri ile statik denge arasında anlamlı bir ilişki saptamadık.

Statik dengenin sağlanmasında omurga eğrilikleri önemlidir (12). AS' de hastalığın ilerleyici progresyonuyla; torakal kifozda artış, lumbal lordozda azalma, düşme korkusu, omurgada ankilozla bağlı gelişen postüral instabilite ve entezite bağlı propiosepsiyon kaybı statik dengede bozukluğa neden olabileceğini düşündürmektedir (22). Buna karşılık çalışmamızda AS hastalarında torakal kifozla statik denge arasında bir ilişki bulunmamıştır. Bot ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada AS' li hastaların biyomekaniksel analizlerinde artmış torakal kifozun oluşturabileceği denge bozukluğunu kalça ekstansiyonu, diz fleksiyonu ve ayak bileği plantar fleksiyonu ile kompanse edildiğini ve bunlardan en etkilisinin ayak bileği plantar fleksiyonu olduğunu göstermişlerdir (56). Çalışmamızda TDM ile statik postüral denge arasında ilişki saptanmamasını bu kompanzasyon mekanizması ile açıklayabiliriz.

Swinkels ve Dolan 50 hafif derecede şiddetli tutulumu olan AS' li hasta ve 50 sağlıklı kontrolle yaptıkları araştırmalarında spinal pozisyon duyusunu karşılaştırmışlardır. Spinal pozisyon duyusunu koronal ve sagittal düzlemlerde dik ve fleksiyon postüründe elektromagnetik hareket analiz sistemiyle ölçmüşlerdir. Torakal (T1,T7), lumbal (L1) ve sakral (S2) omurlar üzerine elektrotlar yerleştirerek öne fleksiyon ve lateral fleksiyon hareket açıklıkları ölmüşler. Hafif derecede şiddetli tutulumu olan AS'li olgular ile sağlıklı bireyler arasında spinal pozisyon duyusunun hastalık progresyonuyla etkilenmediğini göstermişlerdir. Proprioepsiyondaki bozulma, diğer yapıardan gelen verilerle kompanse edilebileceğini ve hastalığa bağlı postüral değişim ile spinal pozisyon duyusu arasındaki ilişkiyi belirlemede uzun takipli çalışmalar faydalı olabileceğini belirtmişlerdir (96).

İlerleyen yaşla yürüme ve denge problemleri aktivite kısıtlanması ile sonuçlanabileceğinden mobilite ve dengenin objektif ve nicel değerlendirilmesi önemlidir. Çalışmamızda fonksiyonel dengeyi değerlendirebilmek amacıyla, BERG denge skalası kullanılmıştır. BERG denge skalası total bir skor vermesi ve klinikte yaygın olarak kullanılan geçerli ve güvenilir bir test olması nedeniyle tercih edilmiştir. Zamanlı kalk yürü testi alt ekstremitelerin hareketi, denge ve yürüme hızı ile ilişkilidir. Aynı zamanda zamanlı kalk yürü testi iyi bir performans testidir (12).

Fonksiyonel denge değerlendirmesinde kullandığımız BERG denge skalası, klinikte ve araştırmalarda fonksiyonel denge becerilerini incelemek için yaygın kullanılan performansa dayalı bir ölçektir ve artritli hastalarda kullanımını gösteren çalışmalara nadiren rastlanmaktadır. Ancak romatoid artrit ve osteoartritli bireylerde denge çalışmalarının artmasıyla birlikte, klinik yararlılığı üzerinde daha fazla çalışılması gereken bir araç haline gelmiştir (85). BERG denge skalasında, yürümede dengeyi değerlendiren herhangi bir madde olmaması nedeniyle, çalışmamızda aynı zamanda mobilite sırasında da dengeyi değerlendirebilmek için zamanlı kalk yürü testi kullanılmıştır.

Noren ve arkadaşlarının periferal artritli hastalarda klinik denge değerlendirmelerinin geçerlilik ve güvenilirliği üzerine yaptıkları çalışmalarında Berg denge skalası ve zamanlı kalk yürü testinin orta ve şiddetli derecede tutulumu olan artritli hastalarda kullanımının yüksek geçerlilik ve güvenilirliği olduğunu rapor etmişlerdir (89).

Yaşla birlikte postüral kontrol sisteminde bozukluklar doğal süreçle birlikte görülmektedir. Sonuç olarak yaşlı bireylerde ölüme sebebiyet veren kazalar düşmeyle meydana gelmektedir (87). Literatürde çoğu çalışma cinsiyet farklılığını göz ardı ederek yaş ile postüral salınım arasında pozitif yönde, kuvvetli, anlamlı bir korelasyon olduğunu yani ilerleyen yaş ile postüral salınımlarda artış olduğunu göstermektedir (89).

Butler A ve arkadaşları 20-39 yaş arası 50 genç bireyde ve 65-98 yaş arası 684 yaşlı bireyde fonksiyonel denge ve mobilite ölçümlerini değerlendirmişlerdir. Yaşlı bireylerin, fonksiyonel denge ve mobilite testlerinde genç bireylere göre anlamlı olarak daha kötü performans gösterdiğini ve fonksiyonel mobilite testleri ile yaş arasında orta derece kuvvetli, anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Aynı zamanda çalışmalarında artritli bireylerin mobilite ve dengelerinin artritli olmayan bireylere göre anlamlı olarak bozulduğunu göstermişlerdir (97). Çalışmamızda AS' li olguların yaş ile statik ve fonksiyonel dengeleri arasında kuvvetli derecede anlamlı bir ilişki saptadık. Bulduğumuz sonuçlar literatürle benzerlik göstermektedir.

Fjelstad ve arkadaşları 216 yaşlı yetişkinde obezitenin düşme üzerine etkisini araştırmışlardır. VKİ göre bireyleri obez (n= 128) ve normal kilolu (n=88) olarak iki gruba ayırmışlar. Dengeyi gözler açık ve gözler kapalı 60 sn tek ayak üzerinde durma, tandem ve yarı tandemde durarak değerlendirmişlerdir. Orta yaşlı ve yaşlı yetişkinlerde, obezite ile ambulasyonda bozukluk ve düşme prevelansında artış arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir (94).

Deforche ve arkadaşları BKİ' lerine göre gruplandıkları 57 prepubertal çocukta yaptıkları çalışmalarında, aşırı kilolu prepubertal çocukların statik ve dinamik dengelerinde anlamlı düzeyde bozukluk olduğunu göstermişlerdir (95).

Çalışmamızda hastaların BKİ ile statik ve fonksiyonel dengeleri arasında negatif yönde, orta derecede kuvvetli, anlamlı bir ilişki saptarken, BKİ ile mobiliteleri (zamanlı kalk yürü testi) arasında anlamlı bir ilişki saptamadık. BKİ ile denge arasındaki ilişki ile ilgili bulduğumuz sonuçlar literatürde farklı gruplarda yapılan çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Vardar Yağlı' nın 50 ankilozan spondilitli ve 50 osteoartritli hastanın statik (stabiliometre) ve fonksiyonel dengelerini (BERG denge skalası) karşılaştırdığı araştırmasında yer çekimi hattının AS' li hastalarda anteriora yer değiştirdiğini bulmuştur. Çalışmasında fonksiyonel aktivitelerdeki denge probleminin, AS'li hastalarda osteoartritli hastalara göre daha fazla olduğunu rapor etmiştir (12).

Vergara' nın AS' li hastalarda AS patolojisinin ve farmakolojik tedavinin postüral kontrol ve denge üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında, AS' li olgularda sağlıklı kontrollere göre postüral kontrol ve dengenin değiştiğini göstermiştir. Özellikle anti-TNF alfa kullanan AS'li olguların frontal düzlemde postüral kontrollerinde anlamlı değişiklik olduğunu kanıtlamıştır. Postüral kontroldeki bozukluğun; ankilozlaşmaya bağlı spinal sertlik, düşme korkusu ve kassal problemlerin oluşturduğu AS patolojisine bağlı biyomekanik problemlerden veya nöromusküler kontrole bağlı olarak gelişebildiğini belirtmiştir (22).

Aydoğ ve arkadaşları AS' li 70 hasta ve 35 sağlıklı kontrolde Biodex stabilite sistemi kullanarak dinamik dengeyi değerlendirmişlerdir. Bu sistemde iki farklı seviye (seviye 4 ve seviye 8) kullanılmış olup ön-arka, mediolateral ve genel stabilite indeksleri elde edilmiştir. Servikal rotasyon, tragus-duvar mesafesi, lumbal lateral fleksiyon, intermalleoler aralık, BASMİ ve hastalık süreci arasındaki ilişki ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda tüm stabilite indekslerinde hasta ve sağlıklı kontroller arasında fark bulunamamış olup, sadece TDM ile mediolateral stabilite indeksi arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Diğer niceleyici ölçümler BASMİ skoru ve hastalık süreci arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır (6).

Antenolli-İncalzi ve arkadaşları 783 sağlıklı yaşlı bireyde oksiput-duvar mesafesi ile fiziksel performans arasındaki ilişkiyi inceleyen kesitsel çalışmalarında; kadınlarda ve erkeklerde artmış oksiput duvar mesafesi değerleri ile denge ve yürüme hızı arasında güçlü bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Çalışmalarında kadınlarda ve erkeklerde artmış oksiput duvar mesafesi ile denge bozukluğu arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Buldukları sonucu, üst dorsal ve servikal omurganın kifotik postürüne bağlı gravite merkezinin öne yer değiştirmesi ve bunu takiben lumbal hiperlordoz gelişmesi ve destek yüzeyinin genişleyerek kompanse etmesiyle gelişen biyomekanik değişiklikler ile açıklamışlardır (90).

Durmuş ve arkadaşlarının AS' li hastalarda postüral değişikliklerin postüral stabilite üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında; postüral stabilite ile yaş, BKİ, göğüs ekspansiyonu, oksiput ve tragus- duvar mesafesi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu kaydetmişlerdir. Ancak LLF, modifiye schober test, İMM, BASMI skoru ve hastalık durasyonu ile postüral stabilite arasında anlamlı korelasyon bulmamalarına rağmen AS' li hastalarda normal bireylere göre daha kötü bir dengeye sahip olduklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte çalışmalarının sonucunda AS' li olgularda hastalığın erken ve geç döneminde postüral stabilitenin azaldığını, denge bozukluğunun geç dönemde postüral değişikliklere özellikle artan kifotik deformiteye bağlı olarak görüldüğünü yorumlamışlardır. Ancak AS' de postüral stabiliteyle ilgili yapılan çalışmalar az olduğundan sonuçların çelişkili olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmalarında AS' li hastaları fonksiyonel limitasyonlarına göre hafif ve orta derecede şiddetli olarak iki gruba ayırmışlar. Gruplar arasında TDM, modifiye schober test, LLF, GE ölçümlerinde anlamlı farklılık olduğunu göstermişlerdir. (5).

Çalışmamıza katılan AS'li hastaları hafif (TDM <15 cm) ve orta derecede şiddetli (TDM ≥15) AS' li hastalar olarak gruplandırdık. Gruplar arasında spinal mobilite parametreleri anlamlı farklılık göstermektedir. Orta derecede şiddetli AS' li hastalarda postüral bozukluklar daha fazla görülmektedir. Statik postüral dengeleri ve mobiliteleri açısından gruplar arasında anlamlı farklılık görülmezken, fonksiyonel dengelerinde (BERG denge skorlarında) Grup II lehine anlamlı azalma saptanmıştır. Bu sonuçlar

ışığında orta derecede şiddetli AS' li hastaların fonksiyonel denge etkilenimlerinin yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Adam ve ark.'larının AS' li 30 hasta ve 20 sağlıklı bireyde yaptığı çalışmada; hastalar ve sağlıklı bireyler arasında bir fark olmadığı gibi, schober testi ile genel stabilite skoru arasında negatif bir ilişki dışında, oksiput duvar mesafesi, parmak ucu yer mesafesi ve göğüs ekspansiyonu gibi postürün niceleyici ölçümleri ve hastalık süresi ile denge arasında bir ilişki saptamadıklarını rapor etmişlerdir (19). Bu çalışmaya benzer şekilde bizde çalışmamızda modifiye schober ölçümleri ile fonksiyonel denge arasında negatif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğunu saptadık.

Çalışmamızda BASMİ skorları ile postürün niceleyici ölçümlerinden İMM, LLF, SR, modifiye schober testi, göğüs ekspansiyonu ile BERG denge skoru ve zamanlı kalk yürü testi arasında orta derecede kuvvetli, anlamlı bir ilişki bulunmuştur. TDM ile fonksiyonel denge arasında beklenenin aksine anlamlı bir ilişki saptamadık. Çalışmamızın kısıtlılığı denge bozukluğuna neden olan ciddi tutulumu olan ve artmış torakal kifozlu (TDM>30 cm) hasta sayımızın az olmasıdır.

Çalışmamızda hastalık tanı süresi ile statik denge süresi ve BERG denge skoru arasında negatif yönde ve orta derecede güçlü, anlamlı bir ilişki bulunurken, zamanlı kalk yürü testi ile arasında ilişki bulunmadı. İlerlemiş hastalık sürecine rağmen mobilitenin etkilenmediğini gördük.

AS' li hastalarda inflamatuvar süreçle ve omurgada ankilozlaşmayla gelişen spinal mobilitede kısıtlılık kronik süreçte karakteristik bir özelliktir. Çalışmamızda AS' de kronik süreçle gelişen postüral bozukluk ile statik ve fonksiyonel denge arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçladık.

Sonuç olarak olgularımızın spinal mobilite ölçümlerinden TDM parametresi yani torakal kifozda artış ile statik ve fonksiyonel denge arasında anlamlı bir ilişki saptamadık. Diğer spinal mobilite parametreleri (LLF, İMM, modifiye Schober, BASMİ, SR)' nde ki kısıtlılıklar ile statik ve fonksiyonel denge arasında anlamlı ilişki elde ettik. AS' de

fonksiyonel limitasyonların statik ve fonksiyonel denge üzerine etkisini olduğunu saptadık. Orta derecede şiddetli AS' li hastaların BERG denge skorlarının anlamlı derecede düşük olduğu görülmektedir.

AS' de spinal mobilite ve denge ile ilgili kısıtlı sayıda çalışma bulunmakta ve bu çalışmalarda olgu sayısı azdır. Bu sebepten elde edilen sonuçlar çelişkilidir. Literatürdeki çalışmalarla karşılaştırıldığında olgu sayımızın fazla olmasının çalışmamızı önemli kıldığını düşünmekteyiz. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, genellikle nörolojik ve ortopedik problemlere eşlik eden denge bozukluğunun romatizmal hastalıklarda da ortaya çıkabileceği yönde sonuçlar vermiştir. Bu hastalık grubunda fizyoterapi ve rehabilitasyon hedefleri arasında denge eğitiminin dikkate alınması gerekliliğini belirtmek isteriz.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda AS' de spinal mobilite parametreleri ile statik ve fonksiyonel denge arasındaki ilişki incelenmiş ve şu sonuçlar elde edilmiştir:

- Hastalarımızın BASMÍ skorları ile statik denge parametreleri ve BERG denge skorları arasında negatif yönde, orta derecede güçlü anlamlı bir ilişki ($p<0.05$), zamanlı kalk yürü testi ile pozitif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).
- TDM ölçümleri ile statik ve fonksiyonel denge arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).
- SR ile statik denge arasında pozitif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ($p<0.05$). SR ile zamanlı kalk yürü testi arasında negatif yönde, zayıf ve anlamlı; BERG denge skoru ile pozitif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).
- Modifiye schober testi ile statik denge arasında pozitif yönde, orta derecede güçlü, anlamlı bir korelasyon saptanmıştır ($p<0.05$). Modifiye schober testi ile zamanlı kalk yürü testi arasında istatistiksel olarak negatif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon ve BERG denge skoru arasında da pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon saptanmıştır ($p<0.05$).
- LLF ölçümleri ile statik denge arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon saptanmıştır ($p<0.05$). LLF ile zamanlı kalk yürü testi arasında negatif yönde, zayıf, anlamlı bir ilişki ve BERG denge skoru arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon olduğu bulundu ($p<0.05$).
- İMM ile statik denge arasında pozitif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon vardır ($p<0.05$). İMM ile zamanlı kalk yürü testi arasında negatif

yönde, zayıf ve anlamlı; BERG denge skoru ile pozitif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

- GE ile statik denge arasında pozitif yönde, zayıf ve anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ($p< 0.05$). GE ile zamanlı kalk yürü testi ve BERG denge skoru arasında istatistiksel açıdan negatif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon saptanmıştır ($p< 0.05$).
- Çalışmada yer alan hastaların yaşları ile statik dengeleri arasında negatif yönde, güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Yaş ve BERG denge skoru ile negatif yönde, güçlü, anlamlı bir ilişki ve zamanlı kalk yürü testi ile pozitif yönde, orta derecede güçlü ve anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır ($p<0.05$).
- Tanı yılı ve BKİ ile statik denge ile negatif yönde, orta derecede güçlü, anlamlı bir ilişki ($p<0.05$) ve tanı yılı ve BKİ ile BERG denge skorları arasında negatif yönde, güçlü ve anlamlı ilişki bulunmaktadır ($p<0.05$). Zamanlı kalk yürü testi ile arasında ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).
- Hafif ($TDM<15$) ve orta ($TDM\geq 15$) derecede şiddetli tutulumu olan AS' li hastaların fonksiyonel limitasyonları incelendiğinde TDM, Modifiye Schober test, LLF, SR, BASMİ, GE ölçümlerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.05$). Hafif ve orta derecedeki hasta gruplarında İMM ölçümü açısından anlamlı farklılık görülmemektedir ($p>0.05$). Orta derecede tutulumu olan AS' li hastaların spinal mobilite kısıtlılıkları anlamlı olarak fazladır. Hastalığın geç safhasında spinal mobilite kısıtlılıklarında artış görülmesi literatür ile uyumlu bir örneklem dağılımı göstermektedir.
- Erken ($TDM<15$) ve geç ($TDM\geq 15$) safhadaki AS' li hastaların statik dengeleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

- Hafif ($TDM < 15$) ve orta ($TDM \geq 15$) derecede şiddetli AS' li hastaların fonksiyonel dengeleri karşılaştırıldığında zamanlı kalk yürü testi sonuçları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$). BERG denge skorları açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0.05$)

Sonuç olarak orta derecede şiddetli tutulumu olan AS' li hastalarda spinal mobilitenin hafif şiddette tutulumu olan hastalara göre daha kısıtlı olduğu bulunmuştur. Hafif ve orta derecede şiddetli AS' li hastalarda statik denge ve mobilitelerinde farklılık bulunmamıştır. Ancak orta derecede şiddetli AS' li hastaların fonksiyonel dengelerinin daha fazla etkilendiği görülmektedir. Özellikle yaşlı kişilerde yürüme ve denge problemleri aktivite kısıtlanması ile sonuçlanabileceğinden, mobilite ve dengenin objektif verilerle değerlendirilmeleri önemlidir. Buna paralel olarak yaş, BKİ ve hastalık tanı yılı, statik ve fonksiyonel denge arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Spinal mobilitede kısıtlılık ile statik ve fonksiyonel denge arasında ilişki olması AS' li hastalarda oluşan fonksiyonel limitasyonların denge üzerinde etkisi olabileceğini göstermektedir.

Çalışmamız sonucunda önerimiz;

- AS' li hastalarda denge değerlendirmeleri hem statik hem de fonksiyonel postürlerde yapılmalıdır.
- Spinal mobilite ölçümleri ve denge testleri tedavinin başında, takibi boyunca ve tedavinin sonunda gerçekleştirilmelidir. Son zamanlarda AS' de rehabilitasyon programları esnekliği, eklem hareketliliğini arttırmayı ve spinal sertliği azaltmayı içermektedir (86). Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara dayanarak bu hasta popülasyonunda gereksiz kas yorgunluğu ve enerji harcanmasını önlemeye yönelik etkili bir fizyoterapi ve rehabilitasyon programında hastalığa spesifik egzersiz eğitimiyle denge ve proprioseptif eğitime yer verilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.
- AS' de denge bozukluğuna yol açan sebeplerin detaylı biyomekaniksel analizlerini inceleyen ve dengenin rehabilitasyondaki etkisini inceleyen araştırmalar çalışmamızın verimine katkıda bulunacaktır.

KAYNAKLAR

1. Dangruid H, Hagen KB, Kvien TK. Physiotherapy interventions for ankylosing spondylitis. Cochrane Database of Syst Rev. 2008; 23(1): CD002822.
2. Braun J, Sieper J. Ankylosing Spondylitis. Lancet 2007; 369: 1379-90.
3. Van Der Linden S, Van Der Heijde D, Braun J. Ankylosing spondylitis. In: Haris ED, Budd RC, Firestein GS, Genovese MC ve ark editors. Kelley's textbook of rheumatology. 7 th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2005; 1125-1139.
4. Din SD, Carraro E, Sawacha Z, Guiotto A ve ark. Impaired gait in ankylosing spondylitis. Med Biol Eng Comput. 2011; DOI 10.1007/s11517-010-0731.
5. Durmuş B, Altay Z, Ersoy Y. Postural stability in patients with ankylosing spondylitis. Disabil Rehabil. 2010; 32(14): 1156–1162.
6. Aydog E, Depedibi A, Bal A, Eksioğlu E ve ark. Dynamic postural balance in ankylosing spondylitis patients. Spine 2004; 29(11):1240-5.
7. Van Royen BJ, De Gast A, Smit TH. Deformity planing for sagittal plane corrective osteotomies of the spine in ankylosing spondylitis. Eur Spine J. 2000;9:492–8.
8. Murray HC, Elliott SE, Barton SE, Murray A. Do patients with ankylosing spondylitis have poorer balance than normal subjects?.Rheumatology (Oxford). 2000; 39(5):497–500.
9. Pigge RR, Scheerder FJ, Smit TH, Mullender MG ve ark. Effectiveness of preoperative planning in the restoration of balance and view in ankylosing spondylitis. Neurosurg Focus 2008;24(1):E7.
10. Khan MA. Ankylosing spondylitis: clinical features. In: Klippel JH, Dieppe PA, ed. Rheumatology. St Louis: Mosby; 1994.Section 6;16.1–10.
11. Russel AS. Ankylosing spondylitis: history. In: Klippel JH, Dieppe PA, eds. Rheumatology. St Louis: Mosby;1994. Section 6;14.1–2.
12. Yağlı NV, Karaduman A. Comparison of functional and static balance in patients with ankylosing spondylitis and osteoarthritis. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez merkezi 2007: <http://tez2.yok.gov.tr/>

13. Kaya T, Gelal F, Gunaydin R. The relationship between severity and extent of spinal involvement and spinal mobility and physical functioning in patients with ankylosing spondylitis. *Clin Rheumatol.* 2006;;1-5.
14. Howe TE, Rochester L, Jackson A, Banks PMH. Exercise for improving balance in older patients. *Cochrane Database of Syst Rev.* 2009.Issue 4.
15. Matsumura BA, Ambrose AF. Balance in the elderly. *Clin Geriatr Med.* 2006;395-412.
16. Pollock AS, Durward BR, Rowe PJ, Paul JP. What is balance? *Clin Rehabil.* 2000;14:402–406.
17. Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij J, Danneels L ve ark. Static and dynamic standing balance: test-retest reliability and reference values in 9 to 10 year old children. *Eur J Pediatr.* 2006; 165:779–786.
18. Silva KNG, Mizusaki Imoto A, Almeida GJM, Atallah ÁN ve ark. Balance training (proprioceptive training) for patients with rheumatoid arthritis (Review) *Cochrane Database of Syst Rev.* 2010;(5): CD007648.
19. Adam M, Leblebici B, Erkan AN, Bağış S. Ankilozan spondilit ve postüral denge. *Romatizma* 2008; (23):87-90
20. Hamilton K. Managing the impact of ankylosing spondylitis on the patient and society. *Int. J. Clin. Rheumatol.* 2010; (5), 537–546.
21. Kanathur N, Chiong TL. Pulmonary manifestations of ankylosing spondylitis. *Clin Chest Med.* 2010;(31) 547–554.
22. Vergara ME. The effects of ankylosing spondylitis on postural control and balance measures. New York University, Toronto, Ontario. Master of science. 2010.
23. Khan, MA. Ankylosing spondylitis: The facts. 1st ed. New York: Oxford University Press Inc. 2002.
24. Lee W, Reveille JD, Weisman MH. Women with ankylosing spondylitis: A review. *Arthritis Rheum.* 2008; 59(3), 449-454 .
25. Çeliker R. Ankilozan spondilit: klinik özellikler. *Romatizma* 2000; 15-1.
26. Bakland G, Nossent HC, Gran JT. Incidence and prevalence of ankylosing spondylitis in Northern Norway. *Arthritis Rheum.* 2005;53(6):85.
27. Weber U, Pfirmann CW, Kissling RO, Hodler J ve ark. Whole body MR imaging in ankylosing spondylitis: a descriptive pilot study in patients with suspected early

- and active confirmed ankylosing spondylitis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2007;8:20.
28. Brown, MA. Human leucocyte antigen-B27 and ankylosing spondylitis. *Intern Med J.* 2007; 37(11), 739-740.
 29. Pham T. Pathophysiology of ankylosing spondylitis: What's new? *Joint Bone Spine* 2008; 75(6):656-60
 30. Khan MA, Ball EJ. Genetic aspects of ankylosing spondylitis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2002;16(4):675–90.
 31. Jaakkola E, Herzberg I, Laiho K, Barnardo MC ve ark. Finnish HLA studies confirm the increased risk conferred by HLA-B27 homozygosity in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2006; 65(6):775–80.
 32. Vegvari A, Szabo Z, Szanto S, Glant TT ve ark. The genetic background of ankylosing spondylitis. *Joint Bone Spine* 2009;76(6),623–8.
 33. Andersan JM. Ankylosing spondylitis: inflammatory arthritis of the spine with strong genetic component. *Journal of Controversial Medical Claims* 2010; 16(4).1-13
 34. Calin A. Spondyloarthropathies:Ankylosing spondylitis. *The medicine* 2002;54-57.
 35. Lipsky PE, El-Gabalawy HS. Reactive arthritis: etiology and pathogenesis. In:Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME ve ark. Third edition. *Rheumatology.* Edinburg: Mosby, Elsevier Limited. 2003; (2) p.1225-32.
 36. Baraliakos X, Landewe R, Hermann KG, Listing J. Inflammation in ankylosing spondylitis: a systematic description of the extent and frequency of acute spinal changes using magnetic resonance imaging. *Ann Rheum Dis.* 2005; 64:730–4 .
 37. Sieper J, Rudwaleit M, Baraliakos X, Brandt J ve ark. The Assessment of SpondyloArthritis international Society (ASAS) handbook: a guide to assess spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2009; (68):1-44.
 38. Vercelli L, Mongini T, Mutani R, Modena V. Complement-mediated muscle involvement in juvenile ankylosing spondylitis. *Basic and Applied Myology.* 2004; 14(2): 79-81.

39. Mannion AF. Fibre type characteristics and function of the human paraspinal muscles: Normal values and changes in association with low back pain. *Journal of EMG and Kinesiol.* 1999; 9(6): 363-377.
40. McGonagle D, Marzo-Ortega H., Benjamin M., Emery, P. Report on the second international enthesitis workshop. *Arthritis Rheum.* 2003; 48(4): 896-905.
41. Benjamin M, McGonagle D. The anatomical basis for disease localisation in seronegative spondyloarthritis at entheses and related sites. *J Anat.* 2001;199: 503-26.
42. Costi JJ, Stokes IA, Gardner-Morse M, Laible JP ve ark. Direct measurement of intervertebral disc maximum shear strain in six degrees of freedom: Motions that place disc tissue at risk of injury. *J Biomech.* 2007; 40(11): 2457-2466.
43. Zochling J, Braun J, Heijde VD. Assessments in ankylosing spondylitis. *Best Prac Res Clin Rheumatol.* 2006; 20(3): 521–537.
44. Moncur C. Ankylosing spondylitis measures. *Arthritis Rheum.* 2003; 49(5): 197-209.
45. Haywood KL, Garrat AM., Jordan K. Spinal mobility in ankylosing spondylitis: reliability, validity and responsiveness. *Rheumatology (Oxford).* 2004; (43):750-57.
46. Wang CY, Chiang PY, Lee HS, Wei J. The effectiveness of exercise therapy for ankylosing spondylitis: a review. *International J Rheum Dis.* 2009;(12): 207–10.
47. Dougadas M, Revel M, Khan M. Spondyloarthritis treatment: progress in medical treatment, physical therapy and rehabilitation. *Bailliere's Clin Rheumatol.* 1998; 12(4):717-735.
48. İnce G, Sarpel T, Durgun B, Erdoğan S. Effects of a multimodal exercise program for people with ankylosing spondylitis. *Phys Ther.* 2006; 86(7) : 924- 935.
49. Altan L, Bingo U , Aslan M, Yurtkuran M. The effect of balneotherapy on patients with ankylosing spondylitis. *Scand J Rheumatol.* 2006; 35:283–289.
50. Van der Linden S, de Bie R, Stucki G. Experts' beliefs on physiotherapy for patients with ankylosing spondylitis and assessment of their knowledge on published evidence in the field. Results of a questionnaire among international ASAS members. *Eura Medicophys.* 2005; 41(2):149-53.

51. Akyol G. Ankilozan spondilitli hastaların solunum fonksiyonlarının egzersiz kapasitesi ve yaşan kalitesiyle ilişkisi. (Yüksek Lisans tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2007.
52. Chen J, Liu C, Lin J. Methotrexate for ankylosing spondylitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(4):CD00452453.
53. Chen J, Liu C. Sulfasalazine for ankylosing spondylitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(2):CD004800.
54. Boulos P, Dougados M, Macleod SM, Hunsche E. Pharmacological treatment of ankylosing spondylitis: a systematic review. *Drugs* 2005;65:2111–27
55. Akkoc N, van der Linden S, Khan M. Ankylosing spondylitis and symptom-modifying vs disease-modifying therapy. *Best Prac Res Clin Rheumatol* 2006;20(3):539–557.
56. Bot SD, Caspers M, Van Royen BJ, Toussaint HM ve ark. Biomechanical analysis of posture in patients with spinal kyphosis due to ankylosing spondylitis: a pilot study. *Rheumatology (Oxford)*.1999; 38(5): 441-3.
57. Vitanen JV, Suni J. Management principles of physiotherapy in ankylosing spondylitis – which treatments are effective?. *Physiotherapy.* 1995; 81:322-9.
58. Karlsson A. Correlation between force plate measures for assessment of balance. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2000; 15(5):365-9.
59. Horak FB. Postural control. In: Binder MD, Hirokawa N. Windhorst U. *Encyclopedia of Neuroscience Springer-Verlag GmbH Berlin Heidelberg Neurological Sciences Institute, Oregon Health and Science University, Portland, USA, 2009; 10.1007/978-3-540-29678-2_4708.*
60. Mancini M, Horak FB. The relevance of balance assessment tools to differentiate balance deficits. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2010; 46: 239-48.
61. Kars JJ, Hijmans JM, Geertzen HB, Zijlstra W. The effect of reduced somatosensation on standing balance: a systematic review. *J Diabetes Sci Technol.* 2009 ;3(4):931-43.
62. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing.* 2006; 35 Suppl 2:ii7- ii11.
63. Marsden JF, Playford DE , Day BL. The vestibular control of balance after stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2005; 76 (5), 670-678.

64. Jacobs JV, Horak FB. Cortical control of postural responses. *J Neural Transm.* 2007; 114(10):1339–48.
65. Horak FB, Nashner LM. Central programming of postural movements: adaptation to altered support-surface configurations. *J Neurophysiol.* 1986; 55(6):1369–81.
66. Browne JE, O’Hare NJ. Review of the different methods for assessing standing balance. *Physiotherapy.* 2001; 87(9): 489-495.
67. Horak FB. Clinical assessment of balance disorders. Review. *Gait Posture.* 1997; (6): 76.-84.
68. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age and gender–related test performance in community dwelling elderly people: six minute walk test, Berg balance scale, timed up and go test, and gait speeds. *Phys Ther.* 2002;82(2):128- 137.
69. Yenlik A, Bonan I. Clinical tools for assessing balance disorders. *Neurophys Clin.* 2008; 38(6): 439-45.
70. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up and go test. *Phys Ther.* 2000; 80:896–903.
71. Michikawa T, Nishiwaki Y, Takebayashi T, Toyama Y. One-leg standing test for elderly populations. *J Orthop Sci.* 2009; 14:675–85.
72. Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The balance evaluation systems test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther.* 2009; 89(5):484-498.
73. Rogind H, Lykkegaard JJ, Bliddal H, Danneskiold BS. Postural sway in normal subjects aged 20-70 years. *Clin Physiol Func Im.* 2003;23:171-176.
74. Isles RC, Choy NL, Ster M, Nitz J. Normal values of balance tests in women aged 20-80. *J Am Geriatr Soc .* 2004; 52: 1367-72.
75. Vanswearingen JM, Brach JS. Making geriatric assessment work: selecting useful measures. *Phys Ther.* 2001;81(6).
76. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D: Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument. *Can J Phys.* 1989; 41:304-311.
77. Chen HA, Chen CH, Liao HT, Lin YJ. Factors Associated with Radiographic Spinal Involvement and Hip Involvement in Ankylosing Spondylitis. *Semin Arthritis Rheum .* 2011; 40(6): 552-8.

78. Bresel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. Comparison of Static and Dynamic Balance in Female Collegiate Soccer, Basketball, and Gymnastics Athletes. *J Athl Train.* 2007;42(1):42–46.
79. Sieper J, Braun J, Rudwaleit M, Boonen A ve ark. Ankylosing spondylitis: an overview. Review. *Ann Rheum Dis.*2002;61, Suppl 3:iii8-18.
80. Darcy A. Umphred ‘Balance and vestibular disorders Neurological rehabilitation. Mosby. Fourth Edition. 2001;616-61.
81. Harper BE, Reveille JD. Spondyloarthritis: clinical suspicion, diagnosis, and sports. *Curr Sports Med. Rep.* 2009;8(1):29-34.
82. Chorus MJ, Miedema HS, Boonen A, van der Linden SJ. Quality of life and work in patients with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis of working age. *Ann Rheum Dis.* 2003;62:1178-84.
83. Barlow JH, Wright CC, Williams B, Keat A. Work disability among people with ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheum.* 2001;45(5):424-9.
84. Geurts AC, de Hart M, van Nes J, Duysens J. A review of standing balance recovery from stroke. *Gait Posture.* 2005;22 (3), 267-281.
85. Karen W, Johnson E. Measures of adult general performance tests. *Arthritis Rheum.* 2003; 49 (15):28-42.
86. Zochling J, van der Heijde D, Burgos-Vargas R, Collantes E ve ark. ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2006; 65:442–52.
87. Frankel JE, Bean JF, Frontera WR. Exercise in the Elderly: research and clinical practice. *Clin Geriatr Med.* 2006;22(2) 239– 56.
88. Nagy E, Feher-Kiss A, Barnai M, Domján-Preszner A ve ark. Postural control in elderly subjects participating in balance training. *Eur J Appl Physiol.* 2007 100:97–104.
89. Norén AN, Bogren U, Bolin J, Stenström C. Balance assessment in patients with peripheral arthritis: applicability and reliability of some clinical assessments. *Physiother Res Int* 2001; 6(4);193–204.
90. Antonelli-Incalzi R, Pedone C, Cesari M, Di Iorio A ve ark. Relationship between the occiput-wall distance and physical performance in the elderly: a cross sectional study. *Aging Clin Exp Res.* 2007; 19(3): 207–212.

91. Aydoğ E, Bal A, Aydoğ ST, Çakci A. Evaluation of dynamic postural balance using the Biodex Stability System in rheumatoid arthritis patients. *Clin Rheumatol*. 2006; 25: 462–467.
92. Maribo T, ElIversen E, Andersen NT, Pedersen KS ve ark. Intra-observer and interobserver reliability of One Leg Stand Test as a measure of postural balance in low back pain patients. *Int Musc Med*. 2009; 31(4);172-7
93. Ekdahl C, Andersson SI. Standing Balance in Rheumatoid Arthritis. *Scand J Rheumatol*. 1992;18(1): 33-42.
94. Fjeldstad C, Fjeldstad AS, Acree LS, Kevin J ve ark. The influence of obesity on falls and quality of life. *Dyn Med* 2008; 7:4,1186-1476.
95. Deforche B, Hills AP , Worringham CJ, Davies PS ve ark. Balance and postural skills in normal-weight and overweight prepubertal boys. *Int J Pediatr Obes* 2009; 4(3): 175-182.
96. Swinkels A, Dolan P. Spinal position sense and disease progression in ankylosing spondylitis patients. *Spine* 2004;29:1240–5.
97. Butler AA, Jasmine C, Menant JC, Anne C ve ark. Age and gender differences in seven tests of functional mobility. *J NeuroEng Rehabil*. 2009, 6:31 .
98. Emery CA, Cassidy JD, Klassen TP, Rosychuk R ve ark. Development of a clinical static and dynamic standing balance measurement tool appropriate for use in adolescents. *Phys Ther*. 2005;85(6):502-14.
99. Tjon SS., Geurts AC, van't Pad Bosch P, Laan RF ve ark. Postural control in rheumatoid arthritis patients scheduled for total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000; 81(11), 1489-93.
100. Hinman RS, Bennell KL, Metcalf BR, Crossley KM. Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatology* 2002;41:1388–94.

EK -1

HASTA DEĞERLENDİRME FORMU			
ADI-SOYADI :		YAŞ :	
CİNSİYET : <input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek			
BMI Kilo Boy..... : kg/m ²			
AS TANI SÜRESİ			
MESLEK	Çalışmıyor <input type="checkbox"/>	İşsiz <input type="checkbox"/> Emekli <input type="checkbox"/> Ev hanımı <input type="checkbox"/>	Çalışıyor <input type="checkbox"/>
EGZERSİZ ALIŞKANLIĞI		<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
SİGARA ALIŞKANLIĞI		<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
İLAÇ KULLANIMI		<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
EK HASTALIKLAR :			
SPİNAL MOBİLİTE ÖLÇÜMLERİ	Tragus- duvar mesafesi	cm	
	Modifiye Schober testi	cm	
	Sağ servikal rotasyon	cm	
	Sol servikal rotasyon	cm	
	Sağ lumbal lateral fleksiyon	cm	
	Sol lumbal lateral fleksiyon	cm	
	İntermalleoller mesafe	cm	
	Göğüs çevre ölçümü	cm	
STATİK DENGE	TEK AYAK ÜZERİNDE DURMA (GA-GK) (sn)	SAĞ...GA () GK ()	SOL...GA () GK ()
FONKSİYONEL DENGE	SÜRELİ KALK- YÜRÜ TESTİ(sn)		
	BERG DENGE ÖLÇEĞİ		

BERG DENGE SKALASI

Maddelerin tanımlanması Skorlama (0-4)

- 1-Oturmadan ayağa kalkma _____
- 2-Desteksiz ayakta durma _____
- 3-Desteksiz oturma _____
- 4-Ayakta durma pozisyonundan oturmaya gelme _____
- 5-Transferler _____
- 6-Gözler kapalı ayakta durma _____
- 7-Ayaklar bitişik desteksiz ayakta durma _____
- 8-Uzatılmış kolla öne doğru uzanma _____
- 9-Yerden bir şey alma _____
- 10-Arkaya bakmak için dönme _____
- 11-360 derece dönme _____
- 12-Karsı bacağını tabureye yerleştirme _____
- 13-Bir ayak önde ayakta durma _____
- 14-Tek bacak üzerinde durma _____

1-OTURMADAN AYAĞA KALKMA

Bilgiler: Lütfen ayağa kalkın. Destek için ellerinizi kullanmamaya çalışın.

- () 4 Ellerinizi kullanmadan ayakta durabilir ve bağımsız olarak stabilizasyonunu sağlayabilir
- () 3 Ellerinizi kullanarak bağımsız olarak ayakta durabilir
- () 2 Birkaç denemeden sonra ellerinizi kullanarak bağımsız olarak ayakta durabilir
- () 1 Ayakta durmak yada stabilizasyonunu sağlamak için minimal yardıma ihtiyaç duyar
- () 0 Ayakta durmak için orta derecede yada maksimal yardıma ihtiyaç duyar

2-DESTEKSİZ AYAKTA DURMA

Bilgiler: Lütfen birkaç dakika tutunmadan ayakta durun.

- () 4 Güvenli bir şekilde 2 dakika ayakta durabilir
- () 3 Gözlemlenerek 2 dakika ayakta durabilir
- () 2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir
- () 1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç kez deneme ihtiyacı duyar
- () 0 Yardımsız 30 saniye ayakta duramaz

Eğer kişi 2 dakika desteksiz ayakta durabilirse 3. Maddede belirtilen desteksiz oturmadan da tam puan alır.4. maddeye geçiniz

3-SIRT DESTEĞİ OLMADAN OTURMA ANCAK AYAKLAR ZEMİN YA DA BASAMAK ÜZERİNDE DESTEKLİ

Bilgiler: Lütfen kollarınızı yana sarkıtarak 2 dakika süreyle oturun.

- () 4 Güvenli ve emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir
- () 3 Gözlem altında 2 dakika oturabilir
- () 2 30 saniye oturabilir
- () 1 10 saniye oturabilir
- () 0 Destek olmadan 10 saniye oturma

4- AYAKTA DURMA POZİSYONUNDAN OTURMAYA GELME

Bilgiler: Lütfen oturun

- () 4 Ellerini minimal kullanarak güvenli bir şekilde oturur
- () 3 Aşağıya doğru hareketi ellerini kullanarak kontrol eder
- () 2 Aşağıya doğru hareketi kontrol etmek için bacaklarının arka kısmını sandalyeye karşı kullanır
- () 1 Bağımsız olarak oturur fakat aşağı hareket kontrolsüzdür
- () 0 Oturmak için yardıma ihtiyaç duyar

5-TRANSFERLER

Bilgiler: Sandalye(ler) i hedef transfer için düzenleyin. Kişiy e kolluklu ve kolluksuz sandalyeye tek yönde oturmasını isteyin. _ki sandalye (1 tane kolluklu 1 tane kolluksuz yada 1 yatak ve 1 sandalye) kullanabilirsiniz.

- () 4 Transfer ellerin çok az kullanılmasıyla güvenli olarak yapılabilir
- () 3 Transfer ellere kesin ihtiyaç duyarak güvenli bir şekilde yapılabilir
- () 2 Transfer sözel yönlendirme ve/veya gözleml e yapılabilir
- () 1 Bir kişinin yardımına ihtiyaç vardır
- () 0 Güvenlik için 2 kişinin yardım veya gözlemine ihtiyaç vardır

6- GÖZLER KAPALI AYAKTA DURMA

Bilgiler: Lütfen gözlerinizi kapatın ve 10 saniye süreyle ayakta durun

- () 4 10 saniye süreyle güvenli bir şekilde ayakta durabilir
- () 3 Gözleml e 10 saniye ayakta durabilir
- () 2 3 saniye süreyle ayakta durabilir
- () 1 3 saniye süreyle gözlerini kapalı tutamaz fakat sabit durabilir
- () 0 Düşmeyi önlemek için yardıma ihtiyacı vardır

7-AYAKLAR BİTİŞİK DESTEKSİZ AYAKTA DURMA

Bilgiler: Lütfen ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun

- () 4 Ayaklarını bağımsız olarak birleştirebilir ve 1 dakika güvenli şekilde ayakta durabilir
- () 3 Ayaklarını bağımsız olarak birleştirebilir ve 1 dakika gözleml e ayakta durabilir
- () 2 Ayaklarını bağımsız olarak birleştirebilir ve 30 saniye süreyle koruyabilir
- () 1 Pozisyonu almak için yardıma ihtiyaç duyar fakat 15 saniye ayaklar bitişik ayakta durabilir
- () 0 Pozisyonu almak için yardıma ihtiyaç duyar ve 15 saniye süreyle koruyamaz

8- UZATILMIS KOLLA ÖNE DOĞRU UZANMA

Bilgiler: Kolunuzu 90 dereceye kaldırın. Parmaklarınızı açarak gerin ve uzanabildiğiniz kadar öne doğru uzanın (ölçümcü cetveli 90 derece pozisyonda iken cetveli parmakların ucuna yerleştirir. Parmaklar öne doğru uzanma sırasında cetvele dokunmamalıdır. Kaydedilen ölçüm kişinin mümkün olan en öne eğildiği pozisyonda parmağın ulaştığı mesafedir. Uygun olduğunda kişiden gövde rotasyonunu engellemek için uzanma sırasında iki kolunu birden kullanması istenir

- () 4 Kendinden emin bir şekilde >25 cm öne doğru uzanabilir
- () 3 Güvenli bir şekilde >12.5 cm öne doğru uzanabilir

- () 2 Güvenli bir şekilde >5 cm öne doğru uzanabilir
- () 1 Öne uzanabilir fakat gözleme ihtiyaç duyar
- () 0 Denerken dengesini kaybeder/eksternal desteğe ihtiyaç duyar

9- AYAKTA DURMA POZİSYONUNDA YERDEN BİRSEY ALMA

Bilgiler: Ayaklarınızın önüne yerleştirilmiş ayakkabı/terliği yerden alın

- () 4 Terliği güvenli bir şekilde ve kolayca yerden alabilir
- () 3 Terliği alabilir fakat gözleme ihtiyaç duyar
- () 2 Terliği alamaz 2-5 cm mesafeye kadar terliğe uzanır ve dengesini bağımsız olarak korur
- () 1 Terliği alamaz ve denemeye çalışırken gözleme ihtiyaç duyar
- () 0 Almayı deneyemez/denge kaybı veya düşmeden korunmak için yardıma ihtiyaç duyar

10- AYAKTA DURMA SIRASINDA SAĞ VE SOL OMUZUNUN ÜZERİNDEN GERİYE BAKMAK

Bilgiler: Sol omzunuzun üzerinden direkt arkanıza bakmak için geriye dönün. Sağ tarafta tekrarlayın. Ölçümcü en iyi dönme cesaretlendirmek amacıyla, kişinin arkada direkt olarak bakabileceği bir obje tutabilir.

- () 4 Her iki taraf üzerinden arkaya bakabilir ve ağırlığını iyi aktarır
- () 3 Sadece bir taraf üzerinden geriye bakabilir daha az ağırlık aktarır
- () 2 Sadece iki yana dönebilir fakat dengesini korur
- () 1 Dönme sırasında gözleme ihtiyaç duyar
- () 0 Denge kaybı ve düşmeyi önlemek için yardıma ihtiyaç duyar

11-360 DERECE DÖNME

Bilgiler: Kendi etrafınızda tam daire çizerek dönün. Durun. Daha sonra diğer yönde tam daire çizerek dönün.

- () 4 4 saniye veya daha az sürede 360 derece güvenli bir şekilde dönebilir
- () 3 4 saniye veya daha az sürede sadece bir yöne 360 derece dönebilir
- () 2 360 derece güvenli döner ama yavaştır
- () 1 Yakın gözlem veya sözel yönlendirmeye ihtiyaç duyar
- () 0 Dönerken yardıma ihtiyaç duyar

12- DESTEKSİZ AYAKTA DURURKEN KARSİ BACAĞINI BASAMAK VEYA TABUREYE YERLESTİRME

Bilgiler: Her bir ayağınızı alternatif olarak basamak veya tabureye yerleştirin. Her bir ayak 4 kez basamak veya tabureye değene kadar devam edin

- () 4 Bağımsız ve güvenli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniye içerisinde 8 adımı tamamlar
- () 3 Bağımsız olarak ayakta durabilir ve 8 adımı > 20 saniye tamamlar
- () 2 Gözlemlerle yardım almadan 4 adımı tamamlayabilir
- () 1 Minimal yardıma ihtiyaç duyarak > 2 adımı tamamlayabilir
- () 0 Düşmeden korunma/deneme sırasında yardıma ihtiyaç duyar

13- BİR AYAK ÖNDE AYAKTA DESTEKSİZ DURMA

Bilgiler: (Kişiyi hareketi gösterin) Bir ayağınızı diğerinin önüne gelecek şekilde yerleştirin. Eğer direkt olarak önüne yerleştiremeyeceğinizi hissediyorsanız öndeki ayağınızın topuğunu mümkün olduğu kadar diğer ayağınızın parmaklarının önüne doğru yaklaştırın. (3 puanı alabilmesi için adım uzunluğu diğer ayağı geçecek şekilde ve adım genişliği kişinin normal destek yüzeyine yakın olmalıdır.

- () 4 Bağımsız olarak ayağını tandem durusuna yerleştirebilir ve 30 sn. süreyle korur
- () 3 Ayağını bağımsız olarak diğerinin önüne doğru yerleştirebilir ve 30 sn. süreyle korur
- () 2 Bağımsız olarak küçük bir adım alabilir ve 30 sn. süreyle koruyabilir
- () 1 Adım almak için yardıma ihtiyaç duyar 15 sn. süreyle koruyabilir
- () 0 Adım alırken veya ayakta dururken dengesini kaybeder

14- TEK AYAK ÜZERİNDE AYAKTA DURMA

Bilgiler: Mümkün olduğunca uzun süre tek bacağına üzerinde ayakta durun.

- () 4 > 10sn. süreyle bacağına bağımsız olarak kaldırabilir veya koruyabilir
- () 3 5-10 sn. süreyle bacağına bağımsız olarak kaldırabilir veya koruyabilir
- () 2 =veya> 3 sn. süreyle bacağına bağımsız olarak kaldırabilir veya koruyabilir
- () 1 Bacağına kaldırmaya çalışır, 3 sn. süreyle tutamaz fakat bağımsız ayakta kalır
- () 0 Çaba gösteremez veya düşmeden korunmak için yardıma ihtiyaç duyar

EK-2

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma adı: Ankilozan spondilitli hastalarda spinal mobilite, statik ve fonksiyonel denge arasındaki ilişkinin incelenmesi.

Denge; birçok nöromuskuler süreç içeren karmaşık bir fonksiyondur. Toplumda denge bozukluğunun önemli bir yeri vardır çünkü yetişkin ve yaşlı popülasyonunda düşme, yaralanma, hastalık ve fonksiyonel açıdan bağımsızlık kaybının ciddi bir nedenidir. Normal popülasyonda artan yaşla denge problemlerinin artması ve spinal mobilitenin azalması ile dengenin değerlendirilip ölçülmesi ve eğitimi klinik açıdan önemlidir. Bu hasta popülasyonunda hastalığın progresyonunu izleme ve tedavinin etkinliğini değerlendirme olanağı sağlamaktadır.

Çalışmamızda AS'li hastalarda görülen omurga hareketliliğindeki değişikliklerin statik ve fonksiyonel denge ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için Modifiye Newyork Kriterlerine göre en az 1 yıllık AS tanısı almış olmanız gerekmektedir.

Çalışmamızda uygulayacağımız değerlendirmeler zamanlı kalk yürü testi, Berg denge skalası, tek ayak üzerinde durma ve spinal mobilite ölçümlerinden oluşmaktadır. Değerlendirmeler fizyoterapistiniz tarafından uygulanacak ve yaklaşık olarak 30 dakika sürecektir.

Araştırma ile ilgili olarak dengeyi etkileyebilecek ilaç kullanmama, tedavi şemasını özenle takip etme, araştırmacıların önerilerine uyma sizin sorumluluklarınızdır. Bu koşullara uymadığımız durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

Bu çalışmada sizin için beklenen yararlar bu çalışmadan çıkarılabilecek sonuçların başka insanların yararına kullanılabilecek olması ve araştırma amaçlı olduğu için tedavi seyrini değiştirmeyecek olmasıdır. Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacaktır. Yapılacak olan değerlendirme size, güvencesi altında bulunduğunuz resmi yada özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir. Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır. Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren tek sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırıcıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

Hastanın:

Adı :

Soyadı :

Tarih:

İmza

Araştırma Yapan Araştırmacının:

Adı : HATİCE

Soyadı : YILMAZ

Tarih:

İmza:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı :

Soyadı :

Tarih:

İmza:

INFORMASJON FOR FRIVILLIGE DELTAKERE

Hensikten med denne studien er å undersøke forholdet mellom spinal mobilitet og statisk og funksjonell balanse hos pasienter med Bekhterevs sykdom. (Ankyloserende spondylitt - AS)

Studien tar sikte på å undersøke hvordan spinal mobilitet ved hjelp av fysioterapi påvirker den statiske og funksjonelle balansen hos AS pasienter. Det er en forutsetning for inkludering i studien at du har fått diagnostisert AS for minst et år siden.

Testen vi benytter i forskningsprosjektet kalles (Berg Balance Scale) og ble utviklet for måle ulik fysisk funksjonsevne, for eks. å kunne stå oppreist uten støtte. Målingen vil være et instrument for å måle den effekten fysioterapi har på pasienter med en AS diagnose. Testen vil bli utført av den vanlige fysioterapeuten din og har en varighet på ca 30 minutter.

Ønsker du å være med i dette forskningsprosjektet er det viktig at du ikke bruker medisiner som påvirker balansen din.

Tre uker av behandlingen din her på Balcova vil inngå i prosjektet. Resultatet av denne forskningen vil benyttes for å legge til rette for en enda bedre behandling av pasienter med en Bekhterev diagnose. Deltagelse i undersøkelsen vil ikke påvirke den daglige behandlingen din under oppholdet.

Det er frivillig å delta og du kan når som helst trekke deg fra prosjektet.

Forskningsresultatet skal kun brukes til vitenskapelige formål og er omfattet av fullstendig anonymitet. Resultatet vil kunne bli publisert i fagtidsskrifter og i medisinske fora. All informasjon vil være anonymisert.

Jeg har lest og forstått teksten over og mottatt nødvendig tilleggsinformasjon fra forskningsleder. Jeg ønsker å delta i undersøkelsen og gir med dette min fullmakt til at mine medisinske opplysninger kan benyttes i prosjektet. Jeg har mottatt en kopi av dette skjemaet signert og datert.

Pasient:

Navn:

Etternavn:

Dato:

Signatur:

Forskningsleder:

Navn: HATICE

Etternavn: YILMAZ

Dato: :

Signatur:

Juridisk ansvarlig instuttleder:

Navn:

Etternavn:

Dato: :

Signatur:

ETİK KURUL ONAYI

BİLGİLERİ

Karar No:21110/09-22 Tarih:28.07.2020
 Doç.Dr.Beyhan YILMAZ'ın proje yöneticisi olarak İdris YILMAZ'ın katılımıyla yapılacak olan "Ankilezan Spinalde İnterlaminar Spinal Mobilite ile Statik ve Fonksiyonel Değişim Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" isimli klinik çalışmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşımları ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, uluslararası geçerliliği konusunda uygun olduğu değerlendirilmiştir ve karar verilmiştir.

ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI: DDU Gözetimsel (Koruyucu) Olmayan Klinik Araştırmanın Değerlendirme Komisyonu Yürütgesi, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Ünvanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof. Dr. Ayşe YILMAZ (Başkan)	Poliklinik	DDU Tıp Fakültesi Poliklinisi Anabilim Dalı	Kadın	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. İsmail İNCE (Başkan Yardımcısı)	Evans	Ege Üniv.ans. AĞIZDİŞİ	Kadın	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Osman AÇIKGÖZ	Fizyoloji	DDU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Erkek	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. D. Z. Canan ALGÜN	Fizyolojik Tedavi ve Rehabilitasyon	DDU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. D. Z. Canan ALGÜN	Fizyolojik Tedavi ve Rehabilitasyon	DDU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Rıza BÖNER	Pediyatrik Radyasyonoloji	DDU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Murat DUMAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	DDU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Berra ERDAL	Genetik	DDU Tıp Fakültesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ramazan YAKAR	Tıbbi Biyokimya	DDU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nezir SAĞSOMANLIOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DDU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Çiğdem Selen ÇALAK	İç Hastalıkları	DDU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hülya ELLİDOKUZ	Halk Sağlığı	DDU Sağlık Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı	Kadın	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Mustafa GÜNEL	Tıbbi Farmakoloji	DDU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Yücel ÖZTÜRK	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	DDU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Av. Tugay ÖZANKAYA	Etik	Serbest	Erkek	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
İsmail ÇELİKDEMİR	Sağlık Ekonomisi ve Yönetimi	DDU Tıp Fakültesi Sağlık Ekonomisi ve Yönetimi	Erkek	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

EK-4

ÖZGEÇMİŞ

T.C. Kimlik No/Pasaport No	21836198884
Doğum Yılı	18.01.1985
Yazışma Adresi	Korutürk Mah. Kasırga Sok. No:21 Balçova/ İZMİR
Telefon	0507 7547505
e-posta	<u>fzt.hatice@hotmail.com</u>

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
TÜRKİYE	Pamukkale Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Fakültesi	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Lisans	2003-2007
	Dokuz Eylül Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Enstitüsü		Yüksek Lisans	2008-

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/ Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Balçova Termal Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Merkezi	TÜRKİYE	İZMİR	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2007-

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanı
Muskuloskeletal Rehabilitasyon

DİĞER AKADEMİK FAALİYETLER

Son Bir Yılda Uluslararası İndekslere Kayıtlı Makale/Derleme İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı			
Son Bir Yılda Projeler İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı			
Yayınlara Alınan Toplam Atıf Sayısı			
Danışmanlık Yapılan Öğrenci Sayısı		Tamamlanan	Devam Eden
	Yüksek lisans		
	Doktora		
	Uzmanlık		
Diğer Faaliyetler (Eser/görev/faaliyet/sorumluluk/olay/üyelik, vb)			

ÖDÜLLER

Ödülün adı	Alındığı kuruluş	Yılı
------------	------------------	------

YAYINLARI

SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

--

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

--

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

--

Diğer yayınlar

--

Düzenleme Tarihi : 15.03.2011