

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ANKİLOZAN SPONDİLİTLİ HASTALAR İLE
SAĞLIKLI KONTROLLERDE “CORE”
STABİLİZASYON VE DENGENİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YASEMİN ACAR

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2018

TEZ KODU: DEU.HSI.MsC-2015970156

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ANKİLOZAN SPONDİLİTLİ HASTALAR İLE
SAĞLIKLI KONTROLLERDE “CORE”
STABİLİZASYON VE DENGENİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

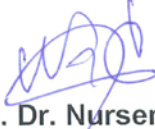
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ

YASEMİN ACAR

Danışman Öğretim Üyesi: Doç. Dr. Nursen İLÇİN

TEZ KODU: DEU.HSI.MsC-2015970156

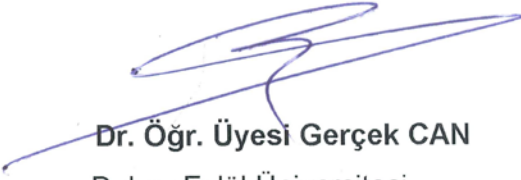
Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Lisans Programı öğrencisi Yasemin ACAR ‘ANKİLOZAN SPONDİLİTLİ HASTALAR İLE SAĞLIKLI KONTROLLERDE “CORE” STABİLİZASYON VE DENGENİN KARŞILAŞTIRILMASI’ konulu Yüksek Lisans tezini 04.07.2018 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.


Doç. Dr. Nursen İLÇİN

BAŞKAN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu


Dr. Öğr. Üyesi Gerçek CAN

Dokuz Eylül Üniversitesi

Tıp Fakültesi

İmmunoloji ve Romatoloji Bilim Dalı

ÜYE


Doç. Dr. Bilge BAŞAKÇI ÇALIK

Pamukkale Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Yüksekokulu

ÜYE

Prof. Dr. Sema SAVCI

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Yüksekokulu

YEDEK ÜYE

Doç. Dr. Derya ÖZER KAYA

Katip Çelebi Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER	Sayfa No
İÇİNDEKİLER	i
TABLO DİZİNİ	ii
ŞEKİL DİZİNİ	iii
KISALTMALAR	iv
TEŞEKKÜR	v
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	3
1.GİRİŞ VE AMAÇ	5
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	5
1.2. Araştırmanın Amacı.....	6
1.3. Araştırmanın Hipotezleri.....	6
2.GENEL BİLGİLER	7
3.GEREÇ VE YÖNTEM	30
3.1. Araştırmanın Tipi	30
3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı.....	30
3.3. Araştırmanın evreni ve örnekleme.....	30
3.4. Çalışma materyali.....	31
3.5. Araştırmanın Değişkenleri	31
3.6. Veri toplama araçları	32
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi.....	40
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi.....	42
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	42
3.10. Etik Kurul Onayı	43
4.BULGULAR	44
5. TARTIŞMA.....	55
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	69
7.KAYNAKLAR.....	71
8.EKLER	80

TABLO DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Ankilozan Spondilit Modifiye New York Tanı Kriterleri	9
Tablo 2. ASAS Çekirdek Setleri	13
Tablo 3. AS'nin Tedavisinde ASAS / EULAR Tavsiyelerinin İlk Güncellemesi.....	16
Tablo 4. Araştırma Planı ve Takvimi	40
Tablo 5. AS ve Kontrol Grubunun Cinsiyet Dağılımı	44
Tablo 6. Olguların Demografik ve Fiziksel Özellikleri	45
Tablo 7. Ankilozan Spondilit Grubunun Hastalığa Özgü Değerlendirmeleri	45
Tablo 8. Olguların Sigara Kullanımı ve Egzersiz Alışkanlığına Ait Özelliklerinin Dağılımı	46
Tablo 9. Olguların Eğitim Düzeyi ve Mesleklerine Göre Dağılımı	46
Tablo 10. Statik Endurans Testleri Sonuçlarının Karşılaştırılması	47
Tablo 11. Mekik Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması	48
Tablo 12. Hastalığa Özgü İndeksler ile Endurans Test Sonuçları Arasındaki İlişki	48
Tablo 13. İzometrik Kalça Kuvvetinin Karşılaştırılması	49
Tablo 14. Endurans Testleri ile İzometrik Kalça Kuvveti Arasındaki İlişki	50
Tablo 15. Sabit ve hareketli zeminde postüral stabilite sonuçlarının Karşılaştırılması.....	51
Tablo 16. Tek Ayak Üzerinde Postüral Stabilite Sonuçlarının Karşılaştırılması ...	52
Tablo 17. Kararlılık Sınırlarının (LOS) Karşılaştırılması	53
Tablo 18. Hastalığa Özgü İndeksler ile Denge Arasındaki İlişki	53
Tablo 19. İzometrik Kalça Kuvveti ile Denge Arasındaki İlişki.....	54

ŞEKİL DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Panjabi tarafından tanımlanan spinal stabilite konsepti	18
Şekil 2. Torakolumbal fasyanın horizontal kesidi.....	20
Şekil 3. Lokal ve global kaslar	21
Şekil 4. Transversus Abdominis kası.....	22
Şekil 5. Paraspinal Kaslar	25
Şekil 6. Postüral Kontrol Sisteminin Genel Gösterimi.....	28
Şekil 7. Gövde fleksörleri endurans testi	34
Şekil 8. Gövde ekstansörleri endurans testi	35
Şekil 9. Lateral köprü testi	36
Şekil 10. Biodex Denge Cihazı ile dengenin değerlendirilmesi.....	38
Şekil 11. Çalışmanın Akış Şeması.....	41

KISALTMALAR

abd.	Abduksiyon
APSi	Antero-Posterior Stabilite İndeksi
ark.	Arkadaşları
AS	Ankilozan Spondilit
ASAS	The Assessment in Ankylosing Spondylitis
ASDAS	Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite Skoru
ASQoL	Ankilozan Spondilit Yaşam Kalitesi Anketi
BASDAI	Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi
BASFI	Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel İndeksi
BASMI	Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeksi
CRP	C-Reaktif Protein
DFI	Dougados Fonksiyonel İndeks
EMG	Elektromyografi
ESR	Eritrosit Sedimentasyon Hızı
eks.	Ekstansiyon
eks. rot.	Eksternal rotasyon
GSİ	Genel Stabilite İndeksi
HLA-B27	Human Leukocyte Antigen-27 İnsan Lökosit Antijeni
kg	Kilogram
LOS	Kararlılık Sınırları
m	Metre
MLSİ	Mediolateral Stabilite İndeksi
NSAİİ	Non-Steroid Antienflamatuar İlaç
n	Sayı
sn	Saniye
SpA	Spondiloartropati
TLF	Torakolumbal Fasya
TNF α	Tümör Nekroz Faktör α
TrA	Transversus Abdominis
VAS	Vizüel Analog Skala
VKİ	Vücut kitle indeksi

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimin her aşamasında bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren, manevi desteğini her zaman hissettiğim çok değerli danışman hocam Doç.Dr. Nursen İLÇİN'e,

Tez hastalarının yönlendirilmesini sağlayan başta sayın Dr. Öğr. Üyesi Gerçek CAN olmak üzere Dokuz Eylül Üniversitesi, İmmunoloji ve Romatoloji Bilim Dalı'nda çalışan tüm doktorlara,

Tez sürecimde bana verdikleri desteklerden dolayı başta Barış GÜRPINAR olmak üzere Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'ndaki sevgili çalışma arkadaşlarıma

Bu çalışmaya katılarak en büyük katkılardan birini sağlayan değerli katılımcılara,

Hayatımın her aşamasında yanımda olan, desteklerini her zaman hissettiğim sevgili aileme,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Yasemin ACAR

ÖZET

ANKİLOZAN SPONDİLİTLİ HASTALAR İLE SAĞLIKLI KONTROLLERDE “CORE” STABİLİZASYON VE DENGENİN KARŞILAŞTIRILMASI

Fzt. Yasemin ACAR

Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

yasemin.acar@deu.edu.tr

Amaç: Ankilozan spondilit(AS) hastaları ile sağlıklı bireyler arasında “core” stabilizasyon ve dengenin karşılaştırılarak AS hastalarında “core” stabilizasyon ve dengede bozulmalar olup olmadığının belirlenmesidir.

Yöntem: Çalışmamızda AS tanısı almış 64 hasta ve 64 sağlıklı birey değerlendirildi. “Core” stabilizasyonun değerlendirilmesi amacıyla endurans testleri kullanıldı ve kalça çevresi kas kuvveti değerlendirildi. Statik “core” enduransının değerlendirilmesi amacıyla gövde fleksör, ekstansör endurans ve lateral köprü testleri; dinamik “core” enduransının değerlendirilmesi amacıyla mekik testi kullanıldı. Kalça ekstansiyon, abduksiyon, eksternal rotasyon kuvveti el dinamometresi ile ölçüldü. Dengenin değerlendirilmesinde Biodex Denge Sistemi kullanıldı. Sabit zeminde postüral stabilite, hareketli zeminde postüral stabilite, tek ayak üzerinde postüral stabilite ve kararlılık sınırları değerlendirildi.

Bulgular: Gruplar arasında cinsiyet, yaş, kilo, boy, vücut kitle indeksi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu($p>0,05$). AS hastalarında gövde fleksör, ekstansör endurans ve lateral köprü test sürelerinin sağlıklı gruba göre anlamlı derece düşük olduğu görüldü($p<0,05$). Sağlıklı kontrol grubunun mekik test sonucu AS grubundan anlamlı derecede yüksekti ($p=0,002$). AS grubunun sağ ve sol kalça abduksiyon kuvveti sağlıklı gruba göre anlamlı derecede düşük bulundu($p<0,05$). Kontrol grubunda AS grubuna göre sabit zeminde çift ayak üzerinde, sol ayak üzerinde postüral stabilitenin daha iyi; genel, ön, arka ve sağ kararlılık sınırları sonuçlarının daha yüksek olduğu görüldü($p<0,05$).

Sonuç: AS'nin "core" stabilizasyon ve denge üzerine olumsuz etkileri olduğu sonucuna ulaşıldı. Bu çalışmanın sonuçlarına göre AS hastalarının rehabilitasyon programına "core" stabilizasyon ve denge eğitiminin eklenmesi yararlı olacaktır.

Anahtar Sözcükler: ankilozan spondilit, "core" stabilizasyon, denge



ABSTRACT

COMPARISON OF CORE STABILIZATION AND BALANCE IN HEALTHY CONTROLS AND PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS

Yasemin ACAR, PT

Dokuz Eylul University, School of Physical Therapy and Rehabilitation

fzt.yasemin@hotmail.com

Objective: Comparison of core stabilization and balance in healthy controls and ankylosing spondylitis(AS) patients and determine whether there is impairment in core stabilization and balance in AS patients.

Method: 64 AS patients and 64 healthy subjects were assessed. For evaluation of core stabilization, endurance tests were used and hip strength were assessed. Trunk flexor, extensor endurance tests and lateral side bridge test for static core endurance and sit up test for dynamic core endurance were used. Hip extension, abduction, external rotation strength were evaluated with hand held dynamometer. Biodex Balance System was used to evaluate balance. Stable platform, unstable platform, single leg stance postural stability and limits of stability results were recorded.

Results: There were no significant differences between groups regarding to gender, age, weight, height, body mass index($p>0,05$). In AS patients, trunk flexor, extensor endurance and lateral side bridge test times were significantly lower than control group ($p <0,05$). Sit up test results was significantly higher in control group ($p= 0,002$). Hip abduction strength of AS group was significantly lower than healthy group ($p <0.05$). In control group stable platform bilateral stance and left leg stance postural stability results were better and overall, forward, backward, right limits of stability results were higher than AS group.

Conclusion: AS has negative effects on core stabilization and balance. According to the results of this study, it would be beneficial to add core stabilization and balance training to the AS patients' rehabilitation program.

Key Words: Ankylosing spondylitis, core stabilization, balance



1.GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi:

Ankilozan spondilit(AS) sırt ve sakroiliak eklemlerde ağrı ve sertlikle karakterize kronik, inflamatuvar bir hastalıktır . Ağrı, tutukluk, azalmış spinal mobilite ve azalmış fiziksel fonksiyon ankilozan spondilitin temel belirtileridir. AS esas olarak aksiyel eklemleri etkiler ve oksiputtan sakruma kadar rijit bir omurgaya neden olur.

AS hastalarında; kötü postür, eklemlerde meydana gelen deformiteler, eklem tutulumuna bağlı hareket kısıtlılığı gibi faktörler günlük yaşam aktivitelerinde vücudun doğru pozisyonu almasını ve bu pozisyonu devam ettirmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle hastalarda denge kayıpları, düşme ve postüral stabilizasyonun sağlanmasında güçlükler olabilmektedir.

“Core” stabilizasyon dengenin bir komponenti olarak düşünülmektedir. Evrensel olarak kabul edilmiş bir tanımlı bulunmamakla birlikte “core” stabilize lumbopelvik-kalça kompleksini içerir ve pertürbasyonlar sonucu yer değiştirmeyi azaltarak ve yapısal bütünlüğünü koruyarak, fizyolojik limitleri içerisinde vertebral kolonun dengesini sağlama kapasitesidir. Pasif, aktif ve nöral 3 alt sistemden oluşmaktadır. Pasif alt sistem vertebra, faset eklemler, intervertebral diskler, spinal ligamentler ve eklem kapsülünü içerir. Aktif alt sistem spinal kolonu çevreleyen kas ve tendonları içerir. Ön tarafta abdominaller, arka tarafta paraspinal ve glutealler, tepede diyafram ve tabanında pelvik taban ve kalça çevresi kaslar bulunur. Nöral alt sistem ise ligament, tendon, kaslar ve nöral kontrol merkezlerindeki güç ve hareket aktaran yapılardan oluşur. Segmentleri stabilize etmeyi zorlaştıran yumuşak doku hasarı, yetersiz kas kuvveti ve enduransı ya da zayıf kas kontrolü sonucu “core” stabilizasyon bozulabilir.

AS spinal kolondaki yükün dengesini bozar ve özellikle torasik kifoza neden olur. Hastalığın sistemik, inflamatuvar yapısı, kronik ağrı, inflamatuvar sitokinler, omurga kemik ve ligamentlerindeki değişiklikler paravertebral kasları etkiler. Kas

yapısı ve hacimlerinde değişiklik meydana gelir. Ayrıca omurga etkilenimine bağlı olarak pasif alt sistem yapıları etkilenir. Fakat literatüre bakıldığında ankilozan spondilit hastalarında “core” stabilizasyonun değerlendirildiği bir çalışma bulunmamaktadır. AS hastalarında “core” stabilizasyonla ilişkili olan denge ile ilgili yapılan çalışmaların yetersiz ve sonuçların çelişkili olduğu görülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı:

Araştırmanın amacı, ankilozan spondilit hastaları ile sağlıklı bireyler arasında “core” stabilizasyon ve dengenin karşılaştırılarak ankilozan spondilit hastalarında “core” stabilizasyon ve dengede bozulmalar olup olmadığının belirlenmesidir.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri:

H0: AS’li bireyler ile sağlıklı kontroller arasında “core” stabilizasyon ve denge açısından fark yoktur.

H1: AS’li bireyler ile sağlıklı kontroller arasında “core” stabilizasyon ve denge açısından fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ANKİLOZAN SPONDİLİT

Ankilozan spondilit(AS), spondiloartropatilerin prototipidir ve en yaygın romatizmal hastalıklardan biridir[1].

Nedeni henüz bilinmeyen AS, temel olarak omurgayı etkileyen, yapısal ve fonksiyonel bozulmalara, yaşam kalitesinde azalmaya neden olan yaygın, kronik, inflamatuvar bir hastalıktır[2].

AS genellikle fibröz konnektif doku, tendon ve ligamentlerin kemiğe yapıştığı yerlerdeki kronik inflamasyona bağlı olarak aksiyal eklemleri etkileyerek difüz sertliğe, sakrumdan oksiputa kadar rijit bir omurgaya neden olur[3].

2.1.1. Etiyoloji ve patogenezi

Ankilozan spondilitin nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte patogenezi genetik ve çevresel faktörler önemli rol oynamaktadır[4].

Monozigotik ve dizigotik ikiz çalışmalarından hastalığın gelişim riskinin yaklaşık %90 oranında genetik yapı ile ilişkili olduğu tahmin edilmektedir[5, 6].

Ankilozan spondilit ile HLA-B27 (human leukocyte antigen- insan lökosit antijeni) geni arasında kuvvetli bir ilişki vardır. AS'li bireylerin %90-95'inde HLA-B27 pozitifdir[7]. Bu hastalığın gelişme riski HLA-B27 pozitif olan bireylerde %5 kadar yükselir ve HLA-B27 pozitif olan hasta yakınlarında da gelişme riski oldukça yüksektir[8].

Genetik etkinin yaklaşık üçte biri HLA-B27 ile açıklanmaktadır. Geri kalan tanımlanmamış kısım ise majör doku uygunluğu kompleksinin(MHC-Major Histocompatibility Complex) içinde ve dışında kalan diğer genlerle ilişkilidir[2].

Bağırsakta yerleşen ve gram(-) bir bakteri olan Klebsiella pneumoniae, AS gelişiminden sorumlu tutulan olası bir çevresel etyolojik ajandır[9]. AS'li hastalarda Klebsiella Pneumoniae'ya karşı yüksek antikor titreleri saptanmıştır[10].

AS hastalarında sakroiliak eklemden alınan sıvı biyopsilerinde T hücreleri ve makrofajların bol miktarda bulunması bu hücrelerin hastalığın patogeneğinde önemli rol oynadığını düşündürmektedir. Tümör nekroz faktör alfa (TNF α) kartilaj yıkımı, değişiklik yapan beta büyüme etkeni (Transforming Growth Factor Beta – TGF- β) yeni kemik oluşumu için önemli efektör sitokin gibi görünmektedir[11].

2.1.2. Epidemiyoloji

Epidemiyolojik çalışmalar AS'nin daha önce düşünüleninden daha yaygın bir hastalık olduğunu göstermektedir. Avrupa'da genel olarak AS prevalansı %0,1 ile %1,4 arasında değişiklik göstermektedir. AS insidansı yılda 100000 kişi başına 0,5 ve 14 arasında hesaplanmıştır[12].

İzmir'in Balçova ve Narlıdere bölgesinde yapılan epidemiyolojik çalışmada romatizmal hastalıkların prevalansı değerlendirilmiştir. Bu çalışmada Türk toplumuna göre standardize edilmiş spondiloartropati prevalansı %1,05, AS prevalansı ise % 0,49 olarak bulunmuştur[13]. Doğu Karadeniz bölgesinde AS prevalansının değerlendirildiği bir başka çalışmada ise AS prevalansı % 0,25 olarak hesaplanmıştır[14].

Ankilozan spondilit erkeklerde kadınlara oranla 2-3 kat daha fazla görülür[1, 15]. AS genellikle ergenlik ya da erken yetişkinlik döneminde bel ağrısı ve tutukluk ile başlar. Hastalığın 45 yaşından sonra başlaması nadir görülmekle birlikte birçok hastada semptomların daha düşük düzeyde görülmesinden dolayı daha geç yaşlarda tanı konabilir[16].

Hastalığın çocukluk çağında görülme sıklığı (16 yaşından önce) HLA-B27 pozitif veya negatif olduğu durumlarda neredeyse aynıdır. Geç hastalık başlangıç

sıklığı(40 yaşından sonra) B27 negatif olduğu durumlarda anlamlı derecede yüksektir. İlk semptomlar ile tanı konma arasındaki ortalama gecikme süresi HLA-B27 negatif olduğu durumlarda daha uzundur[15]. Hastalık semptomlarının genç yaşta başlaması daha kötü fonksiyonel sonuçlara neden olur[17]. Erkek hastalarda bambu omurga gibi yapısal değişiklikler kadın hastalara oranla daha sık görülür.

2.1.3.Tanı Kriterleri

AS tanısı için belirlenen ilk kriterler 1961 yılında Roma’da geliştirilmiştir. Bu kriterler içinde sakroiliak eklemlerin radyografilerine ihtiyaç duyulmamış ancak 1966 New York kriterlerine sakroiliak eklem değişikliklerini içeren radyografik bulgular dahil edilmiştir. Önerilen derecelendirme sisteminde sakroiliak eklemlerin sağlıklı radyografisi 0, şüpheli değişiklikler 1, küçük değişiklikler 2, orta derecede değişiklikler 3 ve ankiloz 4 olarak puanlanmıştır[2]. 1984 yılında New York kriterleri modifiye edilmiş, inflamatuvar sırt ağrısı klinik parametrelere dahil edilerek göğüs ekspansiyonunun kısıtlanması ile ilgili kriterde değişiklik yapılmıştır[18](Tablo 1).

Tablo 1. Ankilozan Spondilit Modifiye New York Tanı Kriterleri

A.TANI

1- KLİNİK KRİTERLER:

- a. 3 aydan daha uzun süredir var olan, egzersiz ile düzelen, istirahatle geçmeyen bel ağrısı ve tutukluk
- b. Lumbal omurganın sagittal ve frontal düzlemde hareketinin kısıtlanması
- c. Göğüs ekspansiyonunun yaş ve cinsiyete göre normal değerlerin altında olması

2- RADYOLOJİK KRİTERLER

Çift taraflı evre 2,3,4 sakroileit ya da tek taraflı evre 3,4 sakroileit

B. DERECELENDİRME

1. Kesin AS

Radyolojik kriter en az 1 klinik kriter ile ilişkilendirilmişse

2. Olası AS

- a) 3 klinik kriter var ise
- b) Klinik hiçbir belirti ve bulgu olmaksızın radyolojik kriter var ise

2.1.4. Klinik Bulgular

2.1.4.1 Kas-İskelet sistemi Bulguları

AS'nin ilk belirtileri genellikle ergenlik çağıının sonlarında veya erken yetişkinlikte görülür. İlk semptom genelde sinsi başlangıçlı ağrıdır. Ağrı genelde kalça ve alt lumbal bölgede hissedilir; aynı bölgede birkaç saat süren sabah tutukluğu ağrıya eşlik eder. Sabah tutukluğu aktiviteyle düzelir, hareketsizlikle geri gelir. Ağrı birkaç ay içerisinde kalıcı ve çift taraflı hale gelir, genellikle geceleri daha kötüleşir[19]. Kronik inflamatuvar tarzda bel ağrısı şikayeti ile hastaneye başvuran hastaların yaklaşık % 5' inde AS ya da başka bir spondiloartropati görülmektedir[20].

Ankilozan spondilit, servikotorasik kavşakta aşırı fleksiyon deformitesi oluşturabilir. Hasta ileriye bakmakta zorlanabilir, çenenin göğse yakınlığı yemek yemeye engel olabilir. Bu postür işlevsel ve psikolojik olarak rahatsız edicidir[21]. Yapılan çalışmalarda AS de servikal tutulumun yüksek olduğu belirlenmiştir. Hastalık süresinin uzunluğuna bağlı olarak servikal omurga tutulum sıklığı artmıştır. Ankilozan spondilitli hastalar atlantoaksiyel subluksasyon, servikal omurga kırıkları ve spinal stenoz riski altındadır[22].

AS hastalarında azalmış pelvik anteversiyon, aşırı gövde ve diz fleksiyonu görülür. Bu postüral modifikasyonlar aşırı kifoza bağlı vücut ağırlık merkezinin öne ve aşağı doğru kayması ile ilişkilendirilir. Dizin aşırı fleksiyonu nedeniyle quadriceps ayakta duruş sırasında daha fazla güç sarfeder ve daha erken yorgunluk oluşur [3].

AS'de inflamasyon, faset eklemlerin etkilenmesi, ligamantöz ossifikasyon gibi yapısal hasarlar spinal mobilitenin azalmasına neden olur[23]. Yapılan bir çalışmada AS'de faset eklem tutulumu ile sindesmofit köprü oluşumunun ilişkili olduğunu gösterilmiş ve AS de faset eklem tutulumunun öncelikle görüldüğünü belirtilmiştir[24]. Sawacha ve ark. yaptıkları çalışmada AS hastalarında sağlıklı bireylere göre servikal ve lumbal aktif eklem hareket açıklığında azalma olduğunu bildirmişlerdir[3].

Yorgunluk AS hastalarında sık görülen şikayetlerden biridir. Yapılan bir çalışmada AS hastalarının yarısının yoğun şiddette yorgunluk hissettiği ve AS'de yorgunluğun hastalık aktivitesi, fonksiyonel durum, uyku problemleri ve depresyon ile ilişkili olduğu bulunmuştur[25].

Periferik eklem tutulumu AS hastalarının yaklaşık %25'inde, genellikle oligoartiküler, asimetrik geniş eklem tutulumu şeklinde görülür[26]. AS'li hastalarda en sık tutulan eklemlerden birisi kalça eklemidir ve tutulum genellikle bilateral olarak görülür[27]. Omuz eklemi tutulumu, AS hastalarında omuz hareketliliğinde ve fonksiyonlarında kısıtlanmaya neden olan ortak problemlerden biridir[28]. Kalça ve omuz eklemi dışında diz, dirsek, metakarpofalangeal, metatarsfalangeal eklemlerde de tutulum görülebilir[29].

Entezit AS de primer klinik bir özeliştir. Entezit tendon, ligament ve eklem kapsülünün kemiğe bağlanma yerinde görülür[30]. Entezitler özellikle aşil ve plantar tendon insersiyosunda sıktır ve topuk ağrısına neden olur. Kostokondral birleşim, spinöz prosesler, iliak krista, büyük trokanter, iskiyal tuberosit, ve tibial tüberküle oluşabilir[31].

2.1.4.2. Eklem Dışı Bulgular

Ankilozan spondilitte en sık görülen eklem dışı bulgular üveit, bağırsak hastalığı, akciğer, kalp, kemik ve böbrek tutulumudur[32].

Akut anterior üveitin belirtileri gözde kızarıklık, ağrı, yoğun fotofobi, görme keskinliğinde azalma şeklinde görülebilir[33]. HLA B27 pozitif olan AS hastalarında akut anterior üveitin daha yaygın olduğu bulunmuştur[34].

Kalp bloğu ve aort yetmezliği gibi kardiyak komplikasyonlar periferik eklem tutulumu ve daha uzun süreli hastalık öyküsü olan AS'li bireylerde görülür. Bununla birlikte bazı vakalarda bu komplikasyonlar AS'nin şiddeti ile doğrudan bağlantılı

değildir. Minimal spondilitli hastalarda veya AS'nin ortaya çıkış sebebi olarak görülebilir[35].

AS'de kostovertebral, kostosternal eklemlerin tutulumu göğüs ekspansiyonunun kısıtlanmasına ve restriktif tipte solunum bozukluğuna ait bulguların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Göğüs kafesinin hareketliliğinin azalması nedeniyle total akciğer hacimleri ve vital kapasite azalmaktadır. AS hastalarında Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı(KOAH) görülme oranı yüksektir. AS'de en sık tanımlanan akciğer tutulumu bulguları apikal tutulumlu fibrobüllöz hastalık ve plevral kalınlaşmadır. Plevral efüzyon, ampiyem, pnömotoraks ve kor pulmonale ise daha nadir görülen bulgulardır[36, 37].

Yapılan çalışmalar inflamatuvar bağırsak hastalığını anımsatan subklinik bağırsak iltihaplanmasının AS ve diğer spondiloartropati(SpA) alt tiplerinde bulunabileceğini, bununla birlikte inflamatuvar bağırsak hastalığı olan bireylerin SpA'ya benzeyen aksiyel ve periferik eklem belirtileri geliştirme riski taşıdığını göstermektedir. AS hastalarında bağırsak şikayetinin varlığı hastalığın tedavisini etkileyeceğinden dolayı dikkatlice araştırılmalıdır. Bel ağrısı ve diğer romatizmal semptomların non-steroid antienflamatuvar ilaçlar(NSAİİ) ile tedavisi hastayı altta yatan inflamatuvar bağırsak hastalığının alevlenmesi riskiyle karşı karşıya bırakır [38].

AS omurgada deminerilizasyona ve vertebra kırığı oranının artmasına neden olur. Hastalığın şiddeti ile ilişkili olarak femur boynu kemik mineral yoğunluğunda anlamlı azalma olduğu bulunmuştur. Hastalığın erken dönemlerinde omurga kemik mineral yoğunluğunda azalma olurken, ilerleyen dönemlerinde sindesmofit oluşumuna bağlı olarak omurga kemik yoğunluğunda artış olduğu gösterilmiştir[39]. İnflamatuvar eklem hastalığına bağlı olarak oluşan osteoporozun nedeni henüz netleşmemiştir. AS'li hastalarda osteoporoz muhtemelen genetik faktörler, inflamasyon, ilaçların yan etkileri, sessiz bağırsak hastalığı, kötüleşen ankiloz nedeniyle omurga hareketliliğinin kademeli olarak azalması ile ilişkili, çok faktörlü bir durumdur[40].

AS'de böbrek anormallikleri(glomerülonefrit, böbrek amiloid birikimi, mikroskopik hematüri, mikroalbüminüri, kreatinin klirensi ve böbrek fonksiyonunda azalma) insidansının % 10-35 arasında değiştiği gösterilmiştir. Amiloidoz, agresif ve aktif AS'de ve uzun süren hastalığı olan yaşlı hastalarda daha yaygın olarak görülür[32].

2.1.5 Değerlendirme

Ankilozan Spondilitte Değerlendirme(ASAS-The Assessment in Ankylosing Spondylitis) grubu; AS'de özel ilgi ve uzmanlığı olan klinisyen, araştırmacı ve endüstri temsilcilerinin işbirliği içinde olduğu uluslararası bir topluluktur. Grup hem klinik uygulamalarda, tedavi yanıtını değerlendirmede, hem de hasta takibinde önemli kavramların çekirdek setlerini geliştirmiştir[26](Tablo 2).

Tablo 2. ASAS Çekirdek Setleri

	Klinik kayıt	Semptom modifiye edici anti-romatizmal ilaçlar-fizik tedavi	Hastalık kontrol edici anti-romatizmal tedavi	Araç
Hasta genel değerlendirmesi	X	X	X	VAS
Spinal ağrı	X	X	X	VAS
Spinal tutukluk	X	X	X	VAS
Spinal mobilite	X	X	X	Göğüs ekspansiyonu Modifiye schober testi Oksiput-duvar mesafesi
Fiziksel fonksiyon	X	X	X	BASFI DFI
Periferel eklemler ve entezis	X		X	Şiş eklem sayısı Entezit için tercih edilen bir araç yok
Yorgunluk			X	Tercih edilen araç yok
Akut faz reaktanları	X		X	Eritrosit Sedimentasyon Hızı
Görüntüleme			X	Lumbal,servikal omurga ve pelvisin AP ve lateral XRay

Hasta genel değerlendirmesi hastanın perspektifinden hastalığın aktivite, fonksiyon ve yapısal hasar olmak üzere tüm bileşenlere etkisini tek bir ölçüm ile değerlendirmeye yarar. ASAS grubu hastanın 'geçmiş haftadaki iyilik halinin' VAS(Vizüel Analog Skala) ile ölçülmesini tavsiye etmektedir.

İnflamatuvar sırt ağrısı AS'nin temel belirtisi olarak düşünölebilir[41]. Spinal ağrının değerlendirilmesi sayısal derecelendirme skalası(0-10, 0:ağrı yok, 10: dayanılmaz ağrı) ile ya da ASAS'ın tavsiye ettiği VAS ile ölçölebilir.

ASAS spinal mobilitenin değerlendirilmesinde göğüs ekspansiyonu, modifiye schober testi, tragus-duvar mesafesinin ölçölmesini önermektedir. Bununla birlikte Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeksi(BASMI) AS'de spinal mobilitenin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Tragus-duvar mesafesi, lumbal fleksiyon, servikal rotasyon, lateral lumbal fleksiyon ve intermalleoler mesafe olmak üzere 5 ölçümü içeren bir indekstir[42].

Fiziksel fonksiyonun değerlendirilmesinde en sık Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel İndeks(BASFI) ve Dougados Fonksiyonel İndeks(DFI) kullanılır. Her iki indeksin de geçerli, güvenilir ve değişikliklere duyarlı olduğu gösterilmiştir[43].

Entezitin değerlendirilmesi için ASAS tarafından önerilen spesifik bir araç yoktur. 1987 yılında Mander ve arkadaşları tarafından AS'deki entezitin değerlendirilmesi amacıyla Mander Entezit İndeksi(MAI) yayınlanmıştır[44]. Bu indekste lokal basınçla toplam 66 noktada entezit değerlendirilir ve ağrı şiddeti 0-3 arasında derecelendirilir (0= ağrı yok, 1= hafif hassasiyet, 2=orta derecede hassasiyet, 3= geri çekilme). Bununla birlikte bu indeks günlük pratikte veya klinik araştırmalarda yaygın olarak kullanılmamaktadır. Bu nedenle bu indekste yer alan 13 entezit noktası seğilerek Maastricht Ankilozan Spondilit Entezit Skoru(MASES) oluşturulmuştur[45].

Yorgunluğun değerlendirilmesi için AS'ye özgü geliştirilmiş araç yoktur. VAS ile ya da BASDAI'de yer alan 'Yorgunluk düzeyinizi nasıl tanımlarsınız?' sorusuna verilen yanıtın VAS(0-100mm) üzerinde işaretlenmesi ile değerlendirilir.

Hastalık aktivitesi BASDAI[46] ya da ASDAS ile değerlendirilebilir. BASDAI yorgunluk, aksiyal ve periferel ağrı, tutukluk ve entesopatiyi değerlendiren 6 sorudan oluşur. BASDAI>4 olması hastalığın aktif olduğunu gösterir[26]. ASDAS bel ağrısı, sabah tutukluk süresi, periferel eklemlerde ağrı-şişlik, genel iyilik hali, CRP seviyesi ya da eritrosit sedimentasyon hızını(ESR) içermektedir[42]. ASDAS'ın dört farklı versiyonu vardır. ASDAS'ın iki versiyonu hem ESR hem de CRP değerini içerir. ASDAS'ın diğer iki versiyonu ise ESR ya da CRP değerlerinden birini içerir[47].

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin değerlendirilmesi ASAS tarafından önerilen çekirdek setlerde yer almamaktadır fakat hastalığın aktivite, fonksiyon ve katılıma etkilerinin değerlendirilmesi için AS'de değerlendirmenin bir komponenti olarak düşünülmelidir. AS'de yaşam kalitesini değerlendirmek için en fazla kullanılan, geçerliliği ve güvenilirliği olan anket Ankilozan Spondilit Yaşam Kalitesi(ASQoL) anketidir[48].

2.1.6. Tedavi:

Egzersiz ve NSAİ'ler yıllardır AS'de semptomların kontrolünün ana dayanağı haline gelmiştir. Biyolojik tedavinin ortaya çıkması şu anda AS yönetiminde büyük değişiklikler yaratmakla birlikte bu tedavinin uzun vadeli fayda ve riskleri hakkında çok az şey bilinmektedir. Bununla birlikte AS'nin yönetiminde klinisyenleri yönlendirmek için mantıklı, kanıta dayalı önerilere ihtiyaç vardır. Bu nedenlerden dolayı ASAS ve Avrupa Romatizma Birliği(EULAR), AS'li hastalarda sonuçların geliştirilmesi amacıyla kanıta dayalı 10 tedavi tavsiyesi yayınlamıştır[49]. Bu tavsiyeler 2010 yılında güncellenerek son halini almıştır[50](Tablo 3).

Tablo 3. AS'nin Tedavisinde ASAS / EULAR Tavsiyelerinin İlk Güncellemesi

1.Genel Tedavi AS nin tedavisi aşağıdakilere göre uyarlanmalıdır: • Hastalığın güncel bulguları(aksiyal, periferel, enthesal, ekstra-artiküler semptom ve bulgular) • Mevcut semptom düzeyi, klinik bulgular ve prognostik göstergeler • Genel klinik durum (yaş, cinsiyet, birlikte kullanılan ilaçlar, psikososyal faktörler)
2. Hastalık İzlemi AS'de hastalık izlemi şunları içermelidir: • Hasta hikayesi, klinik parametreler, labaratuvar testleri, görüntüleme İzleme sıklığı aşağıdakilere bağlı olarak bireysel olarak kararlaştırılmalıdır: • Belirtilerin seyri, şiddeti, tedavi
3. Non-Farmakolojik Tedavi • Non-farmakolojik tedavinin temel taşı hasta eğitimi ve düzenli egzersizdir. • Ev egzersizleri etkilidir. Karada ya da suda, bireysel ya da grup şeklinde yapılan süpervize egzersizler ev egzersizlerine göre daha etkili olduğundan tercih edilmelidir. • Hasta dernekleri, kendi kendine yardım grupları faydalı olabilir.
4. Eklem dışı bulgular ve komorbiditeler • Sedef hastalığı, üveit gibi sık görülen eklem dışı bulgular, ilgili uzmanlarla iş birliği içinde yönetilmelidir. • Romatologlar, artmış kardiyovasküler hastalık ve osteoporoz riskinin farkında olmalıdır.
5.Non-steroid antienflamatuvar ilaçlar(NSAİİ) • Coxibs de dahil olmak üzere NSAİİ, ağrı ve sertliği olan AS hastalarının birinci basamak ilaç tedavisi olarak önerilir. • NSAİİ ile sürekli tedavi, sürekli aktif, semptomatik hastalığı olan hastalar için tercih edilir. • NSAİİ reçetelemesinde kardiyovasküler, gastrointestinal ve renal riskler göz önünde bulundurulmalıdır.
6.Analjezikler • Parasetamol ve opioid (benzeri) ilaçlar gibi analjezikler, daha önce önerilen tedavilerin başarısız olması, kontrendike olması ve/ veya iyi tolere edilememesi sonrasında devam eden ağrı için düşünülebilir.

7.Glukokortikoidler - Kortikosteroid enjeksiyonları kas-iskelet sistemi inflamasyonunun olduğu lokal bölgeler için düşünülebilir. - Aksiyel hastalık için sistemik kortikosteroid kullanımı kanıtlarla desteklenmemektedir.
8.Hastalık modifiye edici antiromatizmal ilaçlar(DMARD) - Aksiyel hastalıkların tedavisinde sülfasalazin ve metotreksat da dahil olmak üzere, DMARD etkinliğine dair bir kanıt bulunmamaktadır - Sülfasalazin, periferik artritli hastalarda düşünülebilir.
9.Anti-TNF tedavisi - Anti-TNF tedavisi ASAS tavsiyelerine göre konvansiyonel tedaviye rağmen sürekli olarak yüksek hastalık aktivitesi olan hastalara verilmelidir. - Aksiyel etkilenimi olan hastalarda anti-TNF tedavisinden önce ya da birlikte DMARD zorunlu kullanımını destekleyen bir kanıt yoktur. - İkinci bir TNF bloke ediciye geçiş, özellikle yanıt vermeyen hastalarda yararlı olabilir. - AS'de TNF inhibitörleri dışındaki biyolojik ajanların kullanımını destekleyecek hiçbir kanıt bulunmamaktadır.
10. Cerrahi - Total kalça artroplastisi, dirençli ağrı ya da sakatlığı olan ve yaştan bağımsız olarak yapısal hasar radyografik bulguları olan hastalarda düşünülmelidir. - Özre neden olan şiddetli deformitelerde spinal düzeltici osteotomi düşünülebilir. - Akut vertebra kırığı olan AS hastalarında omurga cerrahına danışılmalıdır.
11. Hastalık seyrinde meydana gelen değişiklikler Hastalık seyrinde önemli bir değişiklik meydana gelmesi halinde, omurga kırığı gibi inflamasyondan başka nedenler düşünülmeli ve görüntüleme de dahil olmak üzere uygun değerlendirme yapılmalıdır.

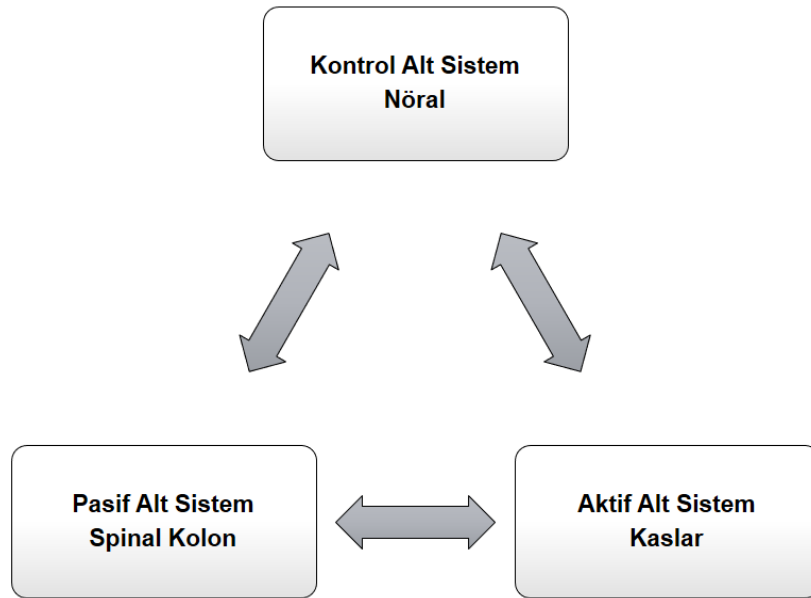
2.2. “CORE” STABİLİZASYON

“Core” stabilitenin evrensel olarak kabul edilmiş bir tanımı bulunmamaktadır. Genel olarak “core” stabilite lumbopelvik-kalça kompleksini içerir ve pertürbasyonlar sonucu yer değiştirmeyi azaltarak ve yapısal bütünlüğünü koruyarak, fizyolojik limitleri içerisinde vertebral kolonun dengesini sağlama kapasitesidir. Bazı yazarlar ise daha fonksiyonel bakış açısı ile “core” u günlük yaşam, egzersiz ve spor gibi kaba motor aktiviteler sırasında alt ve üst ekstremiteler arasındaki tork ve momentum transferini

kolaylaştırmaktan sorumlu kinetik zincirin temeli olarak tanımlamıştır[51]. “Core” stabilite fırlatma, tekme atma ya da koşma gibi aktivitelerde distal mobilite için proksimal stabilite olarak düşünülmektedir[52, 53].

“Core” stabilizasyon literatürde, spinal stabilizasyon, lomber stabilizasyon, gövde stabilizasyonu, dinamik stabilizasyon ve nötral omurga kontrolü gibi farklı terimlerle de ifade edilmektedir[54].

1970 lerde araştırmacılar spinal stabilite konseptini araştırmaya başlamışlardır. Panjabi üç bileşenden oluşan bir konsept tanımlamıştır. Bu konseptte göre spinal stabilite sistemi pasif, aktif ve nöral üç alt sistemden oluşmaktadır[55](Şekil 1).



Şekil 1. Panjabi tarafından tanımlanan spinal stabilite konsepti[55]

Pasif alt sistem vertebra, faset eklemler, intervertebral diskler, spinal ligamentler ve eklem kapsülünü içerir. Aktif alt sistem spinal kolonu çevreleyen kas ve tendonları içerir. Nöral alt sistem ise ligament, tendon, kas ve nöral kontrol merkezlerindeki güç ve hareket aktaran yapılardan oluşur[55]. Panjabiye göre bu üç alt sistem birbirine bağlıdır ve bir sistemde oluşan bozukluk diğeri tarafından kompanse edilir. İnstabilite, segmentleri stabilize etmeyi zorlaştıran yumuşak doku hasarı, yetersiz kas kuvveti veya enduransı ya da zayıf kas kontrolü sonucu oluşur. Genellikle instabilite, üçünün kombinasyonu olarak ortaya çıkar[56].

2.2.1. “Core” stabilizasyondan sorumlu yapılar

“Core” vücudu ve omurgayı stabilize eden kassal bir korse olarak görev yapar. “Core” ön kısımda abdominaller, arkada paraspinaller ve glutealler, çatı olarak diyafram, taban olarak pelvik taban ve kalça eklemi kas sisteminden oluşan bir kutu olarak tanımlanmıştır[54].

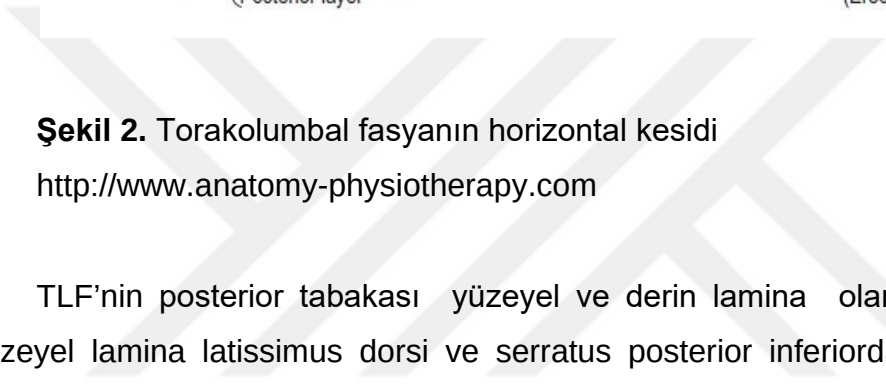
a. Ligamentler

Ligamentlerin spinal stabilizasyonun sağlanmasında mekanik olarak anlamlı bir etkileri bulunmamaktadır. Lucas ve Bresler kaslardan izole edilen bir kadavra omurgasının en fazla 2 kg yük taşıdığını belirtmişlerdir [57].

Suprospinöz ligamentlerin uyarılmasıyla multifidus kasında bir refleks aktivasyon olduğu gösterilmiş ve spinöz ligamentlerin lumbal segmentlerden afferent propriosepsiyon sağlayarak spinal stabilizasyonun sağlanmasına katkıda bulunduğu bildirilmiştir[58].

b.Torakolumbal Fasya(TLF)

Torakolumbal fasyanın tanımlanmasında iki tabakalı ve üç tabakalı modeller sunulmuştur. Yaygın olarak kullanılan terminoloji ön, orta ve arka tabakadan oluşan üç tabakalı modeldir (Şekil 2).



<http://www.anatomy-physiotherapy.com>

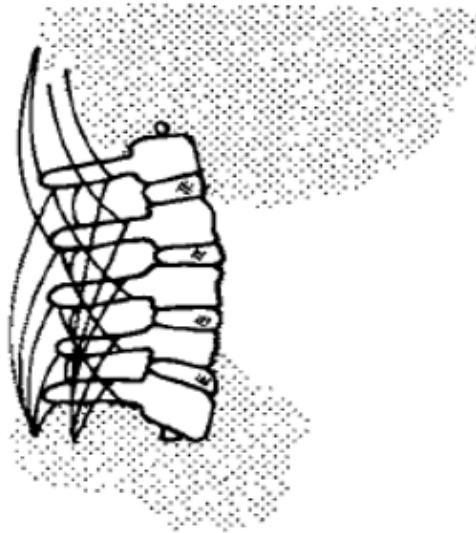
Transversus abdominis(TrA), internal oblik, eksternal oblik kasları lateralden orta tabakaya bağlanır. Yapılan kadavra çalışmalarında TrA kas kontraksiyonu sonucu oluşan gerginliğin vertebralara özellikle orta tabaka lumbal fasya aracılığı ile ileildiği ve böylece segmental kontrole katkıda bulunduğu gösterilmiştir[61].

c. Kaslar

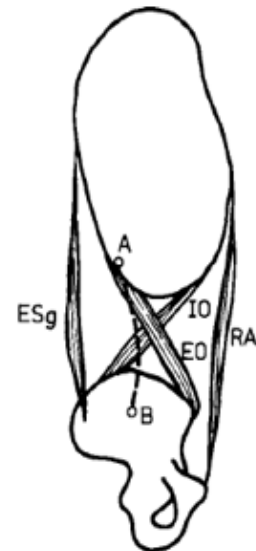
Bergmark gövde kaslarının rolünü ve “core” stabilizasyona katkılarını özetlemek için bir model geliştirmiştir. Bergmark gövde kaslarını lokal ve global kaslar olarak adlandırmıştır[62](Şekil 3). Richarson ve ark. Bergmark’tan etkilenecek transversus abdominis ve internal oblik kasının bazı liflerini de lokal gruba dahil ederek yeni bir sınıflandırma yapmışlar[63].

Psoas kası haricinde origosu ya da insersiyosu vertebra olan bütün kaslar lokal sisteme ait olarak tanımlanır. Lokal sistem eğriliği kontrol etmek, lumbal bölgenin stabilizasyonu sağlamakla görevlidir. Psoas kalçanın fleksör kası olduğundan global sisteme aittir.

Global kaslar daha yüzeyde yer alan kaslardır. Spinal hareketler için döndürme momenti oluşturur ve kaba hareket açığa çıkarırlar. Bu kaslar genellikle vertebralara doğrudan tutunmazlar. Bu sebeple segmental stabilizasyonu sağlamada yetersiz kalırlar. Segmental kaslar ise daha derinde yer alır, vertebralara doğrudan tutunurlar. Spinal segmentlere dinamik destek sağlar ve stabil pozisyonun korunmasına yardımcı olurlar.



Lokal kaslar



Global kaslar

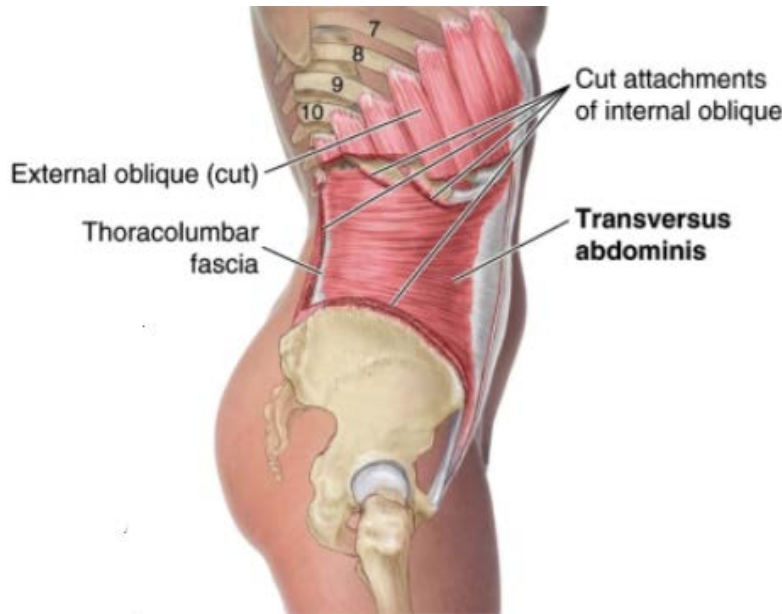
Şekil 3. Lokal ve global kaslar[62]

Abdominaller: Abdominaller “core” bölgesinin temel komponentidir.

Transversus Abdominis: En derinde bulunan abdominal kastır. Toracolumbal fasya, son altı kosatanın kıkırdak iç yüzleri, ligamentum lateralenin 1/3 laterali, crista iliaca'nın labium internum'unun 2/3 ön kısmından başlar, linea alba, tendo conjunctivis, crista pubica ve pecten osis pubis'te sonlanır(Şekil 4).

Abdomenin izole 'hollowing in' ile izole transversus abdominis kontraksiyonu elde edilir. Transversus abdominis'in kontraksiyonu intraabdominal basınç ve TLF'nin gerginliğini artırır, lumbal bölgenin stabilizasyonunda önemli bir rol oynar[64].

Yapılan bir çalışmada gövde stabilizatör kaslarının omuz hareketi başlamadan önce ya da başladıktan hemen sonra aktive olduğu ve transversus abdominis kasının hareketin yönünden etkilenmeden her zaman aktive olan ilk kas olduğu gösterilmiş ve lumbal omurganın stabilizasyonunda önemli bir rolü olduğu belirtilmiştir. Bel ağrısı olan hastalarda ise transversus abdominis'in aktivasyonunda sağlıklı bireylere göre gecikme olduğu gösterilmiştir[65].



Şekil 4. Transversus Abdominis kası

http://ranzcrpart1.wikia.com/wiki/File:Transversus_abdominis.png

İnternal Oblik: Transversus Abdominis benzer şekilde abdominal içeriğin desteklenmesine ve abdominal basıncın düzenlenmesine katkıda bulunur. Bununla birlikte lif oryantasyonu gövde fleksiyon, aynı taraf gövde rotasyon ve lateral fleksiyon momenti oluşturur. Ayrıca TLF'nin lateral rafesine yapışan lifler kuvvetlerin TLF'ye aktarılmasını sağlar[66].

Eksternal Oblik: En büyük ve en yüzeysel abdominal kastır. Lumbal ekstansiyon ve torsiyon sırasında eksentrik olarak kasılır. Kontraksiyonu dominant olarak lumbal omurganın fleksiyonuna neden olur. Çoğu spor programı ve rektus abdominis ve eksternal oblik kasının gelişimi üzerinde aşırı durduğu için göreceli olarak daha zayıf olan internal oblik ile kas dengesizliğine neden olur[67].

Rektus Abdominis: Gövdenin major fleksör kasıdır. Rotasyon ve lateral fleksiyona minimal katkıda bulunur. İntra-abdominal basıncın düzenlenmesinde minimal etkisi vardır[66].

Diyafram: Diyaframın temel fonksiyonu inspirasyondur. Bununla birlikte yapılan çalışmalar diyaframın üst ekstremitenin geniş hareketlerinden(omuz fleksiyonu gibi) önce kasıldığını ve intraabdominal basıncın artışına katkıda bulunduğunu göstermiştir. Bu kontraksiyonun solunum evresinden bağımsız ve transversus abdominis kasının kontraksiyonuna eş zamanlı olarak ortaya çıktığı bulunmuştur. Böylece diyaframının solunum kontrolünün yanı sıra gövdenin postüral kontrolünde de rolü olduğu kanıtlanmıştır[68].

Pelvik Taban Kasları: Bütün pelvik taban kasları pelvik visserayı destekler. Bu durum özellikle zorlu ekspirasyon sırasında intra-abdominal basıncın düzenlenmesinde kritik bir rol oynar[69]. Pelvik taban kas aktivasyonu ile abdominal kas aktivasyonu arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada pelvik taban kaslarının maksimum kontraksiyonu ile bütün abdominal kaslar arasında ilişki olduğu ancak submaksimal kontraksiyonun daha çok Transversus Abdominis'in izole kontraksiyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir[70].

Paraspinal Kaslar: Lumbal bölgede bulunan intersegmental kaslar (intertransversarii, interspinalis), lumbal kaslar(lumbal multifidus, lumbal erektör spina) ve quadratus lumborumun medial lifleri lokal stabilizatör grubuna dahil olan kaslardır[66].

Lumbal intertransversariiler birbirine komşu tüm lumbal transvers prosesuslar arasında bulunurlar(Şekil 5). Lumbal bölgeye lateral fleksiyon yaptırdığı ve omurga hareketi sırasında komşu vertebrayı stabilize ettiği düşünülmektedir. Bu kısa boylu kaslar diğer derin grup kaslara göre daha fazla kas içiğine sahiptir, bu nedenle bu grup kaslar, spinal ve supraspinal yollar için afferent bilgi sağlayan proprioseptif iletici gibi görev görürler. Bu proprioseptif bilgi, omurga kaslarının nöral aktivitesinin düzenlenip doğru postür ve doğru hareketin oluşmasına katkı sağlamaktadır[60].

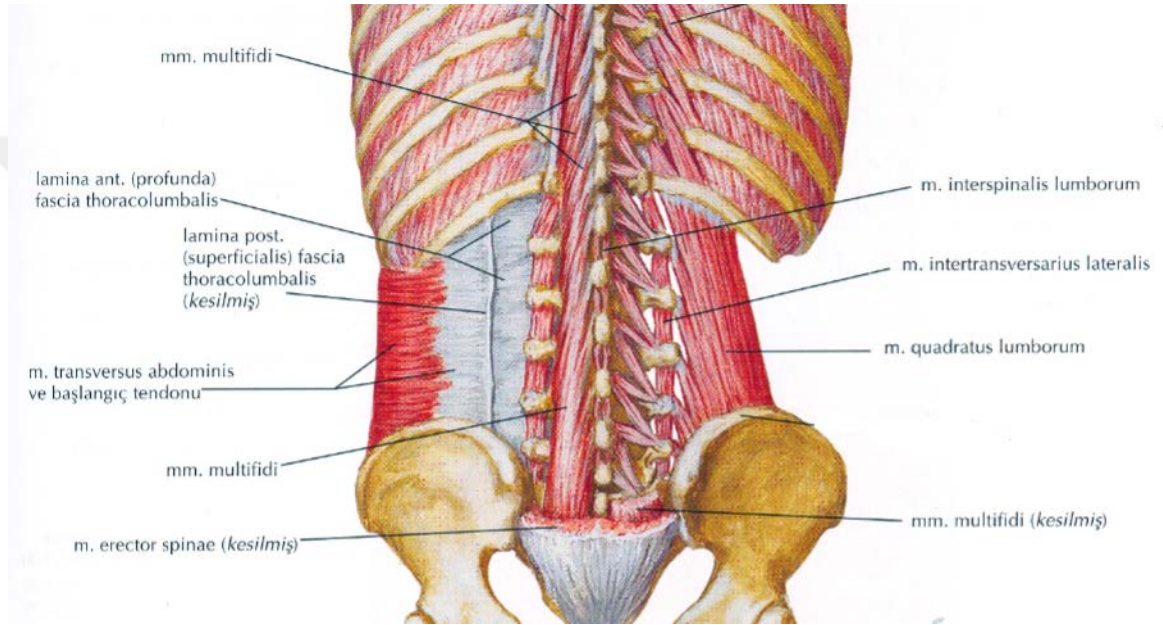
Multifidus, vertebraların transvers ve spinöz prosesleri arasında yer alan derin kaslardır(Şekil 5). Lumbal multifidus 5 bant olarak yerleşim gösterir ve bu bantların her biri üst seviyedeki bir spinöz prosese tutunur. Bantların derin lifleri mamillar prostesten başlar ve iki segment yukarıdaki lamina vertebraya tutunur. Daha yüzeysel olan lifleri ise daha uzundur ve mamillar prostesten başlayıp 3-5 segment yukarıdaki spinöz proseslere tutunur[60].

Multifidus kısa moment kolundan dolayı çok fazla kaba harekete katkıda bulunmaz. Tek eklemlili segmental stabilizasyon sağlayarak çok eklemlili kasların daha etkili çalışması için omurga hareketlerini kontrol eder[62]. Lumbal bölgenin stabilizasyonunda lumbal multifidus kasının rolü ile ilgili önemli kanıtlar bulunmaktadır. Biomekanik çalışmalar spinal segmentlerin nötral bölgesinin korunması ve spinal stabilite zorlandığında omurga stabilizasyonun tekrar sağlanmasında multifidusun rolüne dikkat çekmiştir. Ayrıca multifidus kasının proprioepsiona katkıda bulunduğı gösterilmiştir[71].

Lumbal erektör spina iki kas grubundan oluşur; longissimus thoracis pars lumborum ve iliocostalis pars lumborum. Multifidus gibi lumbal erektör spinalar da lumbal segmentlerin stabilizasyonunda rol alır. Bu kasların destekleyici fonksiyonu

kas lifi tipi ile ilişkilendirilmiştir. Lumbal multifidus ve erektör spina kasları yorgunluğa dirençli, düşük dereceli tonik aktiviteye uygun tip I lifi yönünden zengindir[72].

Quadratus Lumborumun lateral lifleri lateral fleksiyonda rol alırken lumbal vertebraların prosesus spinosuslarına bağlanan medial lifleri segmental stabilizasyon sağlar[73](Şekil 5). McGill, Quadratus lumborumun çok çeşitli görevlerde lumbal omurganın stabilizasyonunun sağlanmasında özel bir rolü olduğunu belirtmiştir[74].



Şekil 5. Paraspinal Kaslar

Frank H. Netter. İnsan Anatomisi Atlası

Kalça Çevresi Kasları: Kalça çevresi kasları kinetik zincirde özellikle ambulator aktivitelere gövde ve pelvisin stabilizasyonunda, alt ekstremitelerden gövde ve pelvise kuvvet aktarımında önemli rol oynamaktadır[75].

Leetun ve ark. kalça kas aktivasyonun üst bacak kaslarındaki kuvvet oluşturma kabiliyetini önemli ölçüde etkilediğini bildirerek bunu desteklemektedirler. “Core” stabiliteyi değerlendirme ve “core” kuvvetini geliştirmede kalça çevresi kas aktivasyonunun önemli olduğunu bildirmişlerdir[76].

McGill'e göre psoas major kası iddia edildiği gibi lumbal omurganın major stabilizatörü değildir, kalça fleksiyonu sırasında pelvisin anterior tilti sonucu lumbal omurganın ekstansiyona gidişini engeller ve bu durumda lumbal stabilizasyon sağlar[74].

Gluteus Medius ve minimus tek ayak üzerinde duruşta kalçanın primer stabilizatörüdür. Kalça abduktörlerinin harekete geçirilmesi Trandelenburg işaretini önler ve böylece duruş fazında ağırlık taşıyan pelvisin karşı tarafındaki pelvisin aşağı düşmesi önlenir. Kalça çevresi kasları kuvvetlerin alt ekstremiten omurgaya doğru aktarılmasında önemli rol oynar[77].

2.2.2. “Core” Stabilizasyon Değerlendirme

“Core” stabilizasyonun değerlendirilmesinde fikir birliği bulunmasa da “core” stabilizasyonun değerlendirilmesinde kullanılan birçok ölçüm yöntemi bulunmaktadır.

Çeşitli görev ve postüral pertürbasyonlar sırasında “core” kaslarında oluşan elektromyografik aktivitenin değerlendirilmesinde elektromyografi(EMG) kullanılabilir [72, 78]. “Core” kaslarının enine kesit alanının ultrason ve manyetik rezonans görüntüleme(MRI) yöntemi ile değerlendirildiği birçok çalışma bulunmaktadır[63]. Bununla birlikte bu yöntemlerin fazla zaman almaları ve pahalı olmaları nedeni ile klinisyenler daha çok taşınabilir, ucuz ve hızlı testleri tercih etmektedirler[79].

Waldhem ve ark. yaptıkları çalışmada “core” stabilizasyon ile ilişkili testleri kuvvet, endurans, esneklik, motor kontrol ve fonksiyon olmak üzere 5 gruba ayırmışlar ve testlerin gözlemci içi(intra-rater) güvenilirliğini değerlendirmişlerdir. McGill tarafından önerilen endurans testlerinin en güvenilir ölçüm yöntemi olduğunu bildirmişlerdir[80]. McGill tarafından önerilen endurans testleri[81] “core” stabilizasyonun değerlendirilmesinde en sık kullanılan testlerdendir. Gövde fleksör endurans, gövde ekstansör endurans ve bilateral yan köprü testlerinden oluşmaktadır. Bunların yanı sıra lumbal stabilizasyon endurans kapasitesini

değerlendiren sırtüstü köprü ve yüzüstü köprü testleri klinik uygulamalarda kullanılabilecek diğer ölçüm yöntemlerindendir[82].

Kibler ve ark. tek ayak üzerinde durma, tek ayakla squat, 3 düzlemde “core” kuvvet testinin “core” stabilizasyonun değerlendirilmesinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir[83]. Bununla birlikte “core” stabilizasyonun değerlendirilmesinde kullanılan 6 testin(tek ayakla squat, lateral step down, 3 düzlemde “core” kuvvet testi, yüzüstü köprü testi) güvenilirliği değerlendirilmiş ve bu testlerin güvenilirliği düşük olarak bulunmuştur[84].

Nadler ve ark. kalça ekstansör ve abduktörlerinin gövde ve kalçanın stabilizasyonundan sorumlu olduklarını belirtmiş ve kalça ekstansör ve abduktör kas kuvvetini el dinamometresi(hand-held dynamometer) ile değerlendirmişlerdir[77]. Kalça çevresi kaslarında olduğu gibi gövde kaslarının izometrik kas kuvvetinin değerlendirilmesinde de el dinamometresi kullanılabilir. Bununla birlikte bu yöntem için düşük güvenilirlik düzeyi bildirilmiştir [85]. Ayrıca kalça ve gövde kas kuvvetinin değerlendirilmesinde izokinetik dinamometrelerin kullanımı da yaygınlaşmaktadır[79].

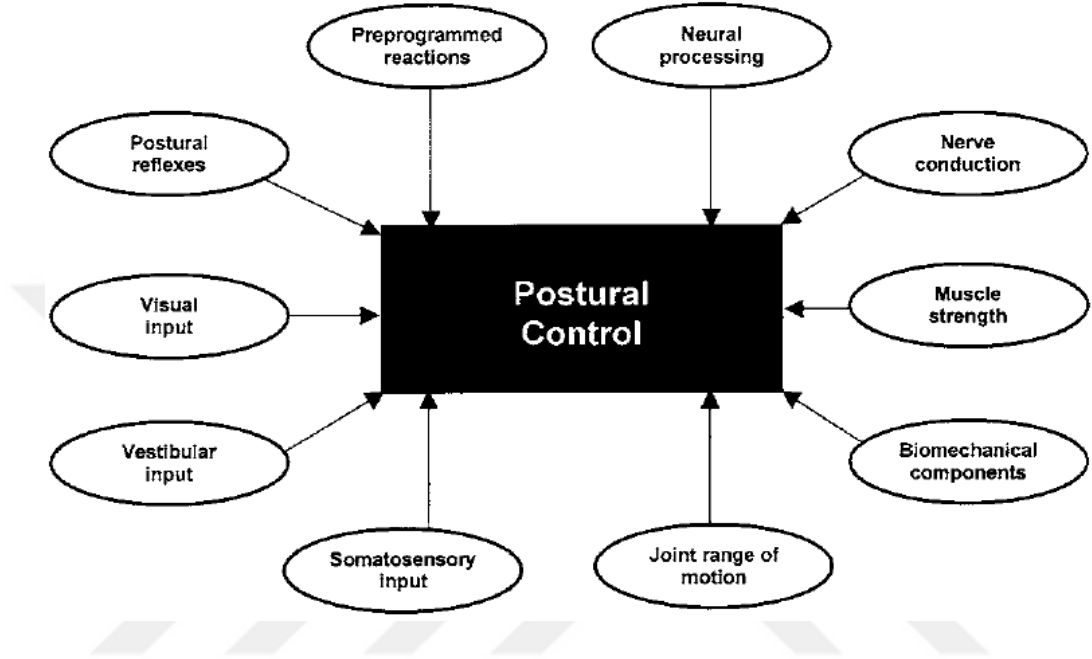
2.3. DENGİ

Denge, düşmeyi önlemek için vücut duruşunun dinamiklerini tanımlayan genel bir terimdir[86]. Vücudun, ağırlık merkezini destek yüzeyleri tarafından belirlenen kararlılık sınırları(stabilite limitleri) içinde tutma yeteneğidir[87].

Vücut dengesini korumak çoğu zaman zahmetsiz bir görev olarak düşünülse de duyu, motor ve biomekanik bileşenlerin koordine edilmiş faaliyetlerini içeren karmaşık bir süreçtir. İnsan vücudu doğuştan unstabildir ve dik duruşun korunması için postüral kontrol sistemi gereklidir[88].

Postüral kontrol sistemi kas-iskelet sistemi ile sinir sistemi arasındaki kompleks etkileşimi içerir(Şekil 6). Postüral kontrol sisteminin iki ana görevi vardır: postürel oryantasyon ve postüral dengenin sağlanması. Postürel oryantasyon, yer çekimine,

destek yüzeyine, görsel çevreye ve iç referanslara göre vücut dizilimi ve tonunun aktif kontrolünü içerir. Postüral denge ise vücut ağırlık merkezinin stabilizasyonu için sensorimotor stratejilerin koordinasyonunu içerir[89].



Şekil 6. Postüral Kontrol Sisteminin Genel Gösterimi[88]

Denge Değerlendirme

Dengenin klinik değerlendirmesinin amacı denge problemine neden olan bozukluğun etkili bir şekilde tedavi edilmesi için altta yatan nedeni belirlemek ise denge kontrolünün altında yatan birçok bileşene ilişkin değerlendirme önemlidir. Klinik denge değerlendirmesine yönelik bu sistem yaklaşımı denge kontrolünde bozulmuş alt bileşenleri ya da mekanizmaları belirlemeye çalışır[90].

AS'de dengeyi değerlendiren spesifik bir skala bulunmamaktadır[91].

Dengenin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan klinik testler [92, 93] şunlardır:

- Tinetti Denge ve Yürüme Testi
- Berg denge ölçeği
- Dinamik Yürüme İndeksi
- Zamanlı Kalk ve Yürü (TUG) testi
- Tek ayak üzerinde durma testi
- Fonksiyonel uzanma testi

Fonksiyonel testlerin bazı limitasyonları olduğundan dolayı denge nin daha objektif olarak değerlendirilmesi için çeşitli cihazlar geliştirilmiştir. Statik ve dinamik denge nin değerlendirilmesinde Chattecx Denge Sistemi[94], Biodex Denge Sistemi[95], Neurocom Balance Master Sistem[96], Neurocom Equitest Sistem[97], kuvvet platformları[97] gibi cihazlar kullanılmaktadır.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi:

Kesitsel bir araştırmadır.

3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı:

Ankilozan spondilit grubu ile sağlıklı kontrol grubunun değerlendirmeleri Mayıs 2017-Mart 2018 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda yapıldı.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları:

Ankilozan spondilit grubuna Modifiye New York tanı kriterlerine göre tanı almış Dokuz Eylül Üniversitesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji ve İmmunoloji Bilim Dalı polikliniğinde takip edilen gönüllü hastalar katıldı. Kontrol grubumuz hasta yakınları arasından yaş, cinsiyet ve vücut kitle indeksi bakımından hastalarla benzer özellikteki gönüllü bireylerden oluşturuldu.

Literatürde ankilozan spondilitli bireylerde “core” stabiliteyi değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Bu yüzden örneklem büyüklüğü, orta etki büyüklüğünde ($d=0.5$), %95 güven aralığında, % 80 güç için en küçük örneklem büyüklüğüne göre hesaplama yapılarak her grup için 64 kişi olacak şekilde toplam 128 kişi olarak belirlendi. Alınması gereken en küçük örnek büyüklüğü GPower (version 3.0.10) programı örneklem büyüklüğü oluşturma kısmı kullanılarak hesaplandı.

3.3.1 Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

Ankilozan Spondilit Grubu

- ✓ 1984 Modifiye Newyork kriterlerine göre tanı almış olmak.
- ✓ Gönüllü olmak
- ✓ 18-65 yaş aralığında olmak

- ✓ Nörolojik, neoplastik, ortopedik ve sistemik bir hastalığın bulunmaması

Sağlıklı Kontrol Grubu

- ✓ Gönüllü olmak
- ✓ 18-65 yaş aralığında olmak
- ✓ Nörolojik, neoplastik, ortopedik ve sistemik bir hastalığın bulunmaması

3.4 Çalışma materyali:

Çalışmada herhangi bir materyal(hücre hattı, deney hayvanı, vs) kullanılmamıştır.

3.5 Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişkenler:

- “Core” stabilizasyon endurans test sonuçları
- İzometrik kalça kuvveti
- Denge test sonuçları

Bağımsız Değişkenler

- Yaş
- Cinsiyet
- Vücut kitle indeksi(VKİ)
- Tanı süresi
- Sigara öyküsü
- BASDAI, BASFI, BASMI ve ASDAS skorları

3.6 Veri Toplama Araçları

Ankilozan spondilit ve sağlıklı kontrol grubundaki katılımcılara çalışmanın amacı ve uygulanacak değerlendirme yöntemleri anlatıldı. Her katılımcıdan bilgilendirilmiş olur formu alındı(Ek 1). Tüm katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, meslek gibi demografik özellikleri kaydedildi. Katılımcıların boy(m) ve kiloları(kg) ölçüldü. Vücut kitle indeksi kg/m^2 formülü kullanılarak hesaplandı. Bireylerin özgeçmiş ve soygeçmiş özellikleri, sigara kullanma durumu, son altı ay içinde düzenli egzersiz alışkanlığı, tanı alma süresi, kullanılan ilaçlar “Veri Kayıt Formu” na kaydedildi(Ek 2).

AS grubu için hastalık aktivitesinin değerlendirilmesinde Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi(BASDAI)(Ek 3), fonksiyonel durumun değerlendirilmesinde Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel İndeksi(BASFI)(Ek 4), spinal mobilitenin değerlendirilmesinde Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeksi(BASMI)(Ek 5) kullanıldı. Hasta dosyasından CRP değeri alınarak Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite Skoru(ASDAS) hesaplandı.

Hastalık Aktivitesinin Değerlendirilmesi: Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi(BASDAI) ve Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite Skoru(ASDAS) kullanıldı.

BASDAI yorgunluk, spinal ve periferik eklem ağrısı, şişlik ve sabah tutukluğu gibi hastalığa özgü semptomları değerlendirir. Sonuçta 0-10 arasında değişen bir skor verir. Skor arttıkça hastalık aktivitesinde artış olduğunu gösterir. Hastalığın aktivitesi ve progresyonunu değerlendirmek için geliştirilmiş güvenilir ve değişikliklere karşı duyarlı bir indekstir[46]. BASDAI'nin Türkçe versiyonunun değişimlere duyarlı, geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir[98].

ASDAS ilk olarak dört ayrı taslak form şeklinde yayınlanmıştır[99]. ASDAS bel ağrısı, sabah tutukluk süresi, periferik eklemlerde ağrı-şişlik, genel iyilik hali, CRP seviyesi ya da eritrosit sedimentasyon hızını(ESR) içermektedir. CRP seviyesini

içeren ASDAS daha fazla tercih edildiğinden[42] biz de çalışmamızda CRP seviyesinin değerlendirildiği ASDAS'ı kullandık. ASDAS kesme(cut-off) puanlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada inaktif hastalık, orta, yüksek ve çok yüksek hastalık aktivitesi olmak üzere dört hastalık aktivite durumu belirtilmiştir. Bu durumları ayırmak için 1.2, 2.1 ve 3.5 puanları kesme değerler olarak belirlenmiştir[100].

Fonksiyonel durumun değerlendirilmesi: Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel İndeksi(BASFI) kullanılarak değerlendirildi. BASFI, AS'li hastalarda fonksiyonel yeteneğin tanımlanması ve takibi için geliştirilmiş, hızlı ve kolay uygulanabilen, değişikliklere duyarlı ve güvenilir bir indekstir[101]. Hastaların eğilme, uzanma, ayakta durma, pozisyon değiştirme, merdiven çıkma, günlük yaşam aktiviteleriyle başa çıkma yeteneklerini değerlendiren 10 sorudan oluşur. Her bir soru için 0-10 cm aralığında VAS (0 kolay,10 mümkün değil) kullanılarak toplam alınan skorun 10'a bölünmesiyle sonuç skoru elde edilir. BASFI'nin Türkçe versiyonunun geçerliliği ve güvenilirliği gösterilmiştir[102].

Spinal Hareketlilik: Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeksi(BASMI) kullanıldı. BASMI aksiyal durumu en iyi yansıttığı düşünülen servikal rotasyon, tragus duvar mesafesi, lumbal fleksiyon(modifiye Schober) ve intermalleoler mesafe gibi ölçümlerden oluşur. İlk olarak 1994 yılında iki puanlık skala olarak geliştirilmiş, bir yıl sonra 10 puanlık skora adapte edilmiştir[42]. 10 puanlık BASMI skalasının iki puanlık BASMI skalasına göre daha avantajlı olduğu belirtilmiştir[103]. Çalışmamızda 10 puanlık BASMI skalası kullanılmıştır.

3.6.1. “Core” Stabilizasyonun Değerlendirilmesi

“Core” stabilizasyonun tanımı ve ölçümü konusunda bir fikir birliği olmasa da “core” stabilitenin komponentlerini ölçen ve değerlendiren birçok test ve ölçüm yöntemi vardır. Önerilen bazı “core” stabilite komponentleri kuvvet, endurans, esneklik, motor kontrol ve fonksiyonu içerir[80]. Çalışmamızda önerilen bazı “core” stabilite komponentlerinden endurans ve kuvvet değerlendirilmiştir.

3.6.1.1.Endurans Testleri:

Statik Endurans Testleri

Statik endurans testleri olarak gövde fleksörleri endurans testi, gövde ekstansörleri endurans testi ve lateral köprü testi kullanıldı. Testler McGill ve arkadaşları[81] tarafından tanımlanan protokole göre uygulandı.

a-Gövde fleksörleri endurans testi: Test, hasta gövde 60° fleksiyonda destekli oturma pozisyonunda iken başlar. Kalça ve dizler 90° fleksiyonda, kollar göğsü çaprazlamış pozisyonda ve ayaklar sabitlenmiştir. Gövde desteği kaldırılır ve katılımcıdan bu pozisyonu mümkün olduğunca koruması istenir. Test üst gövde açısı 60° nin altına düştüğünde sona erer[81](Şekil 7).



Şekil 7. Gövde fleksörleri endurans testi

b-Gövde ekstansörleri endurans testi (Biering-Sorensen testi): Hasta tedavi yatağına iliak kristalar yatak kenarında hizalanacak şekilde yüzüstü yatar. Pelvis, kalçalar ve diz tedavi masasına sabitlenir. Desteksiz kalan gövde ve üst ekstremiteler bir sandalye ile desteklenir. Daha sonra sandalye çekilir ve kollar göğsü

 aprazlamış pozisyonda iken hastadan gövdenin horizontal pozisyonunu olabildiğince uzun süre koruması istenir. Dayanıklılık süresi saniye cinsinden kaydedilir. Hasta yatay pozisyonun altına düştüğünde test sonlandırılır[81](şekil 8).



şekil 8. Gövde ekstansörleri endurans testi

c-Lateral Köprü Testi: Hasta bir minder üzerine bacaklar ekstansiyonda olacak şekilde yan yatar. Üstteki ayak destek için alttaki ayağın önüne yerleştirilir. Üstteki kol g  s  çaprazlayacak şekilde karşı omza yerleştirilir. Hastalardan bütün vücudu düz bir çizgi oluşturacak şekilde kalçalarını yerden kaldırmaları, dirsek ve ayaklarından destek almaları istenir. Hasta test pozisyonu kaybetti inde test sona erer[81](şekil 9).



Şekil 9. Lateral köprü testi

Dinamik Endurans Testleri

Mekik Testi: Testin amacı 1 dakika içinde mümkün olduğunca çok sayıda mekik gerçekleştirmektir. Mekik testi dizler 90° fleksiyonda ayaklar sabit, kollar göğsü çaprazlayacak şekilde çengel pozisyonunda başlar. Tam bir mekik gerçekleştirmek için skapulalar yatış pozisyonunda mindere değmeli ve dirsekler oturma pozisyonunda dizlere değmelidir[80].

3.6.1.2.Kuvvet testleri

İzometrik alt ekstremitte kuvvetinin değerlendirilmesi: Alt ekstremitte kuvveti Lafayette marka el dinamometresi ile değerlendirildi. El dinamometresinin kalça çevresi kas kuvvetinin değerlendirilmesinde güvenilir olduğu gösterilmiştir[104].

Alt ekstremitte izometrik kalça ekstansiyon kuvveti yüzüstü, izometrik kalça abduksiyon kuvveti sırtüstü, izometrik kalça eksternal rotasyon kuvveti oturma pozisyonunda değerlendirildi[105].

Kalça ekstansiyon kuvvetinin değerlendirilmesi: Hasta yüzüstü yatar. Dinamometre diz ekleminin 5 cm üzerinden kalça ekstansiyon kuvvetine direnç oluşturacak şekilde uygulanır. Hastaya 'başla-it-it-it ve rahat' komutu verilir.

Kalça abduksiyon kuvvetinin değerlendirilmesi: Hasta sırtüstü yatar. Dinamometre femur distalinin 5 cm üzerinden, lateralinden kalça abduksiyon kuvvetine direnç oluşturacak şekilde uygulanır. Hastaya 'başla-it-it-it ve rahat' komutu verilir.

Kalça eksternal rotasyon kuvvetinin değerlendirilmesi: Hasta kalça ve diz 90° olacak pozisyonda oturur. Dinamometre kalça eksternal rotasyonuna direnç oluşturacak şekilde medial malleolün beş cm proksimalinden uygulanır. Hastaya 'başla-it-it-it ve rahat' komutu verilir.

Her bir kas kuvvetinin değerlendirilmesi için testler üç tekrar olacak şekilde yapıldı. Yorgunluğun ve kas kuvvetinde azalmanın önlenmesi için tekrarlar arasında 30 saniyelik dinlenme araları verildi. Her bir kas kuvveti için yapılan üç tekrardan en yüksek değer kaydedildi. Testler sırasında hasta tarafından bir kompensasyon oluşması gözlemlendiğinde test sonlandırıldı ve bu tür kompensasyon mekanizmalarının oluşmaması için hastaya gerekli talimat verildi[106].

3.6.2. Dengenin Değerlendirilmesi

Dengenin değerlendirilmesinde Biodex Denge Sistemi(Biodex Balance System SD) kullanıldı. Biodex Denge Sistemi hareketli yüzeyi 20° ye kadar eğilebilme özelliği olan ve dengenin objektif olarak değerlendirilebilmesine olanak sağlayan bir bilgisayar yazılımı ile bağlantılı denge platformundan oluşmaktadır. Bu sistemle Genel Stabilite İndeksi(GSİ), Antero-posterior Stabilite İndeksi(APSİ), Mediolateral Stabilite İndeksi(MLSİ) değerlendirilebilmektedir[107, 108]. Genel Stabilite indeksi, Anteroposterior Stabilite İndeksi ve Mediolateral Stabilite indeksinde elde edilen skorun yüksek olması dengenin zayıf olduğunu göstermektedir[109]. Yapılan çalışmalarda postüral dengenin değerlendirilmesinde Biodex Denge Sistemi'nin

güvenilir olduğu gösterilmiştir[95, 109, 110]. Çalışmamızda sabit ve hareketli zeminde postüral stabilite, limits of stability-LOS(kararlılık sınırları), tek ayak üzerinde postüral stabilite değerlendirilmiştir. Elde edilen genel stabilite indeksi(GSİ), anteroposterior stabilite indeksi(APSİ), mediolateral stabilite indeksi(MLSİ) verileri ve yüzde olarak verilen kararlılık sınırları sonuçları kaydedilmiştir(Şekil 10).



Şekil 10. Biodex Denge Cihazı ile dengenin değerlendirilmesi

Sabit zeminde postüral stabilite: Postüral stabilite bir hastanın denge merkezini koruma yeteneğini gösterir. Bu testte hastanın puanı merkezden sapmaları gösterir, bu yüzden daha düşük skorlar hastanın dengesinin daha iyi olduğunu gösterir. Postüral stabilitenin değerlendirilmesi için hasta çıplak ayakla cihazın üzerine çıkar, hastaya test protokolü anlatılır. Hastalara 10 saniye dinlenme araları olacak şekilde 20 saniye süren 3 test uygulanır.

Hareketli zeminde postüral stabilite: Biodex denge cihazının platformu sabit ya da hareketli olarak ayarlanabilir. Hareketli platformun stabilite seviyesi 1 ile 12 arasında değişir(1 daha az stabil, 12'ye doğru daha stabil yüzey). Bizim çalışmamızda hareketli zeminin stabilite seviyesi daha önce yapılan çalışmalarda da kullanılan seviye 4 olarak belirlenmiştir.

Limits of stability-LOS(Kararlılık Sınırları) : Bu test hastaların destek yüzeyi içinde ağırlık merkezini hareket ettirme ve kontrol etme yeteneğini değerlendirir. Bu test sürecinde hastalar ağırlık merkezini yanıp sönen bir hedefe doğru kaydırırlar ve mümkün olduğunca az sapma göstererek geri dönerler. Aynı işlem dokuz hedefin her biri için tekrarlanır ve birinci test biter. Toplamda 3 test yapılır ve başarı oranı yüzde olarak verilir.

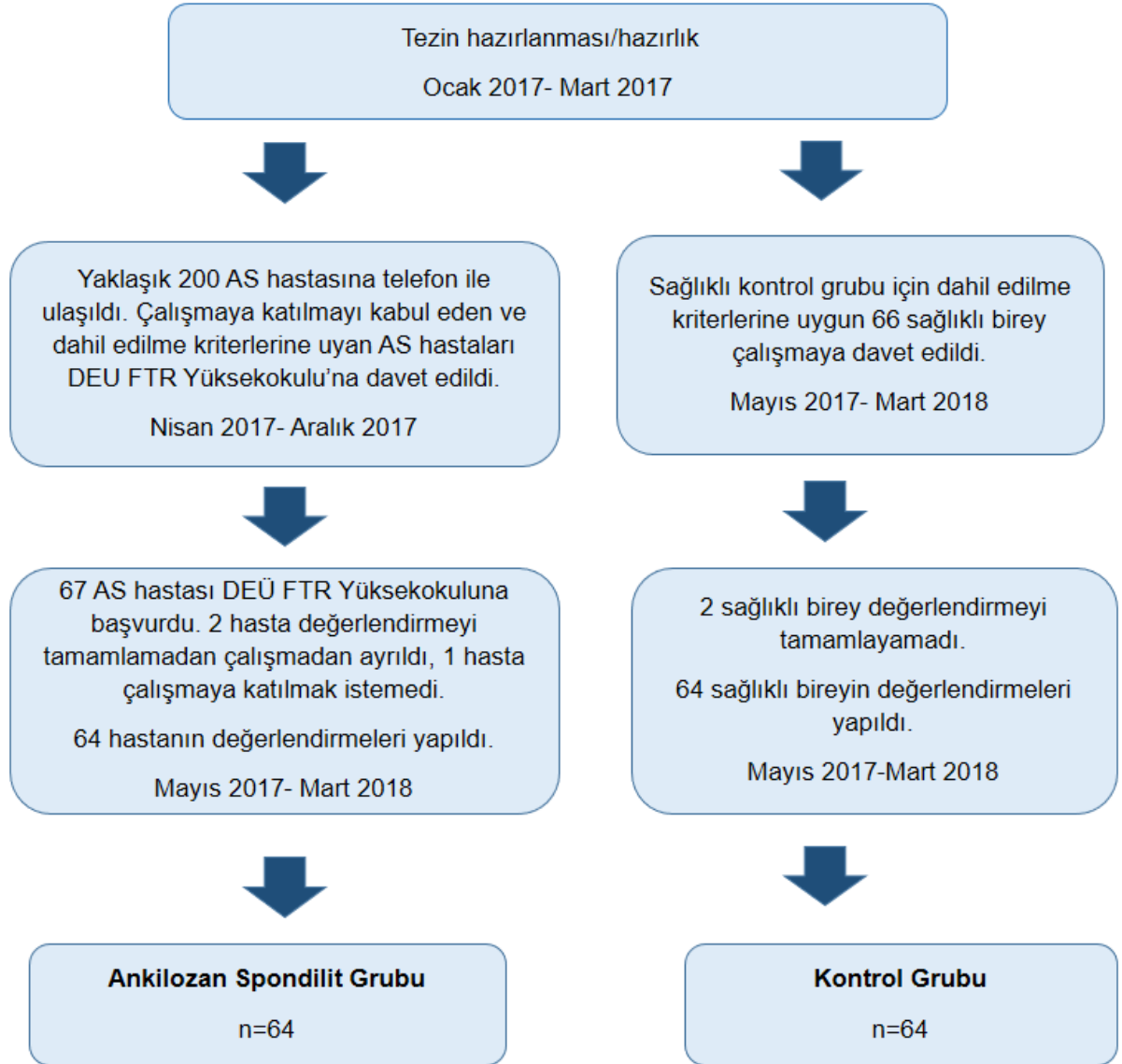
Tek ayak üzerinde postüral stabilite: Sağ ve sol ayakta durmada herhangi bir farkın olup olmadığının değerlendirilmesi amacıyla tek ayak üzerinde postüral stabilite değerlendirilmiştir. Hasta çıplak ayakla platformun üzerine çıkar, önce sol ayak üzerinde 20 saniyelik üç test, sonra sağ ayak üzerinde 20 saniyelik üç test uygulanır. Hastalardan ağırlık merkezlerini mümkün olduğunca merkezde tutması istenir. Bu testte hastanın puanı merkezden sapmaları gösterir, bu yüzden daha düşük skorlar hastanın dengesinin daha iyi olduğunu gösterir.

3.7 Araştırma Planı ve Takvimi

Araştırma planı ve takvimi Tablo 4'te verilmiştir. Çalışmanın akış şeması şekil 11'de yer almaktadır.

Tablo 4. Araştırma Planı ve Takvimi

	Ocak 2017- Mart 2017	Nisan 2017- Haziran 2017	Temmuz 2017- Eylül 2017	Ekim 2017- Aralık 2017	Ocak 2018- Mart 2018	Nisan 2018- Temmuz 2018
Kaynak Tarama						
Planlama						
İzinler- Onaylar						
Veri Toplama						
İstatiksel Analiz						
Yazım						
Basım						
Sunum						



Şekil 11. Çalışmanın Akış Şeması

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versiyon 20 programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov- Simirnow testi ile değerlendirildi. AS grubu ile kontrol grubu arasında yaş, boy, kilo, VKİ açısından anlamlı farklılık olup olmadığı bağımsız gruplarda t testi ile değerlendirildi. Cinsiyet, sigara içme durumu, düzenli egzersiz alışkanlığı, eğitim düzeyi, meslek gibi gruplandırılmış değişkenler açısından gruplar arasında fark olup olmadığı ki-kare testi ile değerlendirildi. Gruplar arasında “core” stabilizasyon ve dengenin karşılaştırılmasında normal dağılıma uyan veriler için bağımsız gruplarda t testi, uymayan veriler içinse Mann-Whitney U testi kullanıldı. Yapılan analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Hastalığa özgü indeksler, “core” stabilizasyon sonuçları ve Biodex denge test sonuçları arasındaki ilişkinin incelenmesinde normal dağılıma uyan veriler için Pearson korelasyon analizi, normal dağılıma uymayan veriler için Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Korelasyon katsayılarının yorumlanmasında Hayran'ın önerdiği (0,05-0,30) düşük derecede, (0,30-0,40) düşük orta derecede, (0,40-0,60) orta derecede, (0,60-0,70) iyi derecede, (0,70- 0,75) çok iyi derecede, (0,75- 1,00) mükemmel derecede korelasyon aralıkları referans olarak alındı[111].

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

- “Core” stabilite kompleks bir durumdur ve bir kişinin bu kabiliyetini ölçen tek bir test yoktur. Biz çalışmamızda “core” stabilizasyonu değerlendirmek için klinikte sıklıkla kullanılan endurans ve kuvvet testlerini kullandık. Bununla birlikte araştırmacılar EMG, ultrason gibi daha gelişmiş ve daha objektif yöntemleri kullanabilirler. Fakat zaman ve masraf nedeniyle bu yöntemlerin klinikte kullanımı daha sınırlıdır.
- Biodex denge sistemi birçok çalışmada kullanılmasına rağmen hangi hastalıkta hangi testin kullanılması konusunda bir fikir birliği yoktur.

3.10 Etik Kurul Onayı

Araştırmanın etik kurul onayı Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 16.03.2017 tarih ve 2017/05-20 karar numarası ile alınmıştır(Ek-6). Katılımcılardan alınan “ Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” örneği Ek 1’de yer almaktadır.



4.BULGULAR

Çalışmamızda 64 ankilozan spondilit hastası ve 64 sağlıklı bireyin değerlendirmeleri yapıldı.

4.1 GRUPLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ

Ankilozan spondilit ve sağlıklı kontrol grubunun cinsiyet dağılımları benzerdi ($p=0,856$) (Tablo 5).

Tablo 5. AS ve Kontrol Grubunun Cinsiyet Dağılımı

	Ankilozan spondilit grubu		Sağlıklı kontrol grubu		p
	n	%	n	%	
Cinsiyet					
Kadın	24	37,5	25	39,1	0,856
Erkek	40	62,5	39	60,9	
Ki-kare testi					

AS grubunun yaş ortalaması $39,95 \pm 8,84$ yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması $38,06 \pm 9,69$ olarak kaydedildi. AS ve kontrol grubuna dahil edilen olguların yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve vücut kitle indeksi ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 6).

Tablo 6. Olguların Demografik ve Fiziksel Özellikleri

	Ankilozan spondilit grubu X $\pm$ SS	Sağlıklı kontrol grubu X $\pm$ SS	p
Yaş(yıl)	39,95 $\pm$ 8,84	38,06 $\pm$ 9,69	0,251
Boy(m)	1,70 $\pm$ 0,11	1,70 $\pm$ 0,09	0,979
Vücut ağırlığı(kg)	77,04 $\pm$ 13,55	74,73 $\pm$ 12,67	0,322
VKİ(kg/m ²)	26,55 $\pm$ 3,82	25,72 $\pm$ 3,45	0,196
Bağımsız gruplarda t testi X:ortalama SS: Standart sapma			

AS grubunun tanı süreleri ortalama değeri 9 yıl olarak hesaplandı. BASDAI, BASFI, BASMI ve ASDAS skoru ortalama değerleri ile CRP seviyesi ortalama değeri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Ankilozan Spondilit Grubunun Hastalığa Özgü Değerlendirmeleri

	Ortanca(IQR)
Tanı süresi(yıl)	9,0 (3,2- 16,0)
BASDAI skoru	2,1 (1,0-3,9)
BASFI skoru	1,1 (0,3-2,7)
BASMI skoru	2,1 (1,1- 3,4)
CRP seviyesi(mg/L)	5,0 (1,8-10,8)
ASDAS skoru	1,9 (1,4- 2,7)
IQR: çeyrekler arası aralık	

Grupların sigara kullanma özellikleri incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı(p=0,137) (Tablo 4). Grupların egzersiz alışkanlıkları karşılaştırıldığında AS grubunda 22 kişi, kontrol grubunda 19 kişi düzenli olarak

egzersiz yapmaktaydı, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0,57$) (Tablo 8).

Tablo 8. Olguların Sigara Kullanımı ve Egzersiz Alışkanlığına Ait Özelliklerinin Dağılımı

	AS Grubu		Sağlıklı Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
Sigara					
Hiç içmemiş	24	37,5	31	48,4	0,137
Bırakmış	18	28,1	9	14,1	
İçiyor	22	34,4	24	37,5	
Egzersiz alışkanlığı					
Var	22	34,4	19	29,7	0,570
Yok	42	65,6	45	70,3	
Ki-kare testi					

Olguların eğitim düzeyleri ve meslekleri incelendiğinde AS ve kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 9). Her iki grupta da yükseköğrenim düzeyine sahip olguların sayısı fazlaydı.

Tablo 9. Olguların Eğitim Düzeyi ve Mesleklerine Göre Dağılımı

	AS Grubu		Sağlıklı Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
<u>Eğitim Düzeyi</u>					
İlköğretim	15	23,4	15	23,4	0,565
Lise	14	21,9	19	29,7	
Yüksek	35	54,7	30	46,9	
öğrenim					
<u>Meslek</u>					
Emekli	12	18,8	5	7,8	0,254
Memur	16	25	22	34,4	
İşçi	4	6,2	7	10,9	
Özel sektör	16	25	12	18,8	
Çalışmıyor	16	25	18	28,1	
Ki-kare testi					

4.2. “CORE” STABİLİZASYON SONUÇLARI

4.2.1. Endurans Testleri

4.2.1.1 Statik Endurans Testleri

Grupların statik endurans testleri sonuçları Tablo 10’da verilmiştir. Gövde fleksör, ekstansör ve lateral köprü endurans süreleri sağlıklı kontrol grubunda ankilozan spondilit grubuna göre anlamlı derece yüksekti ($p<0,05$).

Tablo 10. Statik Endurans Testleri Sonuçlarının Karşılaştırılması

	AS Grubu Ortanca(IQR)	Kontrol Grubu Ortanca(IQR)	p
Gövde fleksör endurans süresi(sn)	34,10 (20,00 -53,50)	56,50 (40,92-82,50)	<0,001
Gövde ekstansör endurans süresi(sn)	43,30 (22,06- 69,75)	86,00 (71,25-106,62)	<0,001
Sağ lateral köprü(sn)	40,70 (23,12-59,95)	61,00 (43,50- 84,38)	<0,001
Sol lateral köprü(sn)	40,00 (25,70-58,92)	61,50 (45,20- 82,25)	<0,001
Mann-Whitney U testi IQR: çeyrekler arası aralık * $p<0,05$			

4.2.1.2. Dinamik Endurans Testi

Grupların mekik sayıları karşılaştırıldığında kontrol grubu ankilozan spondilit grubuna göre üstün bulundu($p=0,002$)(Tablo 11).

Tablo 11. Mekik Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

	AS Grubu X $\pm$ SS	Kontrol Grubu X $\pm$ SS	p
Mekik testi (tekrar sayısı)	16,73 $\pm$ 11,67	22,66 $\pm$ 9,54	0,002*
X: ortalama değer SS: standart sapma Bağımsız gruplarda t testi *p< 0,05			

4.2.1.3 Hastalığa Özgü İndeksler ile “Core” Endurans Test Sonuçları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

BASFI skoru ile gövde ekstansör endurans testi, sağ lateral köprü testi, sol lateral köprü testi arasında düşük orta derecede negatif korelasyon, BASMI skoru ile gövde ekstansör endurans testi, mekik testi arasında negatif orta derecede korelasyon bulundu(Tablo 12).

Tablo 12. Hastalığa Özgü İndeksler ile Endurans Test Sonuçları Arasındaki İlişki

		BASDAI	BASFI	BASMI
Gövde fleksör endurans testi	r	-0,028	-0,117	-0,215
	p	0,824	0,358	0,087
Gövde ekstansör endurans testi	r	-0,296*	-0,344**	-0,592**
	p	0,018	0,005	0,000
Sağ lateral köprü testi	r	-0,265*	-0,307*	-0,184
	p	0,034	0,014	0,146
Sol lateral köprü testi	r	-0,256*	-0,362**	-0,269*
	p	0,041	0,003	0,031
Mekik testi	r	-0,216	-0,261*	-0,431**
	p	0,086	0,037	0,000
Spearman korelasyon analizi * p<0,05 **p<0,01				

4.2.2. İzometrik Kalça Kuvveti Sonuçlarının Karşılaştırılması

AS grubu ile sağlıklı kontrol grubunun izometrik kalça kuvveti sonuçları karşılaştırıldığında yalnızca sağ ve sol kalça abduksiyon kuvveti ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu($p=0,005$) (Tablo 13). Sağ ve sol izometrik kalça abduksiyon kuvveti ortalamalarının kontrol grubunda daha yüksek olduğu görüldü.

Tablo 13. İzometrik Kalça Kuvvetinin Karşılaştırılması

	AS Grubu X $\pm$ SS	Kontrol Grubu X $\pm$ SS	p
Sağ kalça eks. (kg)	29,93 $\pm$ 5,54	31,55 $\pm$ 3,56	0,052
Sol kalça eks. (kg)	30,46 $\pm$ 5,84	31,68 $\pm$ 3,63	0,159
Sağ kalça abd.(kg)	23,76 $\pm$ 4,75	25,70 $\pm$ 4,07	0,015*
Sol kalça abd.(kg)	23,84 $\pm$ 4,27	25,97 $\pm$ 4,25	0,005*
Sağ kalça eks. rot. (kg)	17,35 $\pm$ 3,97	17,83 $\pm$ 3,84	0,487
Sol kalça eks. rot. (kg)	17,02 $\pm$ 4,07	17,69 $\pm$ 4,04	0,354
X: ortalama değer SS: standart sapma Bağımsız gruplarda t testi *p< 0,05			

4.2.3. “Core” Endurans Testleri ile İzometrik Kalça Kuvveti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

AS grubunda “core” endurans testleri ile izometrik kalça kuvveti arasındaki ilişki incelendiğinde gövde fleksör endurans testi ile sol kalça abduksiyon kuvveti arasında düşük orta derecede pozitif korelasyon; gövde ekstansör enduransı ile sağ kalça ekstansiyon, sol kalça ekstansiyon, sağ kalça abduksiyon kuvveti arasında düşük orta derecede pozitif korelasyon olduğu görüldü. Sol lateral köprü testi ile sağ kalça ekstansiyon ve abduksiyon kuvveti arasında düşük orta derecede pozitif, sol kalça ekstansiyon kuvveti arasında orta derecede pozitif korelasyon bulundu(Tablo 14).

Mekik testi ile sağ kalça abduksiyon, sağ kalça eksternal rotasyon, sol kalça eksternal rotasyon kuvveti arasında düşük orta derecede pozitif korelasyon, sol kalça abduksiyon kuvveti arasında orta derecede korelasyon bulundu(Tablo 14).

Tablo 14. Endurans Testleri ile İzometrik Kalça Kuvveti Arasındaki İlişki

		Sağ kalça eks.	Sol kalça eks.	Sağ kalça abd.	Sol kalça abd.	Sağ kalça eks. rot.	Sol kalça eks. rot.
Gövde fleksör enduransı	r	0,204	0,181	0,255*	0,345**	0,264*	0,272*
	p	0,106	0,153	0,042	0,005	0,035	0,030
Gövde ekstansör enduransı	r	0,326**	0,370**	0,349**	0,258*	0,130	0,124
	p	0,009	0,003	0,005	0,039	0,304	0,328
Sağ lateral köprü	r	0,253*	0,281*	0,290*	0,166	0,252*	0,195
	p	0,044	0,024	0,020	0,191	0,044	0,123
Sol lateral köprü	r	0,377**	0,423**	0,366**	0,255*	0,278*	0,225
	p	0,002	0,001	0,003	0,042	0,026	0,074
Mekik Testi	r	0,212	0,244	0,342**	0,471**	0,354**	0,328**
	p	0,088	0,070	0,007	0,000	0,001	0,002
* p<0,05 **p<0,01							

4.3. DENGİ TESTİ SONUÇLARI

4.3.1. Sabit ve Hareketli Zeminde Postüral Stabilite

Sabit zeminde postüral stabilite testi sonucu elde edilen genel stabilite indeksi(GSİ), anteroposterior stabilite indeksi(APSİ), mediolateral stabilite indeksi(MLSİ) sonuçları karşılaştırıldığında kontrol grubunda AS grubuna göre sabit zeminde postüral stabilitenin daha iyi olduğu gözlemlendi($P<0,05$)(Tablo 15).

Hareketli zeminde postüral stabilite testi sonucu elde edilen GSİ, APSİ, MLSİ sonuçları karşılaştırıldığında AS ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı($P>0,05$) (Tablo 15).

Tablo 15. Sabit ve hareketli zeminde postüral stabilite sonuçlarının karşılaştırılması

		AS Grubu Ortanca(IQR)	Kontrol Grubu Ortanca(IQR)	p
SABİT ZEMİN	GSİ	0,3 (0,2-0,5)	0,3 (0,2-0,4)	0,020*
	APSİ	0,2 (0,2-0,3)	0,2 (0,2-0,3)	0,001*
	MLSİ	0,1 (0,1-0,2)	0,1 (0,1-0,1)	0,011*
HAREKETLİ ZEMİN	GSİ	1,5 (1,3-2,1)	1,5 (1,1-1,9)	0,216
	APSİ	1,0 (0,8-1,5)	1,0 (0,7-1,2)	0,053
	MLSİ	0,9 (0,8-1,2)	0,9 (0,7-1,2)	0,501
Mann-Whitney U testi * $p<0,05$ Değerler ortanca(çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir				

4.3.2. Tek ayak üzerinde postüral stabilite

Tek ayak üzerinde postüral stabilite testi sonucu elde edilen genel stabilite indeksi, anteroposterior stabilite indeksi, mediolateral stabilite indeksi sonuçları karşılaştırıldığında kontrol grubunun sol ayak postüral stabilite sonuçlarının daha iyi olduğu bulundu ($p < 0,05$)(Tablo 16).

Tablo 16. Tek Ayak Üzerinde Postüral Stabilite Sonuçlarının Karşılaştırılması

		AS Grubu Ortanca(IQR)	Kontrol Grubu Ortanca(IQR)	p
SAĞ AYAK	GSİ	0,8 (0,7-1,1)	0,8 (0,7-0,9)	0,176
	APSi	0,5 (0,4-0,7)	0,5 (0,4-0,6)	0,171
	MLSi	0,4 (0,4-0,6)	0,5 (0,4-0,5)	0,498
SOL AYAK	GSİ	0,8 (0,7-1,1)	0,7 (0,6-0,9)	0,006*
	APSi	0,5 (0,4-0,7)	0,5 (0,4-0,6)	0,012*
	MLSi	0,5 (0,4-0,6)	0,4 (0,3-0,5)	0,038*
Mann-Whitney U testi Değerler ortanca(çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir. * $p < 0,05$				

4.3.3. Kararlılık Sınırları(Limits of Stability)

Kararlılık sınırları testi sonucu elde edilen verilerden genel, ön, arka, sağ ve sol kararlılık sınırları analiz edildi. AS ve kontrol grubunun sonuçları karşılaştırıldığında genel, ön, arka ve sağ kararlılık sınırları sonuçları arasında anlamlı fark bulundu($p < 0,05$)(Tablo 17). Sol kararlılık sınırı sonucu kontrol grubunda AS grubuna göre daha yüksek olmasına rağmen aradaki fark anlamlı değildi($P > 0,05$).

Tablo 17. Kararlılık Sınırlarının (LOS) Karşılaştırılması

	AS Grubu X $\pm$ SS	Kontrol Grubu X $\pm$ SS	p
Genel (%)	52,01 $\pm$ 9,95	58,98 $\pm$ 11,70	<0,001*
Ön (%)	64,78 $\pm$ 16,63	70,98 $\pm$ 14,56	0,027*
Arka (%)	53,37 $\pm$ 16,69	62,64 $\pm$ 19,16	0,004*
Sağ (%)	56,72 $\pm$ 16,79	62,47 $\pm$ 15,21	0,046*
Sol (%)	64,80 $\pm$ 14,97	67,73 $\pm$ 16,25	0,290
X:ortalama SS: standart sapma Bağımsız gruplarda t testi *p<0,05			

4.3.4. Hastalığa Özgü İndeksler ile Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Hastalığa özgü indeksler ile denge sonuçları arasındaki ilişki incelendiğinde sadece BASFI skoru ile sağ ayak postüral stabilite GSİ arasında düşük orta derecede korelasyon olduğu görüldü(p<0,05) (Tablo 18).

Tablo 18. Hastalığa Özgü İndeksler ile Denge Arasındaki İlişki

		BASDAI	BASFI	BASMI
Sbt. Zemin GSİ	r	-0,011	-0,017	-0,036
	p	0,930	0,895	0,780
Hareketli zemin GSİ	r	0,115	0,288*	0,131
	p	0,367	0,021	0,302
Sağ ayak GSİ	r	0,185	0,305*	0,052
	p	0,143	0,014	0,683
Sol ayak GSİ	r	0,125	0,190	-0,019
	p	0,325	0,132	0,879
LOS (genel)	r	0,083	0,054	-0,148
	p	0,513	0,674	0,243
* p<0,05				

4.3.5. İzometrik Kalça Kuvveti ile Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

AS grubunda izometrik kalça kuvveti ile sabit zemin GSİ, sol ayak GSİ, LOS arasında düşük orta ve orta derecede korelasyon olduğu görüldü(Tablo 19).

Tablo 19. İzometrik Kalça Kuvveti ile Denge Arasındaki İlişki

		Sağ Eks.	Sol Eks	Sağ Abd.	Sol Abd.	Sağ Eks. Rot.	Sol Eks. Rot.
Sbt. Zemin (GSİ)	r	-0,471**	-0,398**	-0,351**	-0,309*	-0,371**	-0,358**
	p	<0,001	0,001	0,004	0,013	0,003	0,004
Hareketli zemin (GSİ)	r	0,027	0,004	0,012	0,126	0,105	0,150
	p	0,831	0,978	0,924	0,322	0,411	0,237
Sağ ayak (GSİ)	r	-0,270*	-0,210	-0,177	0,111	-0,239	-0,199
	p	0,031	0,096	0,161	0,381	0,058	0,116
Sol ayak (GSİ)	r	-0,549**	-0,505**	-0,480**	-0,386**	-0,500**	-0,422**
	p	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
LOS (genel)	r	0,332**	0,339**	0,296*	0,290*	0,301*	0,384**
	p	0,007	0,006	0,018	0,020	0,015	0,002
Spearman korelasyon analizi * p<0,05 ** p<0,01							

5.TARTIŞMA

AS'de değerdendirmeler tedaviye yön vermesi açısından önemlidir. AS hastalarının değerdendirilmesinde kullanılan ölçüm yöntemleri son yıllarda ASAS uluslararası çalışma grubunun da katkılarıyla önemli bir araştırma konusu olmuştur. ASAS tarafından geliştirilen çekirdek setler hasta izleminde, tedavi yanıtını değerdendirmede ve tedavi etkinliğini belirlemede klinisyenler ve araştırmacılar için önemli bir klavuzdur. Bununla birlikte çekirdek setler hastaların değerdendirilmesinde kullanılması gereken minimum parametreyi içermektedir. Bu çekirdek set kişiye özel ve kapsamlı değildir. AS hastalarının değerdendirilmesinde ASAS tarafından önerilen bu çekirdek sette denge ve “core” stabilizasyonun değerdendirilmesi yer almamaktadır.

AS hastalarında “core” stabilizasyondan sorumlu pasif ve aktif alt sistemde etkilendirim olabileceğini ayrıca vertebral kolonda meydana gelen deformatelerin vücut ağırlık merkezinin yer değıştirmesine neden olarak dengeyi olumsuz etkilenebileceğini düşündüğümüz için çalışmamızı ankilozan spondilit hastaları ile sağlıklı bireylerde “core” stabilizasyon ve dengenin karşılaştırılması amacıyla planladık. Bu amaçla çalışmamızda 64 ankilozan spondilit hastası ve 64 sağlıklı bireyi değerdendirdik.

Değerdendirme parametrelerimizi etkileyebilecek yaş, eğitim düzeyi, kilo, sigara ve egzersiz alışkanlığı gibi faktörler incelendiğinde AS grubu ile sağlıklı kontrol grubunun benzer özellikte olduğu görülmektedir.

AS grubunun % 62,5'i erkek, %37,5'i kadın hastalardan oluşmaktaydı. Literatürde AS'nin erkeklerde görülme sıklığı kadınlara göre iki-üç kat fazla[1, 15, 31] olduğu bildirildiğinden çalışmamızdaki kadın ve erkek hasta sayısı literatüre benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızdaki AS hastalarının yaş ortalaması 39,95 olarak kaydedildi. AS'nin geç adölesan ve erken yetişkinlikte ortaya çıkan bir hastalık olduğunu, çalışmamıza katılan AS hastalarının tanı sürelerinin ortanca değerdinin dokuz yıl olduğunu göz

önüne aldığımızda çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamasının AS popülasyonu ile uyumlu olduğu görülmektedir.

AS de “core” stabilizasyon ve dengenin değerlendirilmesi amacıyla planlanan çalışmamızda AS’li bireylerde sağlıklı bireylere göre “core” stabilizasyon ve dengede bozulmalar olduğu sonucuna ulaşıldı.

5.1. Ankilozan Spondilit ve “Core” Stabilizasyon

Çalışmamızda “core” stabilizasyonun değerlendirilmesi amacıyla endurans testleri kullanıldı ve literatürde “core” stabilizasyonla ilişkili olduğu bildirilen kalça çevresi kas kuvveti değerlendirildi.

Araştırmamızda ankilozan spondilit hastalarının sağlıklı gruba göre gövde fleksör endurans, ekstansör endurans, sağ ve sol lateral köprü test sürelerinin daha kısa ve mekik testi tekrar sayısının daha az olduğu sonucuna ulaşıldı. Ayrıca izometrik kalça kuvveti sonuçlarını karşılaştırıldığında AS hastalarında izometrik kalça abduksiyon kuvvetinin sağlıklı gruba göre anlamlı derecede düşük olduğu görüldü.

Literatürü incelediğimizde AS’li bireylerde “core” stabilizasyonun değerlendirildiği bir çalışmaya rastlamadık. Bizim bilgimize göre çalışmamız AS’de “core” stabilizasyonun değerlendirildiği ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır ve elde ettiğimiz sonuçlar AS’li hastalarda “core” etkileniminin gösterilmesi açısından literatürdeki boşluğun doldurulmasında faydalı olacaktır.

Araştırmamızda statik “core” enduransın değerlendirilmesi amacıyla McGill ve ark.[81] tarafından önerilen fleksör endurans, ekstansör endurans, sağ ve sol lateral köprü endurans testleri kullanıldı. McGill ve arkadaşları bu endurans testlerini sağlıklı genç bireylerde uygulayarak normatif veriler elde etmişlerdir. Bizim çalışmamızdaki sonuçlarla karşılaştırdığımızda hem AS hem de kontrol grubunun endurans sürelerinin bu çalışmada bildirilenden daha düşük olduğunu gördük. Bunun bizim

çalışmamıza katılan bireylerin yaş ortalamalarının daha yüksek olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Literatürde bu endurans testlerinin kullanıldığı farklı çalışmaları incelediğimizde[85, 112, 113] değerlendirilen sağlıklı bireylerin yaş ortalamalarının bizim çalışmamızdakine benzer olmasına rağmen endurans sürelerinin daha yüksek olduğunu gördük. Bu durum Türk toplumunun antropometrik özelliklerinin ve fiziksel aktivite seviyesinin farklı olmasından kaynaklanabilir. Gelecekteki çalışmalarda bizim toplumumuzdaki sağlıklı bireylere ait “core” endurans testi normatif verilerinin elde edilmesinin faydalı olacağını düşünüyoruz.

Çalışmamızda kullanılan gövde ekstansör endurans testi sırasında özellikle multifidus kası aktiftir ve bu nedenle bu kasta hızlı bir şekilde yorgunluk oluşur[114]. Düşük ekstansör endurans süresine sahip erkeklerde bir yıl içinde bel ağrısı oluşma riskinin arttığını gösterilmiştir[115]. Akut ve subakut tek taraflı bel ağrısı olan hastalarda ağrının olduğu taraf multifidus kasında atrofi olduğu gösterilmiştir. Atrofinin başlangıç hızı ve lokalize olması bu durumun kullanmama atrofisinden ziyade refleks inhibisyonundan kaynaklanmış olabileceğini düşündürmektedir[116]. AS’de görülen spinal ağrı ve inflamasyonun refleks inhibisyon ile paraspinal kasların aktivasyonunu etkileyip etkilemediği henüz bilinmemektedir[117]. Bununla birlikte yapılan çalışmalarda ankilozan spondilit hastalarında da multifidus ve erektör spina kaslarında atrofi olduğu gösterilmiştir[118]. Paravertebral kaslarda görülen değişiklikler sonucu kuvvet kaybı oluşabileceğini ve bu nedenle özellikle sırt ekstansör enduransının ankilozan spondilit hastalarında sağlıklı bireylere göre daha azalmış olabileceğini düşünmekteyiz. Bu durumun çalışmamızda görüldüğü gibi “core” endurans test sürelerinin azalmasına neden olup olmadığının belirlenmesi için endurans testleri ile paravertebral kas hacmi arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

Lateral köprü testi sırasında Transversus Abdominis(TrA,) Eksternal Oblik(EO), İnternal Oblik(IO) kaslarının aktif olduğu bildirilmiştir[119, 120]. Ankilozan spondilit hastalarında ve sağlıklı bireylerde istirahat sırasında ultrason kullanılarak bu kaslarının kalınlığını değerlendirilmiş ve AS hastaları ile sağlıklı bireylerde kas kalınlıklarının benzer olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte AS hastaları fiziksel

aktivite seviyelerine göre sınıflandırdığında düşük fiziksel aktivite seviyesine sahip AS hastalarında TrA ve IO kas kaslarının kalınlığında azalma olduğu bildirilmiştir[121]. Benzer çalışma da “core” stabilizasyonda bozulma olduğu bildirilen kronik bel ağrısı olan hastalarla[66] yapılmış ve sağlıklı bireyler ile kronik bel ağrılı hastalar arasında istirahat sırasında ölçülen TrA kas kalınlığında bir farklılık olmadığı bildirilmiştir[122]. Ultrasondan elde edilen ölçümlerin daha geleneksel ölçme tekniklerinden (manyetik rezonans görüntüleme (MR), manuel kas testi ve EMG) elde edilen ölçümlerle ilişkili olduğu bildirilse de[119] dinlenim halinde ultrason ile elde edilen kas kalınlığındaki değişikliğin kas fonksiyonun ölçütü olarak kullanılması konusunda kesin bir yargı bulunmamaktadır. Kas kalınlığı ve kas aktivitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır[122].

Çalışmamızda dinamik “core” enduransının değerlendirilmesi amacıyla mekik testini kullandık. Literatürde testin süresine, dizlerin ve ellerin pozisyonuna, ayakların fiksasyonuna ve skapulaların yerden yükselme seviyesine göre farklı mekik testi protokolleri kullanılmaktadır[123-125]. Biz çalışmamızda Amerikan Sağlık, Beden Eğitimi, Boş Zamanları Değerlendirme ve Dans Birliği (AAHPERD) tarafından önerilen mekik testini protokolünü kullandık[124]. Eller göğsü çaprazlayacak şekilde, dizler bükülü, ayaklar desteklenmiş pozisyonda iken katılımcılardan bir dakika içinde yapabildikleri kadar mekik çekmesini istedik. AS ve kontrol grubunun ortalama mekik sayıları sırasıyla 16,73 ve 22,66 olarak ölçüldü. AS hastalarının dinamik enduransının sağlıklı bireylere göre anlamlı şekilde azaldığı sonucuna ulaştık. Kontrol grubunda yalnızca bir kişi testi yapamazken AS hastalarının test sırasında çok zorlandığını ve 10 hastanın testi hiç yapamadığını gördük. Mekik testi ile spinal mobilite arasında ilişki olduğu sonucunu dikkate aldığımızda özellikle yüksek BASMI skoru olan AS hastalarda mekik testinin dinamik “core” enduransının değerlendirilmesinde kullanılmasının çok uygun olmadığını, AS’ye özgü modifiye bir test geliştirilmesinin faydalı olacağını düşünmekteyiz.

AS’de “core” stabilizasyonun değerlendirildiği başka bir çalışmaya rastlamamamıza rağmen Alaranta ve arkadaşlarının AS hastalarında gövde kas performansını değerlendirdikleri çalışmada bizim de çalışmamızda kullandığımız

endurans testlerinden bazılarını kullanmış olduklarını gördük. Alaranta ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada AS'de spinal mobilite ile statik ekstansör endurans arasında iyi korelasyon olduğu gösterilmiştir[126]. Biz de çalışmamızda AS hastalarında hastalığa özgü indeksler ile "core" endurans testleri arasındaki ilişkiyi incelediğimizde özellikle ekstansör endurans ile spinal mobilite arasında orta derecede ilişki olduğunu gördük. Ayrıca mekik testinin de spinal mobiliteyle ilişkili olduğu sonucuna ulaştık. Spinal mobilite ile "core" endurans testleri arasındaki bu ilişki gösteriyor ki spinal mobilite azaldığında "core" endurans da azalmış olabilir ya da bunun tersi bir durumdan bahsetmek mümkündür.

AS'de spinal mobilite ile "core" endurans testleri arasındaki ilişkinin incelendiği başka bir çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte kas fonksiyonunun bir göstergesi olarak düşünülen kas yapısı ve hacmi ile spinal mobilite arasındaki ilişkinin incelendiği birçok çalışma mevcuttur. Yapılan bir çalışmada omurgada deformitesi olmayan AS hastalarının kronik bel ağrılı hastalara göre paraspinal kas hacimlerinde azalma olduğu gösterilmiştir. Omurgada deformitesi olan ve olmayan AS hastaları karşılaştırıldığında ise deformitesi olmayan grupta paraspinal kas hacminin daha fazla olduğu bulunmuştur[127].

Ankilozan spondilit hastalarının sırt kaslarında artrofi, aşırı yağ birikimi ve fibrozis gösterilmiştir. Bu durum omurgadaki etkilenime bağlı olarak artış göstermekle birlikte, atrofi ve fibrozisin hareketli omurgaya sahip olan AS hastalarında da var olduğu bildirilmiştir[117, 118]. Bu sonuçlar doğrultusunda araştırmacılar AS'de sırt kaslarında görülen anormal histolojik değişikliklerin kas hacminde azalma ile yakından ilişkili olduğunu ve bunun spinal kolonda deformitelere neden olabileceğini öne sürmektedir. Bununla birlikte kas hacminde azalmanın spinal deformitelerin nedeni değil de sonucu da olabileceği düşünülmektedir[127, 128].

Çalışmamızın sonucunda ankilozan spondilit hastalarında sağlıklı bireylere göre "core" enduransın azaldığı sonucuna ulaştık. Deformitesi olmayan AS hastalarında da paraspinal kas hacminde azalma görülmesi [127] nedeniyle kas hacmi ile spinal deformite arasında nedensel bir ilişki olabileceğini, AS hastalarında erken dönemde

de 'core' stabilizasyonun etkilenebileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca AS'de omurganın nötral pozisyonun bozulması "core" kasları arasındaki stabilizasyon sinerjisini bozabilir. Bu durum AS'de sağlıklı bireylere göre "core" stabilizasyonda zayıflığa neden olabilir. Ankilozan spondilit hastalarında "core" kaslarının enduransının değerlendirildiği, "core" endurans testleri ile kas yapısı ve hacmi arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Biyomekanik olarak bakıldığında ayaktaki aktivitelerde kalça ekstansör ve abduktörleri gövde ve kalçayı stabilize ederek alt ekstremitelerden pelvise yük aktarımında önemli rol oynar. Gluteus maksimus gövde rotasyonu sırasında ağırlık merkezi kaydıgında, gluteus medius-minimus tek ayak üzerinde pelvisin stabilize edilmesinde önemli rol oynar[77].

Kalça abduktör ve eksternal rotatörleri ayrıca alt ekstremitte diziliminde önemli rol oynamaktadır. Pelvisin seviyesinin korunmasına, tek ayak üzerinde kalçanın internal rotasyon ve addüksiyona gidişinin önlenmesine yardımcı olurlar[129].

Kalça çevresi kas kuvveti "core" stabilizasyonun önemli bir komponenti olduğundan çalışmamızda izometrik kalça ekstansiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyon kuvvetini değerlendirdik. AS hastaları ile sağlıklı bireylerin izometrik kalça kuvveti sonuçlarını karşılaştırdığımızda AS hastalarında yalnızca kalça abduksiyon kuvvetinin sağlıklı bireylere göre anlamlı derecede daha düşük olduğunu bulduk. Literatürü incelediğimizde AS hastalarında kalça kuvvetinin değerlendirildiği başka bir çalışmaya ulaşamadık.

Leetun ve ark. atletlerde "core" stabilizasyonun değerlendirilmesi amacıyla bizim çalışmamızdakine benzer yöntemleri kullanmışlardır. İzometrik kalça abduksiyon ve eksternal rotasyon kuvvetini ölçmüş ve "core" endurans testlerini kullanmışlardır. Bir yıllık takip sürecinde bel ve alt ekstremitede yaralanma geçiren atlerin tüm "core" stabilite ölçümlerinin diğerlerine göre daha düşük olduğu, kalça abduksiyon ve eksternal rotasyon kuvvetinin anlamlı bir şekilde daha az olduğu bildirilmiştir[76].

Bel ağrısı yaşayan kadın atlerin kalça ekstansörlerinde asimetri olduğu gösterilmiştir[77]. Ayrıca birçok çalışmada “core” stabilizasyon ile alt ekstremité yaralanmaları arasında ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. “Core” stabilizasyonun geliştirilmesinin alt ekstremité yaralanmalarını önleyebileceği düşünülmektedir[79].

Statik “core” endurans testleri ile izometrik kalça kuvveti arasındaki ilişkiyi incelediğimizde sırt ekstansör endurans testi kalça ekstansiyon kuvveti arasında bir ilişki olduğunu gördük. Yapılan bir çalışmada Sorenson testi sırasında yalnızca paraspinal kaslarda değil, kalça ekstansörlerinde de yorgunluk olduğu gösterilmiştir. Bu yorgunluğun, endurans süresi ile önemli ölçüde ilişkili olduğu bulunmuştur[130]. Gluteus maksimus, paraspinal kaslara toracolumbal fasya aracılığıyla bağlı olduğundan bu test sırasında oluşan yükler paraspinal kaslar ve kalça ekstansörleri arasında paylaşılır. Kadın atlerde yapılan bir çalışmada da statik core endurans testleri ile kalça çevresi kas kuvveti arasındaki ilişki incelenmiş ve yalnızca kalça ekstansiyon kuvveti ile gövde ekstansör enduransı arasında ilişki bulunmuştur[131]. Dolayısıyla çalışmamızda da görüldüğü gibi AS hastalarında da kalça ekstansiyon kuvveti ile Sorenson testi arasında ilişki bulunması bu sonuçları desteklemektedir.

Dinamik “core” endurans testi ile kalça çevresi kas kuvveti arasındaki ilişkiyi incelediğimizde AS hastalarında mekik testi ile kalça abduksiyon ve eksternal rotasyon arasında ilişki olduğunu gördük. Bu nedenlerden dolayı AS hastalarında kalça çevresi kaslarının kuvvetlendirilmesinin dinamik “core” enduransının geliştirmesine katkı sağlayabilir.

AS hastalarında kalça çevresi kas kuvvetinin değerlendirildiği başka çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz. Bizim çalışmamızda kas kuvvetinin ölçümünde kullanılan el dinamometresinin uygulayıcının gücünden etkilenebileceği belirtildiği[132] için gelecekteki çalışmalarda kas kuvvetinin ölçümünde izokinetik cihazların kullanılması daha objektif sonuçların elde edilmesi açısından faydalı olacaktır.

5.1.2. Ankilozan Spondilit ve Denge

Ankilozan spondilit omurgayı etkileyerek spinal mobilitenin azalmasına ve omurgada yapısal deformitelerin oluşmasına neden olur. Bu postüral dizilim bozuklukları vücudun optimal pozisyonu korumasında zorluklara neden olabilir[133].

Zayıf postür, azalmış eklem hareket açıklığı, ağrı ile denge arasında ilişki olduğu ve ankilozan spondilit hastalarında normal bireylere göre dengede bozulmalar olduğu bildirilmiştir[134, 135].

AS'nin denge üzerine etkisini anlamak bu hasta popülasyonunda yarattığı yetersizlik ve özürlü olası mekanizmalarını aydınlatarak daha etkili bir tedavi uygulamamıza imkan sağlayacaktır. Ayrıca AS'de dengenin değerlendirilmesi hareketle ilişkili görevler sırasında olası sakatlanma mekanizmasını aydınlatılabilir ve düşme riski taşıyan bireylerin belirlenmesi için de önemlidir.

AS'de dengenin etkilendiği düşünülse de literatür incelendiğinde AS'de dengenin değerlendirildiği çalışma sayısının yetersiz ve sonuçların çelişkili olduğu görülmektedir. Bu nedenle AS'li hastalar ile sağlıklı bireylerde dengenin karşılaştırıldığı çalışmamız literatürdeki eksikliğin giderilmesi açısından önem taşımaktadır.

Çalışmamızın sonucunda AS hastalarında sağlıklı bireylere göre sabit zeminde postüral stabilitede, sol ayak üzerinde postüral stabilitede ve kararlılık sınırlarında(LOS) sağlıklı bireylere göre azalma olduğu saptanmıştır.

AS grubu ile sağlıklı kontrol grubunun sabit zeminde, çift ayak üzerindeki postüral stabilite sonuçlarını karşılaştırdığımızda daha önce yapılan bazı çalışmalara benzer sonuçlar elde edilmiştir. AS hastalarında sabit zeminde sağlıklı bireylere göre postüral stabilitede azalma olduğu gösterilmiştir.

AS ve denge ile ilgili literatürdeki ilk çalışma Murray ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Murray ve ark. 30 AS hastasının dengesini salınım manyetometrisi kullanarak incelemiş ve sonuçları 58 sağlıklı bireyin verileri ile karşılaştırmıştır. Gözler açık ve kapalı pozisyonda sağlıklı bireylerin %3'ünde dengede bozulmalar görülürken, AS hastalarında bu oranlar sırasıyla %18 ve %23 olarak bildirilmiştir. Her iki durumda da dengede bozulmalar gözlenen AS'li hasta sayısının beklenenden belirgin bir şekilde fazla olduğu belirtilmiş olsa da AS'li ve sağlıklı bireyler arasında anlamlı fark bulunmamıştır[134].

Postüral kontrolün değerlendirilmesinde kuvvet platformu kullanılarak basınç merkezindeki değişikliklerin değerlendirildiği bir çalışmada AS hastalarında özellikle frontal düzlemde statik postüral kontrolün sağlıklı bireylere göre daha kötü olduğu bildirilmiştir[136]. Biz de çalışmamızda sabit zeminde postüral stabilitenin hem sagittal, hem de frontal düzlemde daha kötü olduğu sonucuna ulaştık.

Adam ve ark. yaptıkları çalışmada 30 AS'li hastayı ve 20 sağlıklı bireyi Tetrax interaktif denge sistemi kullanarak değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada bizim sonuçlarımızdan farklı olarak sabit zeminde gözler açık pozisyonda genel stabilite indeksi açısından AS hastaları ile sağlıklı kişiler arasında bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonucun artmış torasik kifoz sonucu oluşan kompensasyon mekanizmasından ya da progresyonun daha az görüldüğü kadın hasta sayısının fazla olmasından kaynaklanabileceği bildirilmiştir[137].

Çalışmamızda AS hastaları ile sağlıklı bireyler arasında tek ayak üzerindeki denge sonuçları karşılaştırılmıştır. AS hastalarında sol ayak üzerindeki dengenin sağlıklı kişilere göre daha kötü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürü incelediğimizde AS'de tek ayak üzerinde dengenin değerlendirildiği bir çalışmaya rastlamadık. İzometrik kalça kuvveti ile denge sonuçları arasındaki ilişkiyi incelediğimizde AS hastalarında kalça çevresi kas kuvveti ile sağ ayak üzerindeki denge arasında anlamlı bir ilişki görülmezken, sol ayak üzerindeki denge ile kalça çevresi kuvveti arasında anlamlı ilişki olduğu sonucuna ulaştık. Daha önce

yapılan bir çalışmada kalça abduktör kuvvetinde azalmanın ağırlık merkezinin mediolateral yönde yer değiştirmesinde neden olabileceği bildirilmiştir[138]. Bizim çalışmamızda AS hastalarının kalça abduktör kuvvetinin sağlıklı bireylere göre zayıf olduğu gösterildiğinden bunun AS'li bireylerde sol ayak üzerinde postüral stabiliteyi etkileyen nedenlerden biri olabileceğini düşünmekteyiz.

Sağ ayak üzerinde dengede anlamlı bir fark çıkmazken, sol ayak üzerinde dengede AS grubundaki bozulmanın nedeninin incelendiği araştırmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Dengenin sağlanması statik ve dinamik bütün postür ve durumlarda önemlidir. Düşmeler ve denge kaybı, yaygın olarak yürüme gibi hareketle ilgili görevler sırasında ve daha az sıklıkla statik faaliyetler sırasında meydana gelir. Statik denge testleri, düşme riski altındaki bireylerin belirlenmesinde dinamik testlerden daha az etkili olduğu için, denge değerlendirilmesinde bu lokomotor görevlerin dinamik doğasını yansıtan test prosedürlerini içermesi önemlidir[139]. Bu doğrultuda biz de çalışmamızda dinamik denge değerlendirilmesi amacıyla limits of stability(LOS) ve Biodex Denge Sistemi platformunun hareketli olduğu seviyede postüral stabilizasyonu değerlendirdik.

Hareketli zeminde postüral stabilite sonuçlarını karşılaştırdığımızda AS grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Benzer şekilde Aydoğ ve arkadaşları AS hastalarında Biodex denge sistemini kullanarak dinamik dengeyi değerlendirmişler ve AS'nin dinamik denge üzerine olumsuz etkisi olmadığını belirtmişlerdir. Bu yazarlara göre AS'de artmış diz fleksiyonu, ayak bileği dorsi fleksiyonu ve kalça ekstansiyonu ağırlık merkezinin yer değiştirmesini sağlayarak vertebral deformitelerin kompanse edilmesine yardımcı olmuştur[139].

Durmuş ve ark. yaptıkları çalışmalarında bizim sonuçlarımızdan farklı olarak AS hastalarında dinamik dengede azalma olduğu sonucuna ulaşmıştır. AS hastalarını tragus duvar mesafesine göre iki gruba ayırmış ve çalışmaya sağlıklı kontrol grubu da dahil ederek 3 grubun dengelerini Biodex Stabilite Sistemi ile değerlendirmişlerdir.

Ankilozan spondilit hasta gruplarının her ikisinde de kontrol grubuna göre dinamik dengede bozulma olduğu gösterilmiştir. Başka bir deyişle hem erken hem de geç dönem AS hastalarında normal bireylere göre hareketli zeminde postüral stabilitede azalma olduğu, geç dönemde postüral stabilitedeki değişimin daha belirgin olduğu belirtilmiştir[140].

Limits of stability-LOS(kararlılık sınırları) bir kişinin dengesini kaybetmeden, adım almadan ya da bir yere tutunmadan istemli olarak belirtilen yönde ağırlık merkezini değiştirdiği maksimum mesafe olarak tanımlanır[141].

LOS dinamik dengenin değerlendirmesinde çalışmamızda kullandığımız diğer bir testtir. Biodex Denge cihazında genel LOS için hedef %65 olarak olarak bildirilmekle birlikte yaş aralıklarına özgü bir hedef değer yoktur.

Çalışmamızda AS grubunda genel LOS % $52,01 \pm 9,95$, kontrol grubunda ise % $58,98 \pm 11,70$ olarak bulunmuştur. Her iki grupta da elde edilen sonuçlar %65 hedefinin altında kalmıştır. Bu durumun yaş aralıklarına özgü hedef değerlerin olmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. AS grubu ile kontrol grubunun LOS sonuçları karşılaştırıldığında sol LOS sonuçları dışında genel, ön, arka ve sağ LOS sonuçlarının hepsinde AS grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Sol LOS sonuçları ortalaması kontrol grubunda AS grubuna göre daha yüksek bulunmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

AS'de kararlılık sınırlarının(LOS) değerlendirildiği bir başka çalışmaya rastlamadık. Fonksiyonel uzanma testinin [142] ve çok yönlü(ön,arka,sağ,sol) uzanma testinin[143] kararlılık limitlerinin klinik değerlendirilmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir yöntem oldukları bildirilmiştir. Batur ve ark. yaptıkları çalışmada AS'de dengenin değerlendirilmesinde fonksiyonel uzanma, sağ ve sol yana uzanma testlerini kullanmışlardır. Ankilozan spondilit hastalarında fonksiyonel uzanma ve sağ yana uzanma test sonuçlarının sağlıklı bireylere göre anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur[133]. Biz de çalışmamızda benzer şekilde ön ve sağ kararlılık limitlerinin

AS grubunda azalmış olduğunu bulduk. Çınar ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada da AS'li hastalarda fonksiyonel uzanma testinin sağlıklı bireylere göre daha düşük olduğu bildirilmiştir[135].

Sağlıklı bireylerde kararlılık limitlerinin incelendiği bir çalışmada[141] ayak bileği dorsi ve plantar fleksörleri ile antero-posterior limits of stabilite(LOS) sonuçları arasında ilişki olduğu, LOS ile plantar fleksörler arasındaki ilişkinin dorsi fleksörlere göre daha güçlü olduğunu gösterilmiştir. Plantar fleksörlerin katksının daha fazla olmasının anteriorda uzanılan mesafenin posteriora göre daha fazla olmasından kaynaklanabileceğini bildirmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda AS hastalarında sağlıklı bireylere göre ayak bileği plantar fleksör kuvvetinde azalma olduğu bildirilmiştir[144]. Çalışmamızda AS'li bireylerde LOS'un azalmasına neden faktörlerden birinin plantar fleksörlerdeki zayıflık olabileceğini, bunun ileriki çalışmalarda değerlendirilmesi gereken bir parametre olduğunu düşünmekteyiz.

AS'de dinamik denge farklı çalışmalarda, farklı yöntemlerle değerlendirilmiştir. AS hastalarının yürüyüşte sağlıklı bireylere göre daha kötü dinamik dengelerinin olduğu ve bunu kompanse etmek için adım genişliklerini artırdıkları ve daha yavaş yürüdükleri bildirilmiştir[96]. Fakat dinamik dengenin değerlendirilmesinde kullanılan cihaz ve testin bizim çalışmamızdan farklı olması sonuçların yorumlanmasını zorlaştırmaktadır.

AS'de dengede bozulmalar olduğu bildirilse de AS 'de dengeyle ilişkili faktörleri inceleyen sınırlı sayıda çalışma vardır.

AS'de hastalığa özgü indeksler(BASDAI, BASFI, BASMI) ile denge arasında ilişki olup olmadığını incelediğimizde, yalnızca BASFI ile sağ ayak postüral stabilite GSİ arasında düşük orta derecede ilişki olduğu sonucuna ulaştık.

Bizim sonuçlarımıza benzer şekilde daha önceki bazı çalışmalarda BASDAI ile denge arasında bir ilişki olmadığı gösterilmiştir[96, 140].

Aydoğ ve ark. hastalık süresi, toplam BASMI puanı, BASMI parametreleri ile dinamik denge arasındaki ilişkiyi incelediklerinde yalnızca tragus-duvar mesafesi ile mediolateral stabilite indeksi arasında ilişki olduğunu bulmuşlardır. Hastalık süresi, toplam BASMI puanı, tragus-duvar mesafesi dışındaki BASMI parametreleri ile dinamik denge arasında bir ilişki bulunmamıştır[139]. Biz çalışmamızda BASMI'nin alt parametreleri ile denge arasındaki ilişkiyi değerlendirmedik fakat bu çalışmada olduğu gibi toplam BASMI puanı ile denge arasındaki ilişkiyi değerlendirdiğimizde BASMI ile denge arasında anlamlı bir ilişki bulamadık. BASMI beş farklı ölçümden elde edilen bir skor olduğundan ayrı ayrı bu beş parametre ile denge arasındaki ilişkiyi değerlendirmenin daha anlamlı sonuç verebileceğini düşünmekteyiz.

AS hastalarında postüral kontrolün değerlendirildiği farklı bir çalışmada ise postüral kontrolün önemli ölçüde etkilendiği bulunmuş, postüral kontrol ile BASFI ve BASMI'nin alt parametreleri arasında ilişki olduğu gösterilmiştir[136].

Denge bozukluğu ile artmış kifoz arasında önemli bir ilişki olduğu gösterilmiştir[140] Biomekanik olarak bakıldığında AS'li bireylerde spinal kifoz gövdenin ağırlık merkezinin öne ve aşağıya doğru kaymasına neden olur. Eğer vücudun diğer segmentleri pozisyonlarını değiştirmezse bu durum destek yüzeyine göre vücudun ağırlık merkezinin öne ve aşağı yer değiştirmesine neden olur. AS'li hastalarda kalçaların ekstansiyonu, dizlerin fleksiyonu, ayak bileğinin plantar fleksiyonu ile vücut ağırlık merkezinin destek yüzeyine oranla öne doğru kaymasını dengelediği hipotezi öne sürülmüştür[145].

AS'de artmış kifozun dengeye etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada artmış kifoz ile gözler açık ve kapalı pozisyonda anteroposterior yöndeki postüral salınımların ilişkili olduğu, postüral değişikliklerin denge problemlerine neden olabileceği bildirilmiştir[133].

Denge çok sayıda nöromusküler süreci içeren karmaşık bir fonksiyondur. Denge duyusal girdi, merkezi işlem ve nöromusküler yanıtlarla kontrol edilir. Duyusal bileşenler vestibüler, görsel ve propriyoseptif sistemleri içerir[108].

AS hastalarında zayıf dengenin bir diğer nedeni de propriyosepsiyonun bozulması olabilir. AS'deki patolojik süreçler, eklem kapsülleri, ligamentler ve tendonların kemiğe yapıştığı bölgelerde entezite neden olabilir. Bu bölgeler omurga ve diğer eklemlerin duruş ve hareketleri hakkında bilgi aktarabilen aferent sinir uçları içerir, bu nedenle burada ortaya çıkan patolojiler, propriyosepsiyonda bozulmaya neden olabilir.

Gündüz ve ark. çalışmalarında AS hastalarının gözler kapalı iken statik dengelerini koruyamadıklarını, bu yüzden proprioseptif defisitlerin AS'de statik dengeyi bozabileceğini bildirmişlerdir[96] Bununla birlikte, Swinkels ve ark. hafif AS'li hastalarda spinal pozisyon duygusunun hastalık ilerlemesinden etkilenmediğini bulmuşlardır. Propriyosepsiyonun bozulmasının diğer etkilenmemiş yapılardan gelen girdilerle telafi edilebileceğini ve daha uzun takiplerin hastalığa bağlı postüral değişim ile omurga pozisyonu arasındaki ilişkiyi belirlemesine yardımcı olabileceğini önermişlerdir[146].

Ankilozan spondilit hastalarında dengenin değerlendirilmesiyle ilgili diğer çalışmalarda çelişkili sonuçların elde edilmesinin daha önceki çalışmalarda kullanılan farklı yöntem-cihazlardan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ankilozan spondilit hastalarına özgü dengeyi değerlendiren spesifik bir skalanın olmaması AS'de denge etkilenimi ile ilgili kesin bir yargıya ulaşılmasını zorlaştırmaktadır.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma AS hastaları ile sağlıklı bireylerde “core” stabilizasyon ve dengenin karşılaştırılması amacıyla planlandı. Bu doğrultuda 64 AS hastası ve 64 sağlıklı birey değerlendirildi. AS hastaları ve sağlıklı bireyler arasında “core” stabilizasyon ve dengede farklılık olduğu hipotezi kanıtlandı.

Çalışmamızda “core” stabilizasyonun değerlendirilmesi amacıyla endurans testleri kullanıldı ve literatürde “core” stabilizasyonla ilişkili olduğu bildirilen kalça çevresi kas kuvveti değerlendirildi. Dengenin değerlendirilmesinde Biodex Denge Sistemi kullanıldı. Çalışmamızda sabit ve hareketli zeminde postüral stabilite, kararlılık sınırları (LOS), tek ayak üzerinde postüral stabilite değerlendirildi. Yapılan istatistiksel analizlere göre aşağıdaki sonuçlar elde edildi:

- Ankilozan spondilit hastalarının sağlıklı gruba göre gövde fleksör endurans, ekstansör endurans, sağ ve sol lateral köprü test sürelerinin daha kısa ve mekik testi tekrar sayısının daha az olduğu görüldü.
- İzometrik kalça kuvveti sonuçlarını karşılaştırıldığında AS hastalarında izometrik kalça abduksiyon kuvvetinin sağlıklı gruba göre anlamlı derecede düşük olduğu görüldü.
- AS hastalarında sağlıklı bireylere göre sabit zemin postüral stabilite, sol ayak üzerinde postüral stabilite ve limits of stabilite(LOS) test sonuçlarında sağlıklı bireylere göre azalma olduğu saptandı.
- AS hastalarında hastalığa özgü indeksler(BASDAI, BASFI, BASMI) ile “core” endurans testleri arasındaki ilişki incelendiğinde özellikle ekstansör endurans ve mekik testleri ile BASMI arasında ilişki olduğu sonucuna ulaşıldı.

- AS hastalarında gövde ekstansör endurans testi ile kalça ekstansiyon kuvveti arasında ilişki olduğu görüldü.
- AS'de hastalığa özgü indeksler(BASDAI, BASFI, BASMI) ile denge arasında ilişki incelendiğinde, yalnızca BASFI ile sağ ayak postüral stabilite GSİ arasında düşük orta derecede ilişki olduğu sonucuna ulaşıldı.

Çalışmamız AS'de “core” stabilizasyonun değerlendirildiği ilk çalışmadır. “Core” stabilizasyon ile ilgili bazı belirsizliklere rağmen literatür “core” stabilizasyonun neredeyse tüm kaba motor aktivitelerin önemli bir bileşeni olduğunu önermektedir. Araştırmacılar, omurga, kalça, pelvis, omuz, diz ve ayak bileği gibi birçok kas iskelet sistemi yaralanmalarının etyolojisine ve tedavisinde bu faktörleri eklemişlerdir. Sonuçlarımızın dikkat çekici olduğuna ve AS hastalarında uygun egzersiz programı ile “core” kaslarının geliştirilmesinin yararlı olacağına inanıyoruz. Bununla birlikte AS hastalarında “core” stabilizasyonun değerlendirildiği yeni çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Klinik uygulamada muhtemel kompensasyon mekanizmaları nedeni ile AS'li hastalarda denge bozuklukları klinikte çok sık karşımıza çıkan bir durum değildir. Sonuçlarımız AS'li hastalarda potansiyel denge bozukluğunun farkında olma ihtiyacını göstermektedir. Hastaların eğitimi ve tedavisi sırasında dengenin takibinin klinik önemini ortaya koymaktadır. Özellikle ileri derecede etkilenimi olan hastalarda subklinik denge problemlerinin varlığı göz önüne bulundurulmalı ve denge problemi mevcutsa gerekli önlemler alınmalıdır. AS'de dengenin geliştirilmesi için rehabilitasyon programına denge egzersizleri, postüral egzersizler ve proprioseptif egzersizler eklenmelidir. Bununla birlikte AS hastalarında dengenin değerlendirilmesinde AS hastalarına özgü ve geçerli bir yöntem tespit etmek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

1. Braun, J., et al. , Prevalence of spondyloarthropathies in HLA-B27 positive and negative blood donors. *Arthritis & Rheumatology*, 1998. 41(1): p. 58-67.
2. Braun, J. and J. Sieper, Ankylosing spondylitis. *The Lancet*, 2007. 369(9570): p. 1379-1390.
3. Sawacha, Z., et al., Biomechanical assessment of balance and posture in subjects with ankylosing spondylitis. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 2012. 9(1): p. 63.
4. Dakwar, E., et al., A review of the pathogenesis of ankylosing spondylitis. 2008.
5. JÄRvinen, P., Occurrence of ankylosing spondylitis in a nationwide series of twins. *Arthritis & Rheumatology*, 1995. 38(3): p. 381-383.
6. Brown, M.A., et al., Susceptibility to ankylosing spondylitis in twins the role of genes, HLA, and the environment. *Arthritis & Rheumatology*, 1997. 40(10): p. 1823-1828.
7. Brewerton, D., et al., Ankylosing spondylitis and HL-A 27. *The Lancet*, 1973. 301(7809): p. 904-907.
8. Van der Linden, S., et al., The risk of developing ankylosing spondylitis in HLA-B27 positive individuals. A comparison of relatives of spondylitis patients with the general population. *Arthritis and rheumatism*, 1984. 27(3): p. 241-249.
9. Zhang, L., et al., The association of HLA-B27 and *Klebsiella pneumoniae* in ankylosing spondylitis: A systematic review. *Microbial pathogenesis*, 2018.
10. Shamji, M.F., M. Bafaquh, and E. Tsai, The pathogenesis of ankylosing spondylitis. 2008.
11. Braun, J., et al., Use of immunohistologic and in situ hybridization techniques in the examination of sacroiliac joint biopsy specimens from patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis & Rheumatology*, 1995. 38(4): p. 499-505.
12. Baser, O., et al., Health care costs associated with ankylosing spondylitis in Turkey: an analysis from nationwide real-world data. *International journal of rheumatology*, 2013. 2013.
13. Onen, F., et al., Prevalence of ankylosing spondylitis and related spondyloarthritides in an urban area of Izmir, Turkey. *The Journal of Rheumatology*, 2008. 35(2): p. 305-309.
14. Karkucak, M., et al., The Prevalence of Ankylosing Spondylitis in The Eastern Black Sea Region of Turkey. *European Journal of General Medicine*, 2011. 8(1).
15. Feldtkeller, E., et al., Age at disease onset and diagnosis delay in HLA-B27 negative vs. positive patients with ankylosing spondylitis. *Rheumatology international*, 2003. 23(2): p. 61-66.
16. Khan, M.A., Update on spondyloarthropathies. *Annals of Internal Medicine*, 2002. 136(12): p. 896-907.
17. Stone, M. , et al. , Juvenile-onset ankylosing spondylitis is associated with worse functional outcomes than adult-onset ankylosing spondylitis. *Arthritis Care & Research*, 2005. 53(3): p. 445-451.
18. Linden, S.V.D., H.A. Valkenburg, and A. Cats, Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. *Arthritis & Rheumatology*, 1984. 27(4): p. 361-368.

19. Sieper, J., et al., Ankylosing spondylitis: an overview. *Annals of the rheumatic diseases*, 2002. 61(suppl 3): p. iii8-iii18.
20. Underwood, M. and P. Dawes, Inflammatory back pain in primary care. *Rheumatology*, 1995. 34(11): p. 1074-1077.
21. McMaster, M.J., Osteotomy of the cervical spine in ankylosing spondylitis. *J Bone Joint Surg Br*, 1997. 79(2): p. 197-203.
22. El Maghraoui, A., et al., Cervical spine involvement in ankylosing spondylitis. *Clinical rheumatology*, 2003. 22(2): p. 94-98.
23. Wanders, A., et al., Association between radiographic damage of the spine and spinal mobility for individual patients with ankylosing spondylitis: can assessment of spinal mobility be a proxy for radiographic evaluation? *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2005. 64(7): p. 988-994.
24. De Vlam, K., H. Mielants, and E. Veys, Involvement of the zygapophyseal joint in ankylosing spondylitis: relation to the bridging syndesmophyte. *The Journal of rheumatology*, 1999. 26(8): p. 1738-1745.
25. Günaydin, R., et al., Fatigue in patients with ankylosing spondylitis: relationships with disease-specific variables, depression, and sleep disturbance. *Clinical rheumatology*, 2009. 28(9): p. 1045-1051.
26. Zochling, J. and J. Braun, Assessment of ankylosing spondylitis. *Clinical and experimental rheumatology*, 2005. 23(5): p. S133.
27. Dwosh, I.L., D. Resnick, and M.A. Becker, Hip involvement in ankylosing spondylitis. *Arthritis & Rheumatology*, 1976. 19(4): p. 683-692.
28. Will, R., et al., Ankylosing spondylitis and the shoulder: commonly involved but infrequently disabling. *The Journal of rheumatology*, 2000. 27(1): p. 177-182.
29. Kınıklı, G., et al., Spondiloartropatiler in İliçin G. İç Hastalıkları, 2012: p. 419-3.
30. Ball, J., Enthesopathy of rheumatoid and ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 1971. 30(3): p. 213.
31. Çeliker, R., Ankilozan Spondilit: Klinik özellikleri. *Romatizma*, 2000. 15(1): p. 15-21.
32. El Maghraoui, A., Extra-articular manifestations of ankylosing spondylitis: prevalence, characteristics and therapeutic implications. *European Journal of Internal Medicine*, 2011. 22(6): p. 554-560.
33. Zeboulon, N., M. Dougados, and L. Gossec, Prevalence and characteristics of uveitis in the spondyloarthropathies: a systematic literature review. *Annals of the rheumatic diseases*, 2008. 67(7): p. 955-959.
34. Khan, M.A., I. Kushner, and W.E. Braun, Comparison of clinical features in HLA-B27 positive and negative patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis & Rheumatology*, 1977. 20(4): p. 909-912.
35. Mader, R. Atypical clinical presentation of ankylosing spondylitis. in *Seminars in arthritis and rheumatism*. 1999. Elsevier.
36. Şendur, F., et al., Ankilozan spondilitli olgularda akciğer tutulumunun akciğer grafisi, solunum fonksiyon testi ve yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi ile araştırılması. *Toraks Dergisi*, 2001. 2(1): p. 50-52.
37. Sharif, K., et al., The link between COPD and ankylosing spondylitis: A population based study. *European journal of internal medicine*, 2018.
38. Rudwaleit, M. and D. Baeten, Ankylosing spondylitis and bowel disease. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 2006. 20(3): p. 451-471.

39. Donnelly, S., et al., Bone mineral density and vertebral compression fracture rates in ankylosing spondylitis. *Annals of the rheumatic diseases*, 1994. 53(2): p. 117-121.
40. El Maghraoui, A., Osteoporosis and ankylosing spondylitis. *Joint Bone Spine*, 2004. 71(4): p. 291-295.
41. Calin, A., et al., Clinical history as a screening test for ankylosing spondylitis. *Jama*, 1977. 237(24): p. 2613-2614.
42. Zochling, J., Measures of symptoms and disease status in ankylosing spondylitis: Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score (ASDAS), Ankylosing Spondylitis Quality of Life Scale (ASQoL), Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI), Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI), Bath Ankylosing Spondylitis Global Score (BAS-G), Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI), Dougados Functional Index (DFI), and Health Assessment Questionnaire for the Spondyloarthropathies (HAQ-S). *Arthritis care & research*, 2011. 63(S11).
43. Karatepe, A.G., et al., The Turkish versions of the bath ankylosing spondylitis and dougados functional indices: reliability and validity. *Rheumatology international*, 2005. 25(8): p. 612-618.
44. Mander, M., et al., Studies with an enthesitis index as a method of clinical assessment in ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 1987. 46(3): p. 197-202.
45. Heuft-Dorenbosch, L., et al., Assessment of enthesitis in ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2003. 62(2): p. 127-132.
46. Garrett, S., et al., A new approach to defining disease status in ankylosing spondylitis: the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index. *The Journal of rheumatology*, 1994. 21(12): p. 2286-2291.
47. van der Heijde, D., et al., The ASDAS is a highly discriminatory ASAS-endorsed disease activity score in patients with ankylosing spondylitis. *Annals of the rheumatic diseases*, 2008.
48. Doward, L., et al., Development of the ASQoL: a quality of life instrument specific to ankylosing spondylitis. *Annals of the rheumatic diseases*, 2003. 62(1): p. 20-26.
49. Zochling, J., et al., ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2006. 65(4): p. 442-452.
50. Braun, J.v., et al., 2010 update of the ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis. *Annals of the rheumatic diseases*, 2011. 70(6): p. 896-904.
51. Huxel Bliven, K.C. and B.E. Anderson, Core stability training for injury prevention. *Sports Health*, 2013. 5(6): p. 514-522.
52. Zattara, M. and S. Bouisset, Posturo-kinetic organisation during the early phase of voluntary upper limb movement. 1. Normal subjects. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 1988. 51(7): p. 956-965.
53. Putnam, C.A., Sequential motions of body segments in striking and throwing skills: descriptions and explanations. *Journal of biomechanics*, 1993. 26: p. 125-135.
54. Akuthota, V. and S.F. Nadler, Core strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 2004. 85: p. 86-92.

55. Panjabi, M.M., The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Clinical Spine Surgery*, 1992. 5(4): p. 383-389.
56. Barr, K.P., M. Griggs, and T. Cadby, Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 2005. 84(6): p. 473-480.
57. Morris, J.M., D.B. Lucas, and B. Bresler, Role of the trunk in stability of the spine. *JBJS*, 1961. 43(3): p. 327-351.
58. Solomonow, M., et al, The ligamento-muscular stabilizing system of the spine. *Spine*, 1998. 23(23): p.2552-2562
59. Willard, F., et al., The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations. *Journal of anatomy*, 2012. 221(6): p. 507-536.
60. Şimşek, İ.E., Omurga. 2017, Ankara: Hipokrat Kitabevi.
61. Barker, P.J., et al., The middle layer of lumbar fascia and attachments to lumbar transverse processes: implications for segmental control and fracture. *European spine journal*, 2007. 16(12): p. 2232-2237.
62. Bergmark, A., Stability of the lumbar spine: a study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1989. 60(sup230): p. 1-54.
63. Richardson, C., *Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach*. 1999: Churchill Livingstone.
64. Cresswell, A., L. Oddsson, and A. Thorstensson, The influence of sudden perturbations on trunk muscle activity and intra-abdominal pressure while standing. *Experimental Brain Research*, 1994. 98(2): p. 336-341.
65. Hodges, P.W. and C.A. Richardson, Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: a motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*, 1996. 21(22): p. 2640-2650.
66. Richardson, C.A., P. Hodges, and J. Hides, *Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization*. 2004: Churchill Livingstone.
67. Sahrman, S., *Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes*. 2002: Elsevier Health Sciences.
68. Hodges, P., et al., Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustments. *The Journal of Physiology*, 1997. 505(2): p. 539-548.
69. Deindl, F., et al., Activity patterns of pubococcygeal muscles in nulliparous continent women. *BJU International*, 1993. 72(1): p. 46-51.
70. Sapsford, R., et al., Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourology and urodynamics*, 2001. 20(1): p. 31-42.
71. Hides, J., et al., Effect of stabilization training on multifidus muscle cross-sectional area among young elite cricketers with low back pain. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 2008. 38(3): p. 101-108.
72. MacDonald, D.A., G.L. Moseley, and P.W. Hodges, The lumbar multifidus: does the evidence support clinical beliefs? *Manual therapy*, 2006. 11(4): p. 254-263.
73. McGill, S., D. Juker, and P. Kropf, Quantitative intramuscular myoelectric activity of quadratus lumborum during a wide variety of tasks. *Clinical Biomechanics*, 1996. 11(3): p. 170-172.
74. McGill, S.M., *Low Back Disorders*, 3E. 2015: Human Kinetics.

75. Lyons, K., et al., Timing and relative intensity of hip extensor and abductor muscle action during level and stair ambulation: an EMG study. *Physical therapy*, 1983. 63(10): p. 1597-1605.
76. Leetun, D.T., et al., Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2004. 36(6): p. 926-934.
77. Nadler, S.F., et al., The relationship between lower extremity injury, low back pain, and hip muscle strength in male and female collegiate athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 2000. 10(2): p. 89-97.
78. Stanton, R., P.R. Reaburn, and B. Humphries, The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2004. 18(3): p. 522-528.
79. Willson, J.D., et al., Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2005. 13(5): p. 316-325.
80. Waldhelm, A. and L. Li, Endurance tests are the most reliable core stability related measurements. *Journal of Sport and Health Science*, 2012. 1(2): p. 121-128.
81. McGill, S.M., A. Childs, and C. Liebenson, Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 1999. 80(8): p. 941-944.
82. Schellenberg, K.L., et al., A clinical tool for office assessment of lumbar spine stabilization endurance: prone and supine bridge maneuvers. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 2007. 86(5): p. 380-386.
83. Kibler, W.B., J. Press, and A. Sciascia, The role of core stability in athletic function. *Sports medicine*, 2006. 36(3): p. 189-198.
84. Weir, A., et al., Core stability: inter-and intraobserver reliability of 6 clinical tests. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 2010. 20(1): p. 34-38.
85. Moreland, J., et al., Interrater reliability of six tests of trunk muscle function and endurance. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 1997. 26(4): p. 200-208.
86. Winter, D.A., Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & posture*, 1995. 3(4): p. 193-214.
87. Horak, F.B., Clinical assessment of balance disorders. *Gait & Posture*, 1997. 6(1): p. 76-84.
88. Palmieri, R.M., et al., Center-of-pressure parameters used in the assessment of postural control. *Journal of Sport Rehabilitation*, 2002. 11(1): p. 51-66.
89. Horak, F.B., Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and ageing*, 2006. 35(suppl_2): p. ii7-ii11.
90. Horak, F.B. Assumptions underlying motor control for neurologic rehabilitation. in *Contemporary management of motor control problems: Proceedings of the II STEP conference*. 1991. Foundation for Physical Therapy Alexandria, Va.
91. Pompeu, J.E., et al., Static and dynamic balance in subjects with ankylosing spondylitis: literature review. *Revista brasileira de reumatologia*, 2012. 52(3): p. 413-416.

92. Mancini, M. and F.B. Horak, The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 2010. 46(2): p. 239.
93. Yelnik, A. and I. Bonan, Clinical tools for assessing balance disorders. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 2008. 38(6): p. 439-445.
94. Mattacola, C., D. A. Lebsack, and D. H. Perrin, Intertester Reliability of Assessing Postural Sway Using the Chattecx Balance System. Vol. 30. 1995. 237-42.
95. Arifin, N., N.A.A. Osman, and W.A.B.W. Abas, Intrarater test-retest reliability of static and dynamic stability indexes measurement using the biodex stability system during unilateral stance. *Journal of applied biomechanics*, 2014. 30(2): p. 300-304.
96. GÜNDÜZ, O.H., et al., What Impairs Balance in Ankylosing Spondylitis? Posture or Disease Activity? *Archives of Rheumatology*, 2017. 32(3): p. 221-226.
97. Chaudhry, H., et al., Measurement of balance in computer posturography: Comparison of methods—A brief review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 2011. 15(1): p. 82-91.
98. Akkoc, Y., et al., A Turkish version of the bath ankylosing spondylitis disease activity index: reliability and validity. *Rheumatology international*, 2005. 25(4): p. 280-284.
99. Lukas, C., et al., Development of an ASAS-endorsed disease activity score (ASDAS) in patients with ankylosing spondylitis. *Annals of the rheumatic diseases*, 2009. 68(1): p. 18-24.
100. Machado, P., et al., Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score (ASDAS): defining cut-off values for disease activity states and improvement scores. *Annals of the rheumatic diseases*, 2010: p. annrheumdis138594.
101. Calin, A., et al., A new approach to defining functional ability in ankylosing spondylitis: the development of the Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index. *The Journal of rheumatology*, 1994. 21(12): p. 2281-2285.
102. Ozer, H.T., et al., The Turkish version of the Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index: reliability and validity. *Clinical rheumatology*, 2005. 24(2): p. 123-128.
103. van der Heijde, D., R. Landewé, and E. Feldtkeller, Proposal of a linear definition of the Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI) and comparison with the 2-step and 10-step definitions. *Annals of the rheumatic diseases*, 2008. 67(4): p. 489-493.
104. Thorborg, K., et al., Clinical assessment of hip strength using a hand-held dynamometer is reliable. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 2010. 20(3): p. 493-501.
105. Katoh, M. and H. Yamasaki, Comparison of reliability of isometric leg muscle strength measurements made using a hand-held dynamometer with and without a restraining belt. *Journal of Physical Therapy Science*, 2009. 21(1): p. 37-42.
106. Sisto, S.A. and T. Dyson-Hudson, Dynamometry testing in spinal cord injury. *Journal of rehabilitation research and development*, 2007. 44(1): p. 123.

107. Cachupe, W.J., et al., Reliability of biodex balance system measures. Measurement in physical education and exercise science, 2001. 5(2): p. 97-108.
108. Aydoğ, E., et al., Dynamic postural stability in blind athletes using the biodex stability system. International journal of sports medicine, 2006. 27(05): p. 415-418.
109. Karimi, N., et al., Evaluation of postural balance using the biodex balance system in subjects with and without low back pain. Pakistan Journal of Medical Sciences, 2008. 24(3): p. 372.
110. Pincivero, D., Learning effects and reliability of the Biodex Stability System. J Athl Train, 1995. 30: p. S35.
111. Hayran, M., Sağlık araştırmaları için temel istatistik. 2011: Omega Araştırma.
112. Evans, K., K.M. Refshauge, and R. Adams, Trunk muscle endurance tests: reliability, and gender differences in athletes. Journal of Science and Medicine in Sport, 2007. 10(6): p. 447-455.
113. Latimer, J., et al., The reliability and validity of the Biering–Sorensen test in asymptomatic subjects and subjects reporting current or previous nonspecific low back pain. Spine, 1999. 24(20): p. 2085.
114. Ng, J.K., C.A. Richardson, and G.A. Jull, Electromyographic amplitude and frequency changes in the iliocostalis lumborum and multifidus muscles during a trunk holding test. Physical Therapy, 1997. 77(9): p. 954-961.
115. Biering-Sørensen, F., Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. Spine, 1984. 9(2): p. 106-119.
116. Hides, J., et al., Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. Spine, 1994. 19(2): p. 165-172.
117. Cooper, R., et al., Paraspinal muscle fibrosis: a specific pathological component in ankylosing spondylitis. Annals of the rheumatic diseases, 1991. 50(11): p. 755-759.
118. Resorlu, H., et al., Evaluation of paravertebral muscle atrophy and fatty degeneration in ankylosing spondylitis. Modern rheumatology, 2017. 27(4): p. 683-687.
119. Teyhen, D.S., et al., Changes in deep abdominal muscle thickness during common trunk-strengthening exercises using ultrasound imaging. journal of orthopaedic & sports physical therapy, 2008. 38(10): p. 596-605.
120. McGill, S.M., Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. Exercise and sport sciences reviews, 2001. 29(1): p. 26-31.
121. Üşen, A., et al., Evaluation of the internal oblique, external oblique, and transversus abdominalis muscles in patients with ankylosing spondylitis: an ultrasonographic study. Clinical rheumatology, 2017. 36(11): p. 2497-2500.
122. Critchley, D.J. and F.J. Coutts, Abdominal muscle function in chronic low back pain patients: measurement with real-time ultrasound scanning. Physiotherapy, 2002. 88(6): p. 322-332.
123. Ryman Augustsson, S., et al., Gender differences and reliability of selected physical performance tests in young women and men. Advances in Physiotherapy, 2009. 11(2): p. 64-70.

124. Hall, G.L., et al., Relationship of timed sit-up tests to isokinetic abdominal strength. *Research quarterly for exercise and sport*, 1992. 63(1): p. 80-84.
125. Jackson, A.W., et al., Relations of sit-up and sit-and-reach tests to low back pain in adults. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 1998. 27(1): p. 22-26.
126. Alaranta, H., S. Karppli, and L. Voipio-Pulkki, Performance capacity of trunk muscles in ankylosing spondylitis. *Clinical rheumatology*, 1983. 2(3): p. 251-257.
127. Bok, D.H., J. Kim, and T.-H. Kim, Comparison of MRI-defined back muscles volume between patients with ankylosing spondylitis and control patients with chronic back pain: age and spinopelvic alignment matched study. *European Spine Journal*, 2017. 26(2): p. 528-537.
128. Simmons, E.H., G.P. Graziano, and R. Heffner Jr, Muscle disease as a cause of kyphotic deformity in ankylosing spondylitis. *Spine*, 1991. 16(8 Suppl): p. S351-60.
129. Winter, D., A review of kinematic parameters in human walking. *Gait analysis: Theory and application*, 1995.
130. Kankaanpää, M., et al., Age, sex, and body mass index as determinants of back and hip extensor fatigue in the isometric Sørensen back endurance test. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 1998. 79(9): p. 1069-1075.
131. Ambegaonkar, J.P., et al., Relationships between core endurance, hip strength, and balance in collegiate female athletes. *International journal of sports physical therapy*, 2014. 9(5): p. 604.
132. Wikholm, J.B. and R.W. Bohannon, Hand-held dynamometer measurements: tester strength makes a difference. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 1991. 13(4): p. 191-198.
133. Batur, E.B., Do postural changes affect balance in patients with ankylosing spondylitis? *J Rehabil Med*, 2017. 49: p. 437-440.
134. Murray, H., et al., Do patients with ankylosing spondylitis have poorer balance than normal subjects? *Rheumatology*, 2000. 39(5): p. 497-500.
135. Çınar, E., et al., Postural deformities: potential morbidities to cause balance problems in patients with ankylosing spondylitis? *European journal of rheumatology*, 2016. 3(1): p. 5.
136. Vergara, M.E., et al., Postural control is altered in patients with ankylosing spondylitis. *Clinical biomechanics*, 2012. 27(4): p. 334-340.
137. Adam, M., et al., Ankilozan Spondilit ve Postüral Denge. *Romatizma/Rheumatism*, 2008. 23(3).
138. Sinaki, M., et al., Balance disorder and increased risk of falls in osteoporosis and kyphosis: significance of kyphotic posture and muscle strength. *Osteoporosis international*, 2005. 16(8): p. 1004-1010.
139. Aydog, E., et al., Dynamic postural balance in ankylosing spondylitis patients. *Rheumatology*, 2005. 45(4): p. 445-448.
140. Durmus, B., et al., Postural stability in patients with ankylosing spondylitis. *Disability and rehabilitation*, 2010. 32(14): p. 1156-1162.
141. Melzer, I., et al., Association between ankle muscle strength and limit of stability in older adults. *Age and ageing*, 2008. 38(1): p. 119-123.
142. Duncan, P.W., et al., Functional reach: a new clinical measure of balance. *Journal of gerontology*, 1990. 45(6): p. M192-M197.

143. Newton, R.A., Validity of the multi-directional reach test: a practical measure for limits of stability in older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2001. 56(4): p. M248-M252.
144. Sahin, N., et al., Isokinetic evaluation of ankle muscle strength and fatigue in patients with ankylosing spondylitis. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 2011. 47(3): p. 399-405.
145. Bot, S., et al., Biomechanical analysis of posture in patients with spinal kyphosis due to ankylosing spondylitis: a pilot study. *Rheumatology*, 1999. 38(5): p. 441-443.
146. Swinkels, A. and P. Dolan, Spinal position sense and disease progression in ankylosing spondylitis: a longitudinal study. *Spine*, 2004. 29(11): p. 1240-1245.



8. EKLER

Ek 1.

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Araştırmanın Adı: Ankilozan Spondilitli hastalar ile sağlıklı kontrollerde “core” stabilizasyon ve dengenin karşılaştırılması

Ankilozan spondilit, özellikle omurgayı ve sakroiliak eklemleri (kuyruk sokumu-leğen kemiği arasındaki eklemleri) tutan, bel hareketlerini kısıtlayan, ilerleyici, yangılı bir romatizmal hastalıktır. Hastalık postür(duruş) bozukluklarına, eklem hareket açıklıklarında, kas kuvvetinde, esneklikte azalmaya, denge problemlerine ve yaşam kalitesinin bozulmasına neden olur.

Çalışmamızın amacı ankilozan spondilitli hastalar ile sağlıklı bireylerde karın, alt sırt kasları ve kalça çevresi kaslarının kuvvet ve dayanıklılığı ile dengenin değerlendirilmesi ve her iki grup arasında bir fark olup olmadığının araştırılmasıdır. Bu amaçla çalışmamıza gönüllü 64 ankilozan spondilitli hasta ile 64 sağlıklı birey alınacak ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Egzersiz Salonunda bazı değerlendirmeler yapılacaktır. Değerlendirmeler en fazla 30 dk sürecektir. Karın, alt sırt ve kalça çevresi kas kuvvet ve dayanıklılığınızı değerlendirmek için bazı testler uygulanacak, denge değerlendirilmesi için sabit ve hareketli bir platform üzerinde gözler açık olacak şekilde çift ayak ve tek ayak üzerinde dengenizi sağlamanız istenecektir.

Bunlardan hiçbirisi size zarar vermeyecek, maddi ve manevi yük getirmeyecektir. Sosyal güvenceniz veya herhangi bir özlük hakkınızdan kesinti olmayacaktır. Katılım tamamen sizin rızanız ile olacaktır

Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağında isminiz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir sebep beyan etmeden çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacılar sebeplerini belirterek sizi çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir

Araştırmaya katılmadan önce şahsıma verilmesi gereken bilgileri ve açıklamaları okudum. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı:

Tarih:

Soyadı:

İmza:

Adresi:

Telefon Numarası:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı- Soyadı: Nursen İLÇİN

Tarih:

Telefon Numarası: (0232) 4124943

İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı- Soyadı: Yasemin ACAR

Tarih:

Telefon Numarası: (0232) 4129396

İmza:

Ek 2.

VERİ KAYIT FORMU

Değerlendirme Tarihi:

Demografik Bilgiler

Ad- Soyad:

Tel:

Adres:

Cinsiyet:

Yaş:

Boy:

Kilo:

VKİ:

Meslek:

Eğitim düzeyi:

Özgeçmiş:

Soygeçmiş:

Tanı aldığı tarih:

Kullanılan ilaçlar:

Sigara alışkanlığı: () Kullanıyor.....pk/yıl () Hiç kullanmamış () Bırakmış

Düzenli egzersiz alışkanlığı: () Var

() Yok

BASDAI skoru	
CRP seviyesi	
ASDAS Skoru	
BASFI Skoru	
BASMI Skoru	

“CORE”STABİLİZASYON DEĞERLENDİRME

1-KUVVET TESTLERİ: Hand-Held Dinamometre Ölçümleri

	1.Ölçüm	2.Ölçüm	3.Ölçüm
Sağ Kalça Ekstansiyonu			
Sol Kalça Ekstansiyonu			
Sağ Kalça Abduksiyonu			
Sol Kalça Abduksiyonu			
Sağ Kalça Eks. Rotasyon			
Sol Kalça Eks. Rotasyon			

2- ENDURANS TESTLERİ

Gövde Fleksiyon	
Gövde ekstansiyon	
Sağ lateral köprü	
Sol lateral köprü	
Zamanlı sit-up testi	

POSTÜRAL STABİLİZASYON DEĞERLENDİRME:

Biodex Denge Sistemi Test Sonuçları

		Genel Stabilite İndeksi(GSi)		Antero-posterior Stabilite İndeksi(APSi)		Mediolateral Stabilite İndeksi(MLSi)	
		Actual Score	Std Dev.	Actual Score	Std Dev.	Actual Score	Std Dev.
Postüral Stabilite	Bilateral Sbt zemin						
	Bilateral hareketli zemin (Seviye 4)						
	Sağ Ayak sbt zemin						
	Sol ayak sbt zemin						
Limits of stability							

Ek 3.

BASDAI

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

ÖRNEK:



1. Halsizlik / yorgunluk düzeyinizi genel olarak nasıl tanımlarsınız?



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



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



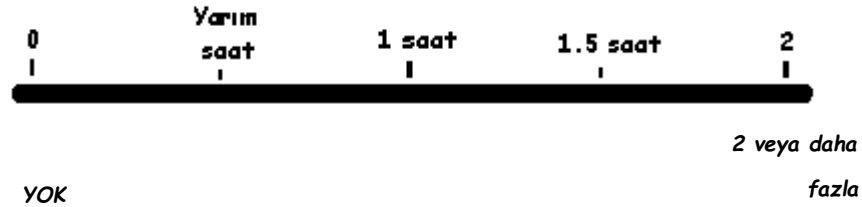
4. Dokunmaya veya basıya karşı hassas olan bölgelerinizde duyduğunuz rahatsızlığın düzeyini genel olarak nasıl tanımlarsınız ?



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



6. Uyandıktan sonraki sabah tutukluğunuz ne kadar sürüyor?



TOPLAM : |_|_| , |_|

Ek 4.

BASFI

Geçtiğimiz hafta süresince, aşağıdaki aktivitelerin her birindeki beceri düzeyinizi göstermek için, her bir çizgi üzerine lütfen bir işaret koyunuz.

** Yardımcı araç, bir iş veya hareketi yapmanız için size yardımcı olan alettir.

1. **Birisinden yardım almadan veya yardımcı bir araç kullanmadan, çorap veya tayt giymek**
0 10
Kolay Mümkün Değil
2. **Yardımcı bir araç kullanmadan yerden bir kalemi almak için, belden öne doğru eğilmek**
0 10
Kolay Mümkün Değil
3. **Herhangi bir yardım almadan veya yardımcı bir araç kullanmadan yüksek bir rafa uzanmak**
0 10
Kolay Mümkün Değil
4. **Ellerinizi kullanmadan veya başka bir yardım almadan, kolsuz bir sandalyeden kalkmak**
0 10
Kolay Mümkün Değil
5. **Sırt üstü yatarken yardım almadan yerden kalkmak**
0 10
Kolay Mümkün Değil
6. **Rahatsızlık duymadan 10 dakika süreyle desteksiz ayakta durmak**
0 10
Kolay Mümkün Değil
7. **Bir yürüme aracı veya merdiven trabzanı kullanmadan 12-15 merdiven basamağını teker teker çıkmak**
0 10
Kolay Mümkün Değil
8. **Vücudunuzu döndürmeden omuzlarınızın üzerinden yanlara bakmak**
0 10
Kolay Mümkün Değil
9. **Bedensel güç isteyen aktiviteleri yapmak (örneğin, fizyoterapi egzersizleri, bahçe işleri veya spor)**
0 10
Kolay Mümkün Değil
10. **Tüm gün boyunca, evde veya işteki aktiviteleri yapmak**
0 10
Kolay Mümkün Değil

TOPLAM: | | | | |

Ek 5.

BASMI

Lateral Lumbal Fleksiyon

Ölçüm	>20	18-20	15,9-17,9	13,8-15,8	11,7-13,7	9,6-11,6	7,5-9,5	5,4-7,4	3,3-5,3	1,2-3,2	<1,2
Skor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tragus-duvar mesafesi

Ölçüm	≤10	10-12,9	13-15,9	16-18,9	19-21,9	22-24,9	25-27,9	28-30,9	31-33,9	34-36,9	≥37
Skor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Lumbal Fleksiyon

Ölçüm	≥7	6,4-7,0	5,7-6,3	5,0-5,6	4,3-4,9	3,6-4,2	2,9-3,5	2,2-2,8	1,5-2,1	0,8-1,4	≤0,7
Skor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Maksimal İntermalleoler Mesafe

Ölçüm	≥120	110-119,9	100-109,9	90-99,9	80-89,9	70-79,9	60-69,9	50-59,9	40-49,9	30-39,9	≤30
Skor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Servikal Rotasyon

Ölçüm	≥ 85	76,6-85	68,1-76,5	59,6-68,0	51,1-59,5	42,6-51,0	34,1-42,5	25,6-34,0	17,1-25,5	8,6-17,0	≤8,5
Skor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ek 6.

ETİK KURUL ONAYI

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/05-20	Tarih:16.03.2017
	Yard.Doç.Dr.Nursen İLÇİN'in sorumlusu olduğu "Ankilozan Spondilitli Hastalar ile Sağlıklı Kontrollerde Kor Stabilizasyon ve Dengenin Karşılaştırılması" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/27-27	Tarih:23.11.2017
	Yard.Doç.Dr.Nursen H.ÇİN'in sorumlusu olduğu "Ankilozan Spondilitli Hastalar ile Sağlıklı Kontrollerde Kor Stabilizasyon ve Dengenin Karşılaştırılması" isimli klinik araştırmaya ait 08.11.2017 tarihli araştırıcı dilekçesine ilişkin olarak; Çalışma adının "Ankilozan Spondilitli Hastalar ile Sağlıklı Kontrollerde "Core" Stabilizasyon ve Dengenin Karşılaştırılması" olarak değiştirilmesi ile ilgili belge incelenerek bilgi edinilmiş ve uygun bulunmuştur.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	katılmadı
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEÜ Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevineç ERASLAN	Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	katılmadı
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	katılmadı
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Hemşirelik Yönetimi	DEÜ Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEÜ Tıp Tarihi ve Etik A.D.	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	DEÜ Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

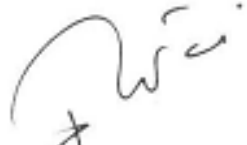
Ek 7 İZİNLER

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

İzmir

Sorumlusu olduğum “Ankilozan Spondilitli Hastalar ile Sağlıklı Kontrollerde Kor Stabilizasyon ve Dengenin Karşılaştırılması ” başlıklı araştırma için Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’nda Ankilozan Spondilit hastalarının ve sağlıklı bireylerin değerlendirilmesi ile ilgili iznin verilmesini arz ederim


Prof. Dr. Nihal GELECEK
Müdür

21.02.2017


Yrd. Doç. Dr. Nursen İLÇİN
Öğretim Üyesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI ROMATOLOJİ VE İMMÜNOLOJİ BİLİM DALI
BAŞKANLIĞINA

İzmir

Ankilozan Spondilit hastalarında kor stabilizasyon ve dengenin değerlendirilmesi amacıyla “Ankilozan Spondilitli Hastalar ile Sağlıklı Kontrollerde Kor Stabilizasyon ve Dengenin Karşılaştırılması” isimli bir araştırma planladık. . Hastaların çalışmaya yönlendirilebilmesi için gerekli izinin Anabilim Dalınız tarafından verilebilmesi için gereğinin yapılmasını arz ederim.

21.02.2017



Yrd. Doç. Dr. Nursen İLÇİN
Öğretim Üyesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Prof. Dr. Fehmi ÖNEN
D.İ.Ü.İ.T.F.
Hastalıkları ve Romatoloji
Dip. No: 166



Ek 8 ÖZGEÇMİŞ

YASEMİN ACAR

TC Kimlik No	70717050704
Doğum Tarihi	08.06.1989
Telefon	05547780656
e-posta	fzt.yasemin@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
Türkiye	Hacettepe Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Fakültesi	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Lisans	2011

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
El Mikrocerrahi Ortopedi ve Travmatoloji Hastanesi(EMOT)	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2011
İlk Hayat Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Türkiye	Siirt	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2012–2014
Ege Uğur Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2014–2015
Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokukulu	Araştırma Görevlisi	2016-devam

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları

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
2010-2011 Öğretim Yılı Dönem İkinciliği	Hacettepe Üniversitesi	2011

YAYINLARI

SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

--

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

--

Hakemli konferans/ sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

--