



T.C

MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

DAS28 DÜZEYİ DÜŞÜK-ORTA OLAN AYAK-AYAK BİLEĞİ
AĞRILI ROMATOİD ARTRİT TANILI KADIN HASTALARDA
LABORATUVAR, KLİNİK, MANYETİK REZONANS
GÖRÜNTÜLEME BULGULARININ VE EV TEMELLİ OLARAK
KİŞİNİN KENDİSİNİN UYGULAYACAĞI EGZERSİZ
PROGRAMINA AĞRI-FONKSİYONEL DURUM YANITININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

DR. SERKAN ATAY

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. AYŞE BEYHAN LALE CERRAHOĞLU

MANİSA, 2024

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması sırasında tartıştığım bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, tezin yazımında akademik ve etik kurallara aykırı herhangi bir yapay zeka ve program kullanmadığımı beyan ederim.

Dr. Serkan ATAY

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bilgileri ve tecrübeleri ile her konuda yol gösteren değerli hocalarım Prof. Dr. Lale CERRAHOĞLU'na, Prof. Dr. Zeliha ÜNLÜ'ye ve Prof. Dr. Canan TIKIZ'a ve Prof. Dr. Özgür AKGÜL'e teşekkür ederim.

Tez danışmanlığımı yapan Sayın Prof. Lale CERRAHOĞLU'na tezime yaptığı yardım ve katkıları için ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince rotasyon eğitimlerimizde eğitimime katkı sağlayan Dahiliye Anabilim Dalı, Nöroloji Anabilim Dalı, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Radyoloji Anabilim Dalı, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyelerine teşekkür ederim.

Önerileri ile tezime katkı sunan sevgili Uzm. Dr. Ceyhun BICILIOĞLU'na içtenlikle teşekkür ederim.

Hasta egzersiz formlarının görsellerini oluşturmamda vermiş olduğu katkıları için sevgili Dr. Negin SERTÖZ'e teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, asistanlık sürecinin keyifli geçmesini sağlayan asistan arkadaşlarıma, birlikte çalıştığımız tüm fizyoterapist, hemşire ve klinik personeline teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her anında koşulsuz sevgisi ve desteğiyle yanımda olan canım anneme, canım babama ve sevgili ağabeyime, sevgili eşim Kardelen YETİŞMİŞ ATAY'a teşekkür ederim.

Serkan ATAY

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
TABLolar LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
KISALTMALAR	vii
I. GİRİŞ VE AMAÇ	1
II. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 AYAK-AYAK BİLEĞİ ANATOMİSİ	3
2.1.1 AYAK KEMİKLERİ.....	3
2.1.2 AYAK-AYAK BİLEĞİ EKLEMLERİ	5
2.1.3 AYAK-AYAK BİLEĞİ BAĞLARI	9
2.1.4 AYAĞIN KASLARI.....	11
2.1.5 AYAK BÖLÜMLERİ	18
2.1.6 AYAK ARKLARI:.....	18
2.2 ROMATOİD ARTRİT	20
2.2.1 TANIM.....	20
2.2.2 EPİDEMİYOLOJİ	20
2.2.3 ETİYOLOJİ	21
2.2.4 PATOGENEZ	23
2.2.5 KLİNİK BULGULAR	23
2.2.6 LABORATUVAR BULGULARI.....	32
2.2.7 RADYOLOJİK BULGULAR	34
2.2.8 TANI VE SINIFLANDIRMA KRİTERLERİ	35
2.2.9. HASTALIK AKTİVİTESİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ	36
2.2.10 REMİSYON KRİTERLERİ.....	38
2.2.11 ROMATOİD ARTRİT TEDAVİSİNDE EGZERSİZ.....	38
III. GEREÇ VE YÖNTEM	41
3.1 HASTALIK AKTİVİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	44
3.2 AĞRI DEĞERLENDİRİLMESİ	45
3.3 GENEL FONKSİYONEL KAPASİTE DEĞERLENDİRMESİ	45
3.4 AYAK VE AYAK BİLEĞİ FONKSİYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	46
3.5 GÖRÜNTÜLEME SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	47

3.6 POSTURAL KONTROLÜN DEĞERLENDİRİLMESİ	48
3.7 PSİKOSOSYAL DURUM DEĞERLENDİRMESİ	48
3.8 İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	49
IV. BULGULAR	50
V. TARTIŞMA.....	70
VI. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	79
IIV. ÖZET	80
IIIV. ABSTRACT.....	82
IX. EKLER	84
EK 1. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	84
EK 2. HASTA DEĞERLENDİRME FORMU	87
EK 3. EGZERSİZ FORMU.....	89
EK 4. HASTALIK AKTİVİTE İNDEKSİ (DAS)	97
EK 5. VİZÜEL ANALOG SKALA	98
EK 6. SAĞLIK DEĞERLENDİRME ANKETİ ENGELLİLİK İNDEKSİ (HAQ-Dİ) ...	99
EK 7. AYAK POSTÜR İNDEKSİ (FPI-6).....	100
EK 8. AYAK FONKSİYON İNDEKSİ (FFI)	102
EK 9. BERG DENGİ SKALASI (BBS).....	105
EK 10. BECK DEPRESYON ENVANTERİ II (BDI-II)	108
X. KAYNAKLAR.....	109

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. ACR/EULAR 2010 Romatoid Artrit Sınıflandırma Kriterleri

Tablo 2. DAS28 Skoruna Göre Hastalık Aktivite Değerlendirmesi

Tablo 3. CDAI-SDAI-DAS28 Remisyon Kriterleri

Tablo 4. Hastalık Evrelerine Göre Egzersiz Tipi Önerileri

Tablo 5. DAS28 ESH ve CRP formülleri

Tablo 6. Yaş, boy, kilo, beden kitle indeksi (BKİ) ve hastalık süresi verileri

Tablo 7. Hastalarda eğitim durumu dağılımları

Tablo 8. Hastalarda komorbidite görülme oranları

Tablo 9. Hastalarda bilinen komorbiditelerin dağılımları

Tablo 10. Hastalarda tabanlık kullanımı oranları

Tablo 11. Hastalarda MRG'de ayak etkilenimi görülme oranları

Tablo 12. Hastalarda ayak bölümleri etkilenimleri ilişkili dağılımlar

Tablo 13. Hastalık süresi ile MRG ayak etkilenimleri arasındaki ilişki

Tablo 14. MRG'de görülen bulgular ilişkili dağılımlar

Tablo 15. Başlangıç FPI-6 verilerine göre ayak postür dağılımları

Tablo 16. Egzersiz grubunda FPI-6'ya göre ayak postür değişimleri

Tablo 17. Zamana göre grup içi ve gruplar arası FPI-6 puanı değişimleri

Tablo 18. Zamana göre grup içi ve gruplar arası FFI puanı değişimleri

Tablo 19. FFI başlangıç genel puanı ile değişkenler arası ilişki verileri

Tablo 20. DAS28, VAS, CRP ve ESH ilişkili verilerin karşılaştırmaları

Tablo 21. HAQ-DI grup içi ve gruplar arası karşılaştırma verileri

Tablo 22. BBS grup içi ve gruplar arası karşılaştırma verileri

Tablo 23. BDI-II grup içi ve gruplar arası karşılaştırma verileri

Tablo 24. BDI-II'ye göre hastalarda depresyon saptanma oranları



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ayak kemiklerinin dorsal (A) ve plantar (B) görünüşleri

Şekil 2. Tibiotalar ve subtalar eklem lateral görünümü

Şekil 3. Ayak eklemleri dorsal görünüşleri

Şekil 4. Ayak bileği ligamentlerinin medial (A) ve lateral (B) görünümü

Şekil 5. Ayak intrinsik kasları

Şekil 6. Ayak bölümleri

Şekil 7. Ayağın arkları

Şekil 8. Çalışma akış şeması

Şekil 9. Hastalarda hastalık süresine göre oranlar

Şekil 10. Hastalarda eğitim durumu oranları

Şekil 11. Hastalarda komorbidite görülme oranları

Şekil 12. Hastalarda bilinen komorbiditelerin dağılımları

Şekil 13. Hastalarda tabanlık kullanımı oranları

Şekil 14. Hastalarda MRG’de ayak etkilenimi görülme oranları

Şekil 15. Hastalarda ayak bölümleri etkilenimleri ilişkili dağılımlar

Şekil 16. MRG’de görülen bulgular ilişkili dağılımlar

Şekil 17. FPI-6 verilerine göre ayak postür dağılımları

KISALTMALAR

RA: Romatoid Artrit

USG: Ultrasonografi

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

Anti-CCP: Anti-siklik sitr linlenmiş peptid/protein antikorları

RANK-L: Nükleer Faktör kappa B ligandı reseptör aktivatörü

MTX: Metotreksat

KVH: Kardiyovasküler hastalık

CRP: C-Reaktif Protein

ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı

OMERACT: Outcome Measures in Rheumatology

RAMRIS: Rheumatoid Arthritis Magnetic Resonance Imaging Score

ACR: American College of Rheumatology

EULAR: The European League Against Rheumatism

HAQ: Health Assessment Questionnaire

HAQ-DI: Health Assessment Questionnaire-Disability Index

DMARD: Hastalık modifiye edici antiromatizmal ilaçlar

SDAI: Simplified Disease Activity Index

CDAI: Clinical Disease Activity Index

TLAR: Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği

HITT: High Intensity Interval Training

VAS: Vizüel analog skala

HAQ-DI: Health Assessment Questionnaire-Disability Index

FPI-6: Foot Posture Index-6

FFI: Foot Function Index

BBS: Berg Balance Scale

BDI-II: Beck Depression Inventory-II

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

BKİ: Beden kitle indeksi

I. GİRİŞ VE AMAÇ

Romatoid artrit (RA), etiyolojisi bilinmeyen kronik inflamatuvar otoimmün bir hastalıktır ve kadınlarda erkeklerden 2-3 kat daha sık görülür. Bilek, el ve ayakların küçük eklemleri en sık etkilenen eklemler olmak üzere birden fazla eklemi simetrik olarak etkileyen bir hastalıktır. Ancak ayak tutulumu RA'lı hastalarda en yaygın özüllülük nedenidir.

RA'da eklemlerin değerlendirilmesinde klinik muayene, görüntüleme yöntemlerinin yanında tek başına yetersiz kalmaktadır. Görüntüleme tekniklerinden ultrasonografi (USG) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) öne çıkmaktadır. MRG, eklemlerdeki inflamasyonu (sinovit ve kemik iliği ödemi/osteiti) ve ayrıca hasarı (erozyonları) değerlendirebildiği için diğer görüntüleme yöntemlerinden daha üstün kabul edilmektedir.

RA'da değişken klinik tutulumlar nedeniyle, hastalık aktivitesini ve tedaviye yanıtı değerlendirmek için farklı indeksler tanımlanmıştır; örneğin, 28 Eklemde Hastalık Aktivite Skoru (DAS28) ve Klinik Hastalık Aktivite İndeksi (CDAI) başlıca indeksler olarak kullanılmaktadır. RA'nın optimal kontrolüne ulaşmak, bu skalalar ile inflamatuvar aktivitenin düzenli olarak değerlendirilmesini gerektirir.

Yaygın olarak kullanılan DAS28 skoru, avantajlarının yanında ayak ve ayak bileği eklemleri değerlendirilmediği için hastalık aktivitesini ve remisyonu yanıltıcı bir şekilde tanımlayabilmektedir.

RA hastaları, aşırı yüklenme veya ağrı şiddetlenmesi korkusu nedeniyle fiziksel aktiviteden kaçınma eğilimindedir. Bu davranış RA ile ilişkili daha ciddi semptomlara ve sonucunda kısır döngüye yol açabilir. Veriler, RA'da egzersizi teşvik etme ihtiyacını göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı, RA tanılı, ayak-ayak bileği ağrısı olan düşük-orta hastalık aktivitesindeki hastalarda ayak-ayak bileği laboratuvar, klinik, MRG

bulgularının değerlendirilmesi, RA hastalarında çoğu zaman ihmal edilen ev temelli olarak kişinin kendisinin uygulayacağı egzersiz programına ağrı ve fonksiyonel durum yanıtının değerlendirilmesidir.



II. GENEL BİLGİLER

2.1 AYAK-AYAK BİLEĞİ ANATOMİSİ

Ayak ve ayak bileği, tibia, fibula, 26 ayak kemiği ve genellikle iki sesamoid kemikten oluşan karmaşık bir yapıdır. Bu kompleks yapı, hem stabilite hem de hareketlilik sağlanmasında görev alır (1,2).

2.1.1 AYAK KEMİKLERİ:

Ayak kemikleri, tarsal (ossa tarsi), metatarsal (ossa metatarsi) ve parmak kemikleri (ossa digitorum) olmak üzere üç ana grupta sınıflandırılır (3). Ayak kemikleri Şekil 1’de gösterilmiştir.

2.1.1.1 Tarsal Kemikler: Talus, kalkaneus, naviküler, küboid, ve üç kuneiform (medial, intermediate ve lateral) olmak üzere ayak bileğinin ve ayak arkalarının stabilitesini ve işlevselliğini sağlayan 7 kemikten oluşur (3).

Talus, bacak kemikleri ile eklem yaparak ayak ve bacak arasındaki bağlantıyı sağlayan tarsal kemiktir. Vücut ağırlığının bacaklardan alınarak diğer tarsal kemiklere aktarılmasını sağlar. Tibia ve fibula ile üst ve yan kısımlarında, kalkaneus ile alt kısmında, naviküler kemik ile ön kısmında eklem yapar. Kas bağlantısına sahip olmamakla birlikte, çeşitli ligamentlerin bağlantı noktasıdır. Baş, boyun ve gövde olmak üzere üç ana bölümden oluşur (1,3,4). Nüfusun %7–11’inde talusun posterior çıkıntısı veya processus Stieda adı verilen genişlemiş veya uzamış lateral talus tüberkülüne rastlanabilir. Bu yapı ayakta posterior impingement sendromuna zemin hazırlar (5).

Kalkaneus, tarsal kemikler arasında en büyük olanıdır ve ayağın arka bölümünde yer alır. Kalkaneus, talus ve küboid ile eklem yapar. Topuğu oluşturarak vücut ağırlığını yere iletir ve bacağın arka kısmındaki yüzeysel fleksör kaslar için destek sağlar. Alt kısmının devamına Aşil tendonu tutunur. Kalkaneus, hem destekleyici hem de fonksiyonel bir yapıdır, ayak hareketinin ve yük taşıma kabiliyetinin önemli bir bileşenidir (1,3,4).

Naviküler kemik, proksimal ve distal tarsal kemikler arasında yer alan ve tarsal bölgenin medial kısmında bulunan bir kemiktir. Önde üç kuneiform kemik ile, arkada talusun başı (caput tali) ile eklem yapar. Ayak arklarının korunmasında ve ayak hareketinin düzenlenmesinde görev alır (1,3,4).

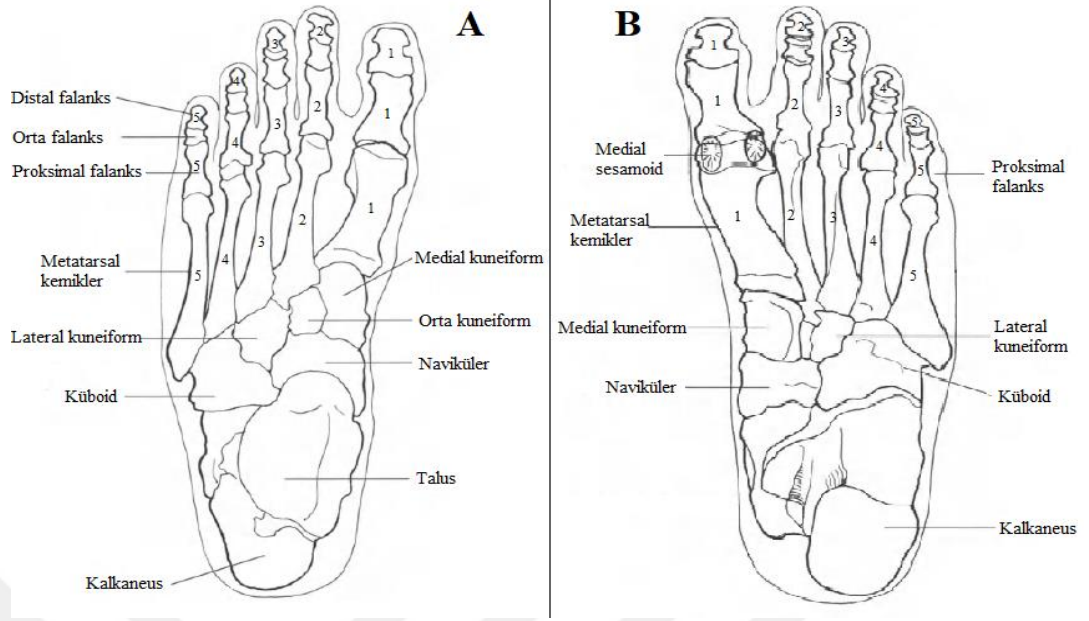
Küboid kemik, tarsal bölgenin lateralinde yer alır. Önde 4. ve 5. metatarsal kemiklerle, arkada ise kalkaneus ile eklem yapar. Ayağın yapısal bütünlüğü destekler, ayak fonksiyonuna ve hareketine katkı sağlar (1,3,4).

Kuneiform kemikler, üç adet kama şeklinde yapıdan oluşurlar ve tarsal kemikler arasında yer alırlar. Bu kemikler, medialden laterale doğru sıralanırlar. Aralarından en büyüğü medial kuneiformdur, en küçüğü ise orta kuneiformdur (1,3,4).

2.1.1.2 Metatarsal kemikler: Toplam beş adet metatarsal kemik bulunur. Bu kemikler, ayak tarak kısmını oluşturarak medialden laterale doğru sırasıyla 1'e 5'e kadar numaralandırılır (3,4). İlk üç metatarsal kemik sırasıyla üç kuneiform kemik ile eklem yapar, dördüncü ve beşinci metatarsal kemikler ise küboid kemik ile eklem yapar (1).

2.1.1.3 Parmak Kemikleri: Ayak parmaklarını oluşturan falankslardır. Başparmakta iki falanks bulunurken, diğer parmakların her birinde üç falanks yer alır. Bu kemikler, el parmak kemiklerine kıyasla daha kısa ve kompakt yapılıdır. Özellikle başparmağın ilk falanksı, yanlardan basık yapıdadır, bu da ayak parmaklarının işlevselliği ve hareket kabiliyetini etkiler (3).

Bunlara ek olarak bazı kişilerde talus posteriorunda os trigonum adında aksesuar bir kemik parçası bulunabilir. Os trigonum, görüntülemelerde kalkaneusun dorsal yüzeyi ile eklemlenen birleşik olmayan bir posterior oluşum olarak gözlenir. Talus gövdesinin sekonder kemikleşme merkezinin başarısız füzyonu sonucu geliştiği düşünülen bu yapı, uzamış processus Stieda ile benzer şekilde ayak bileği posterior impingement sendromuna yol açan faktörlerdendir (6).



Şekil 1. Ayak kemiklerinin dorsal (A) ve plantar (B) görünümüleri (2)

2.1.2 AYAK-AYAK BİLEĞİ EKLEMLERİ

Ayak ve ayak bileği, alt ekstremitenin tibia ve fibula gibi uzun kemikleri ile birlikte toplamda otuz üç eklemden oluşur (7).

Tibia ve fibula kemikleri arasında bulunan sindesmoz eklem, kemikler arasındaki stabiliteyi sağlayarak yük altındayken tibia ve fibulanın birbirinden ayrılmasını önler. Sindesmoz tipi eklem olarak sınıflandırıldığından, hareket kabiliyeti sınırlıdır ve yalnızca minimal kayma hareketlerine izin verir (6).

2.1.2.1 Tibiotalar (Talokrural) Eklem: Ayak bileği eklemi, tibia, fibula ve talusun troklear yüzeylerinin birleşmesiyle meydana gelir. Ayak bileği eklemi olarak genellikle tek bir eklemden bahsedilse de aslında ayağın hareketliliğini sağlayan pek çok eklem mevcuttur. Bu eklemler; tibiotalar (talokrural), distal tibiofibular ve fibulotalar eklemlerdir (7). Bu eklem, sagittal düzlemde menteşe tipi (ginglimus) bir eklemdir ve "mortis" eklemi olarak da adlandırılır (8).

Tibiotalar eklem, ayak bileğinin dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon hareketlerini sağlar. Plantar fleksiyon, dorsifleksiyona göre açısal olarak daha geniş bir harekete sahiptir. Yük bindiğinde, eklem alt bacak ile ayak arasındaki

dönme momentlerini bacakta iç ve dış rotasyon, ayakta pronasyon ile supinasyon şeklinde aktarır (8).

Eklem kapsülü, önde ve arkada zayıf olsa da yan bağlar tarafından oldukça kuvvetli şekilde desteklenir. Bu destekler arasında anterior talofibular ligament (ATFL), posterior talofibular ligament (PTFL), kalkeneofibular ligament (KFL) ve deltoid ligament bulunur. ATFL, PTFL ve KFL ayak bileğinin lateral kısmını desteklerken, deltoid ligament medial kısmı destekler (2,4).

2.1.2.2 Subtalar (Talokalkaneal) eklem: Subtalar eklem, bireyler arasında büyük değişkenlik göstermekle birlikte anatomik olarak ayrı sinovyal kılıflara sahip iki eklemden oluşur. Talokalkaneal eklem arka kısmı oluştururken, ön kısımda talokalkaneonaviküler eklem bulunur. Bu yapılar, aralarında bulunan interosseöz kalkaneal ligament ve sinüs tarsi ile birbirilerinden ayrılır (1). Esas olarak ayağın içe (inversiyon) ve dışa (eversiyon) hareketlerini sağlamakla birlikte, limitli miktarda ayak bileği dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon hareketi de mevcuttur (3). Eklem hareket aralığı, inversiyon için yaklaşık 25° – 30° ve eversiyon için 5° – 10° 'dir (8).

Eklem temel fonksiyonu, yürüme sırasında alt ekstremitedeki rotasyonel hareketleri absorbe etmektir. Böylece bacakta meydana gelen rotasyonel hareketlerin ayağa etkili bir şekilde aktarılması sağlanmış olur. Ayrıca transvers tarsal eklem kilitletmesinde görev alarak ayak distal eklemlerinin fonksiyonlarının devamlılığını sağlar (3).

Sinüs tarsi, ayak bileğinin stabilitesine ve genel proprioepsiyonuna katkıda bulunan bağ dokusuyla dolu bir boşluktur. İçerisinde çok sayıda mekanoreseptör ve serbest sinir ucu için yatak görevi gören yağ dokusuyla mevcuttur, ayrıca ligamentler ve kaslar ayak ve ayak bileğinin hareketi hakkında proprioseptif bilgi sağlar (9). Subtalar eklem ve tibiotalar eklem Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Tibiotalar ve subtalar eklem lateral görünümü

2.1.2.3 Kalkaneoküboid eklem: Kalkaneus ön yüzü ile küboid kemik arka yüzü arasında yer alan sellar tipi bir eklemdir (3,10). Eklemden başlıca inversiyon ve eversiyon hareketleri gerçekleşir (1). Bu eklem vücut ağırlığını kalkaneustan lateral longitudinal arka (LLA) aktarır ve arka bir parçası olarak değerlendirilir (3). Ayrıca ayağın transvers arkının oluşumuna da katkı verir (8).

Talonaviküler eklem ile aynı hizada bulunduğu için bu iki eklem birlikte hareket eder ve bu kombine yapı Chopart eklemi (midtarsal eklem) olarak adlandırılır (3). Normal yürüyüşte kalkaneoküboid eklem, midtarsal eklem kilitlenmesini destekleyerek ayak için önemli bir stabilizatör görevi görür (10).

2.1.2.4 İntertarsal eklemler: Distal intertarsal eklemler, navikülökuneiform eklemlerle birlikte lateral kuneiform ve küboid kemikler arasında bulunur. Kuneiform kemiklerin kendi aralarında yaptığı eklemler de intertarsal eklemler arasında sayılır. Bu eklemlerin hareketleri sınırlıdır, limitli miktarda pronasyon ve supinasyona izin vererek ayak hareketlerine katkı sağlar (3).

2.1.2.5 Tarsometatarsal eklemler: Tarsometatarsal eklemler medialde üç kuneiform kemik ile ilk üç metatarsal kemik arasında, lateralde ise küboid kemik ile 4. ve 5. metatarsal kemikler arasında yer alan plana tipi eklemlerdir (2). Bu eklemlerde kayma ve rotasyon hareketi gözlemlenir. Kayma hareketleri, yürüyüş sırasında ayağın esnekliğini ve zemin adaptasyonunu

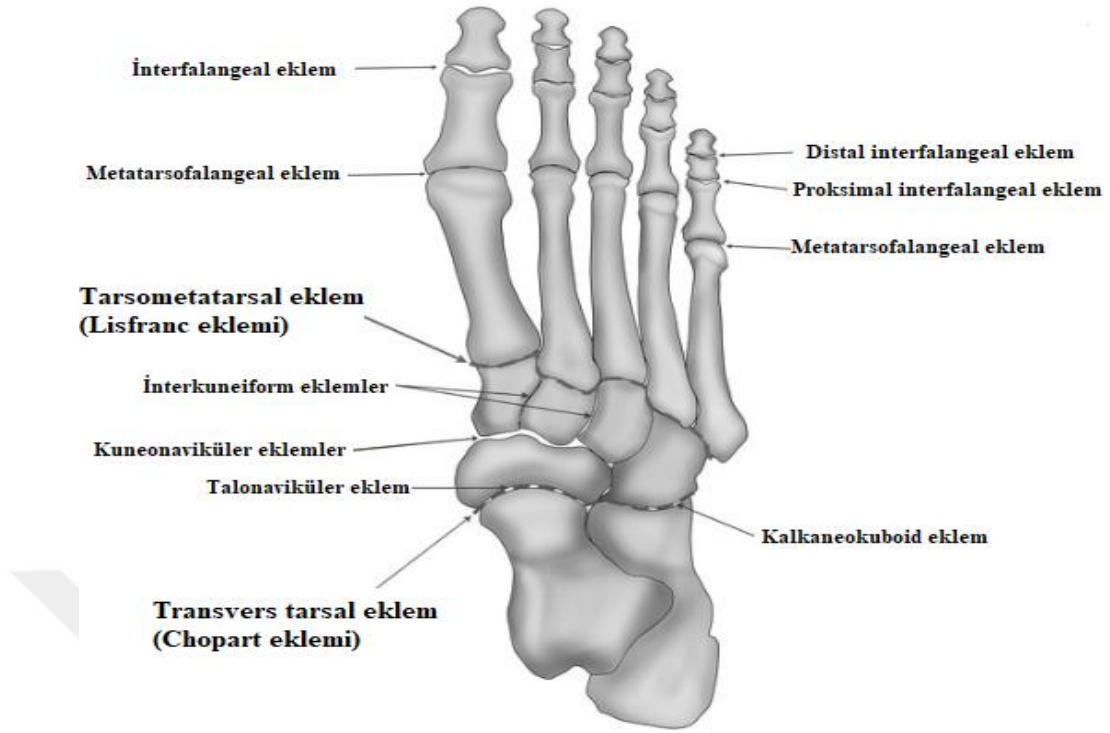
destekler. Eklem kompleks yapısı medial, santral ve lateral olmak üzere kendi eklem kapsüllerine sahip üç bağımsız kolon oluşturur. Bu sistem özellikle engebeli arazide normal bir yürüyüş döngüsünü sağlar. İntertarsal ve intermetatarsal eklemler ile birlikte Lisfranc kompleksini oluşturur (1).

2.1.2.6 Metatarsophalangeal eklemler: Metatarsophalangeal (MTF) eklemler, elipsoid yapıdaki metatarsal başlar ile konkav proksimal falanklar arasında yer alan beş eklemden oluşur (1). Kapsüler ve sinovyal yapılarının özellikleri metakarpofalangeal (MKF) eklemlere benzer. Bu eklemler dizde menisküste ve intervertebral disk anulus fibrozusunda bulunanlara benzer şekilde tip 1 kollajenden zengin, strese karşı şok emici yastık görevi olan plantar plakalarla desteklenmektedir (3).

MTF eklemler çift merkezli olup, fleksiyon, ekstansiyon ve az miktarda abduksiyon, addüksiyon hareketlerine olanak tanır (3,11). Birinci MTF eklem stabilitesi güçlü kollateral ligamentler ile sağlanır ve diğer MTF eklemlerden daha fazla fleksiyon, ekstansiyon hareket açıklığına sahiptir (1,3).

2.1.2.7 İnterfalangeal eklemler: Bu eklemler MTF eklemlerden daha stabil ancak daha az hareketliliğe sahip olan menteşe tipi eklemlerdir. Bu eklemler, sadece fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerine izin verir. Halluks tek bir interfalangeal (İF) eklem sahipken, diğer parmakların proksimal ve distal eklemleri mevcuttur. Halluks'un İF eklemi 0°'nin üzerinde ekstansiyona izin verirken diğer İF eklemler 0 derece ekstansiyona izin verir (1,3,8).

Ayak eklemlerinin dorsal görünümleri Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Ayak eklemleri dorsal görünümü

2.1.3 AYAK-AYAK BİLEĞİ BAĞLARI

Ligamentler, eklem stabilitesini artırır. Ayakta özellikle subtalar eklem etrafında bulunan intrinsik (servikal ligament, interosseöz talokalkaneal ligament) ve ekstrinsik (kalkaneofibular ligament, deltoid ligament tibiokalkaneal parçası) ligamentler stabilizasyona katkı sağlar (3,12).

2.1.3.1 Lateral Kollateral Ligament Kompleksi: Ayak bileğinin lateral kısmında talokrural eklemi destekleyen üç ana ligament mevcuttur. Bu ligamentler anterior ATFL, KFL ve PTFL olarak adlandırılır, ayak bileğinin anterior, posterior ve lateral düzlemlerindeki stabilitesine katkı sağlarlar. Bu yapılar, eklemdaki rotasyon ve inversiyon hareketlerini kısıtlar, ayrıca varus streslerine karşı da direnç gösterir (7).

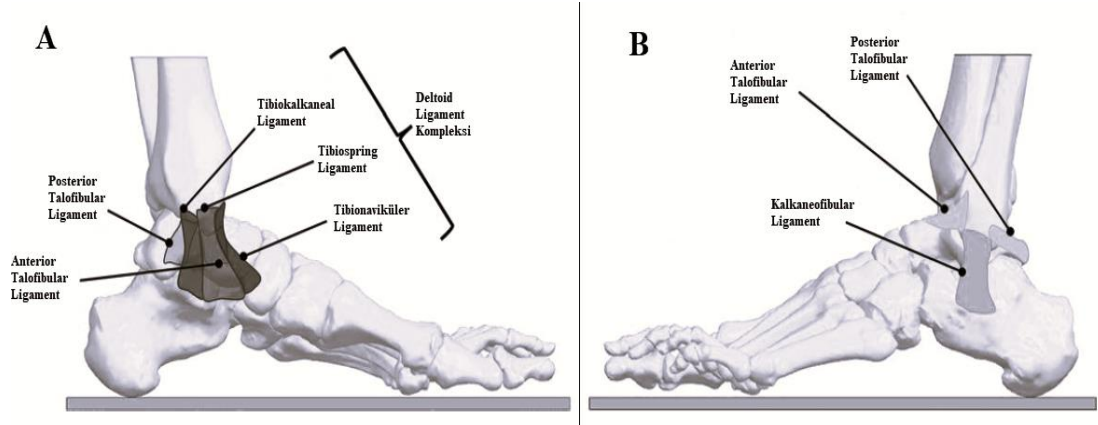
ATFL, lateral malleolun ön bölümünden başlar ve talus boynuna uzanır. Fibulanın distal ucu ile talus arasında yer alır ve ortasında ayak bileği eklem kapsülü ile birleşir (4,13). Özellikle plantar fleksiyon sırasında talusun öne

doğru subluksasyonunu önlemede kritik rol oynar (14). Lateral kollateral kompleksinin en zayıf ve en sık yaralanan üyesidir. En sık plantar fleksiyondaki ayak bileğinin inversiyona zorlanması sırasında yaralanır (8,14).

KFL, lateral kollateral kompleksindeki en geniş ligamenttir. Lateral malleolün arka kısmından başlar ve kalkaneusun dış yan yüzeyindeki küçük bir tüberküle tutunur. *ATFL*'den sonra ayak bileğinde en sık yaralanan ikinci ligamentidir. Eklem dışı bir yapıdır ve peroneal tendon kılıfıyla birleşerek sonlanır (13). Ayakta durma sırasında kalkaneusta valgusa yönelim olur ve *KFL* gevşer. Ayak bileğinde varus yönelimi sırasında ligament gerilir. İzole yaralanmaları nadirdir, sıklıkla dorsifleksiyon sırasında inversiyon ile yaralanır (13,14). Ayrıca subtalar eklem stabilitesine de katkı sağlar (8).

PTFL, lateral malleolun eklem dışı yüzeyinden başlayan bu ligament, talus arkasına kadar uzanır. Talusu fibulaya bağlayarak lateral stabilizeye katkı sağlar (8). İntrakapsüler olmasına rağmen ekstrasinovyal yerleşimlidir. Bu ligament ayak bileği majör travma gelişmediği sürece nadiren yaralanır, yaralanmalarına hemen her zaman *KFL* ve *ATFL* yaralanmaları da eşlik eder. *PTFL*, ayak bileği dorsifleksiyondayken dış rotasyona direnç oluşturur (13).

2.1.3.2 Medial Kollateral Ligament Kompleksi: Üçgen şekli nedeniyle deltoid ligament olarak bilinir. Ayak bileğinin en önemli statik stabilizatörlerinden biridir. Medial malleolden başlayarak kalkaneus, posterior tarsal, naviküler ve talusa tutunur. Yüzeysel ve derin olmak üzere iki tabakadan oluşur. Yüzeysel tabakada tibionaviküler ligament, tibiokalkaneal ligament, anterior tibiotalar ligament ve posterior tibiotalar ligament bulunur. Derin tabaka, anterior tibiotalar ligament (*ATT*L) ve posterior tibiotalar ligamenti (*PTT*L) içerir. Yüzeysel tabaka ayak bileği ve arka ayağın dış rotasyonuna ve valgus stresine karşı direnç sağlarken, derin tabaka ayak bileği eversiyonuna ve talusun lateral migrasyonuna karşı direnç sağlamaya ek olarak ayak bileğinin plantar fleksiyonuna karşı stabilizasyonunu da sağlar. Deltoid ligament kompleksi, ayağın aşırı eversiyonunu ve dorsal ile plantar fleksiyonunu sınırlandırırken, Medial longitudinal arkın (*MLA*) desteklenmesine de katkıda bulunur (15). Ayak bileğindeki ligamentler Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 4. Ayak bileği ligamentlerinin medial (A) ve lateral (B) görünümü (8)

2.1.3.3 Kalkaneonaviküler (Spring) Ligament Kompleksi: Bu yapı, kalkaneusu naviküler kemiğe ve sustentaculum tali'ye bağlayan ligamentleri içerir. Esas işlevi, talus başının ve talonaviküler eklemin eklem yüzeyini desteklemektir. Ligament kompleksi, dorsal olarak fibrokartilaj ile kaplıdır, bu fibrokartilaj yapı sayesinde tekrarlayan yüklenmelere karşı ligament direnci artar. Ayrıca MLA'nın desteklenmesinde ve arka ayak ile ön ayak arasında bağlantı sağlanmasında rolü vardır (15). Ligament hasarı, talus başının yeterli destek alamamasına ve ayak arkının çökmesine neden olabilir (1).

2.1.3.4 Talokalkaneonaviküler Ligamentler: Bu yapı, servikal ligament, tarsal kanal ligamenti, lateral talokalkaneal ligament, posterior talokalkaneal ligament, medial talokalkaneal ligament, talonaviküler ligament ve dorsolateral kalkaneokuboid ligament gibi çeşitli ligamentlerden oluşur (4,16). Servikal ligament talus ve kalkaneusu birbirine bağlayan en güçlü ligamenttir (1). Servikal ligament ve interosseöz talokalkaneal ligamente subtalar çapraz bağlar da denir. Bu ligamentler subtalar eklem hareketine katkıda bulunur (17).

2.1.4 AYAĞIN KASLARI

Ayak bileği ve ayakta bulunan kaslar başlangıç bölgelerine göre ekstrinsik ve intrinsik kaslar olarak sınıflandırılır. Ekstrinsik kaslar bacakta, intrinsik kaslar ise tarsal kemiklerde başlar (1).

2.1.4.1 Ekstrinsik Kaslar

Bu kaslar dört anatomik kompartmanda yer alır. Her kompartman içinde ortak bir işlevi olan kas grupları bulunur. Kompartmanlar, yüzeysel posterior, derin posterior, anterior ve lateral kompartman olarak sınıflandırılır. Bütün ekstrinsik kasların femur, tibia veya fibula üzerinde proksimal bağlantıları bulunur, ancak esas olarak ayak ve ayak bileğinde hareket oluştururlar (1).

2.1.4.1.1 Anterior Kompartman Kasları: Tamamı ayak bileğine dorsifleksiyonuna yaptıran tibialis anterior, ekstansör digitorum longus (EDL), ekstansör hallucis longus (EHL) ve peroneus tertius olmak üzere dört kas grubundan oluşur. Bu kaslar ayak bileği ekleminin ekseninin önünde yer alır. Temel fonksiyonları, yürüme döngüsünün salınım fazında ayağı yerden kaldırmak ve duruş fazının başında topuk teması ile birlikte eksantrik olarak kasılarak ayak bileğinin ani plantar fleksiyonunu engellemektir (3).

Tibialis Anterior kası, ayak bileğinin en büyük anatomik kesit alanına sahip ve en güçlü dorsifleksör kasıdır (3). Bu kas, tibia lateral yüzeyi ile interosseöz membrandan başlar, ekstansör retinakulumun derinliklerinden geçerek medial ayakta birinci metatarsal kemik ve birinci kuneiform kemiğe yapışır (1). Esas işlevi ayak bileği dorsifleksiyonu olmakla birlikte ayağın supinasyon ve inversiyon hareketlerine de katılır, böylece subtalar eklemin aşırı pronasyonunun engellenmesinde görev alır (2,3).

EHL, birinci MTF eklemin tek ekstansör kasıdır ve EDL ile tibialis anterior kasları arasında yer alır. Bu kas, fibulanın medial yüzeyi ve interosseöz membranın ön yüzeyinden başlar, halluksun distal falanksının tabanına yapışır (3). Esas fonksiyonu birinci parmağın ekstansiyonunu sağlamak olsa da, ayak bileğinin dorsifleksiyonu ve inversiyonuna katkıda bulunur (2).

EDL, birinci haricindeki dört MTF eklemin esas ekstansörüdür ve EHL'den daha büyük bir kesit alanına sahiptir (3). Lateral tibial kondil, fibula medial yüzeyi, interosseöz membrandan köken alır (1,3). Tendonu, ikiden beşinciye kadar ayak parmaklarına uzanan dört dala ayrılarak bu parmaklara

dorsifleksiyon yaptırır (1). Ayrıca ayak bileğinin dorsifleksiyonuna katkıda bulunur ve EHL ile birlikte plantar aponevrozun gerilmesinde görev alır (3).

Peroneus Tertius kası, diğer anterior kaslarla birlikte çalışarak ayak bileğinin dorsifleksiyonunda görev alan en lateral kastır (3). Bu kas, distal anterior fibuladan başlar ve beşinci metatarsal kemiğin tabanında sonlanır. Anatomik olarak EDL ile yakından ilişkilidir ve bazen EDL'nin parçası olarak kabul edilir (1). Esas olarak ayak bileği dorsifleksiyonu katkı sağlamanın yanında eversiyona da katkıda bulunur (3). Kişiden kişiye anatomik varyasyonu sıklıkla, kişilerin yaklaşık %10'unda mevcut değildir (4).

2.1.4.1.2 Lateral Kompartman Kasları: Bu kompartman peroneus longus ve peroneus brevis kaslarından oluşur. İkisi de fibula üzerinde proksimal olarak başlar ve ayağa distal olarak uzanır. Tendonları ortak bir tendon kılıfı boyunca birlikte ilerler ve lateral malleolün arkasına, peroneal retinakulumun derinlerine kadar uzanır, beşinci metatarsal kemiğin (peroneus brevis) tabanına ve birinci metatarsal kemiğin tabanı ile medial kuneiform kemik tabanına (peroneus longus) yerleşir. Esas görevleri olan ayak bileği eversiyonunun yanında ayak bileği plantar fleksiyonuna da katkı sağlarlar (1). Toplam eversiyon momentinin %65 i kaslar tarafından üretilir (3).

Peroneus Longus kası, ayak bileği ekleminin stabilizasyonunda önemli bir rol oynar. Aynı zamanda ayak bileği inversiyonu sırasında proprioseptif geri bildirimlerle uyarılarak, inversiyon hareketinin kontrolünü sağlayarak eklem stabilitesine katkıda bulunur (3). Ayrıca ayak bileğinin plantar fleksiyonunda da görev yaparak MLA'nın stabilitesini sağlar (18).

Peroneus Brevis kası, peroneus longus kası gibi inversiyondaki ayak bileğini kontrol ederek stabilite sağlar (3).

2.1.4.1.3 Posterior Kompartman Kasları: Yüzeyel posterior kompartman olarak da adlandırılır. Gastrocnemius (GK), soleus ve plantaris kaslarını içerir. Bu kaslar, ayak bileğinin plantar fleksörleridir. Toplam plantar fleksör torkunun %60-87'sini sağlarlar (3). GK'nın iki başı ve soleus kası birlikte m.triceps surae olarak da adlandırılır (2).

GK, medial ve lateral femoral kondillerden başlayarak aşı tendonu aracılığıyla kalkaneusun posterior yüzeyine tutunur. Ayak bileği eklemının primer plantar fleksörüdür, ayrıca diz eklemi fleksiyonunda da görev alır. Hem diz hem de ayak bileği eklemını geçtiği için çift eklemli (biartiküler) bir kas olarak değerlendirilir. Aşil tendonu ve GK'da gelişebilen kısalık veya kontraktür nedeniyle ayak bileğinde dorsifleksiyon kısıtlanabilir. Kısa GK'lı ayakta yüklenme ile, aşil tendonundaki gerginlik, kalkaneusu yukarı doğru çeker ve kalkaneus plantar fleksiyon pozisyonuna gelir. Bu durumda MLA kaybolabilir ve orta ayakta çökme görülür. Gerilen aşil tendonu, kalkaneusu valgus veya varus pozisyonuna çeker.

Soleus kası, GK'nın derinlerinde bulunan büyük, tek eklemli ayak bileği plantar fleksörüdür. Posterior tibia ve fibuladan başlar, arka bacağı kaplar ve GK ile birleşerek aşil tendonunu oluşturur. Soleus, ayak bileği ve ayağın tüm ekstrinsik kas gücünün yaklaşık %30'unu üretirken, GK toplam gücün yaklaşık %20'sini üretir. Bu da plantar fleksiyon gücünün esas olarak soleus tarafından üretildiğini göstermektedir.

Plantaris kası, ince, biartiküler bir kاست. Femur lateral epikondilinin arka yüzeyinden başlar, arka bacağı medial olarak kaplar ve aşil tendonuna katılır. Bireylerin %7-20'sinde bulunmayan bu kasın esas işlevi diz fleksiyonu olsa da ayak bileği plantar fleksiyonunda da görev alır, ancak aktivitesi ile oluşan eklem hareketi diğer kaslarla karşılaştırıldığında az miktarda olmaktadır (3).

2.1.4.1.4 Derin Kompartman Kasları: Derin posterior kompartman olarak da adlandırılır (1). Ayağın plantar fleksiyonu ve inversiyonunda görev alan tibialis posterior, fleksör digitorum longus (FDL) ve fleksör hallucis longus (FHL) kaslarından oluşur (7).

Tibialis posterior kası, kompartmanının en derin kasıdır. İnterosseöz membran, tibia ve fibuladan başlar. Bacağın arka yüzünde FHL ve FDL kaslarının arasında seyreder, medial malleol arkasından dolanarak naviküler, küboid, üç kuneiform kemik, kalkaneus ve 2-4 arası metatarsal kemiklerin tabanlarında sonlanır. Tarsal kemiklerde çok sayıda sonlanma noktası bulunması nedeniyle yürüme sırasında arka ayağın ve medial longitudinal

arkın esas dinamik stabilizatörü olarak görev alır (3,16). Edinilmiş pes planusun ana nedeni olan tibialis posterior zayıflığı durumunda sağlam olan peroneal kaslar ayağı eversiyona zorlayarak pes planusu belirginleştirir (3).

FDL, tibia'nın arka yüzeyinden ve tibialis posterior'u kaplayan fasyadan başlar. Tendonu medial malleol arkasından geçerken tibialis posterior tendonu ile ortak oluşu paylaşır, ardından dört ayrı tendon olarak devam eder. Her tendon iki ile beşinci proksimal falanksın tabanındaki fleksör digitorum brevis (FDB) tendonları arasından geçerek distal falankslarının tabanlarında son bulur. İki den beşe kadar olan falanksların plantar fleksiyonunu sağlamanın yanında ayak bileğinin inversiyon ve plantar fleksiyonuna da katkı verir (3).

FHL, fibula'nın orta üçte birinin lateral yüzünden başlar, lateralden mediale, tibialis posterior'a ve fleksör retinakulumun derinlerine kadar uzanarak birinci falanks distalinde sonlanır (1). Esas görevi ayak başparmağını plantar fleksiyona getirmek olmakla birlikte ayak bileği inversiyonda görev alır, ayak bileği plantar fleksiyonuna da az miktarda katkı sağlar. Ayakta MLA'yı da destekler. Kasın etkisi yürüme sırasında belirgin olmamakla birlikte koşma ve zıplama gibi aktivitelerde etkisi belirginleşir (3).

2.1.4.2 İntrinsik Kaslar

Ayakta başlayan ve sonlanan kaslardır. Küçük kesit alanlarına sahip olan bu kaslar MLA'nın dinamik olarak stabilize edilmesi ve desteklenmesine yardımcı olan fonksiyonel bir birim olarak çalışırlar. Ayrıca hareket sağlayan primer kasların temelidirler. Bu kasların zayıflığında pes cavus, çekiç parmak ve pençe parmak deformiteleri gelişir (3). Dorsal ve plantar intrinsik kaslar olarak ayrılırlar (1). Bu kaslar Şekil 5'te gösterilmiştir.

2.1.4.2.1 Dorsal İntrinsik Kaslar: *Ekstansör digitorum brevis* kası, kalkaneustan başlayarak 2, 3 ve 4. proksimal falanks dorsoline yapışan 3 ayrı parçadan oluşur (1). EDL kasına yardımcıdır. Güçsüzlüğünde EDL'nin bu zayıflığı telafi edebilmesi nedeniyle fonksiyon etkilenmez (3).

2.1.4.2.2 Plantar İntrinsik Kaslar: Ayağın plantar bölgesindeki kaslar arasında belirgin fasyal yapılar olmadığı için bu bölge 4 tabakaya ayrılarak değerlendirilir (1,19).

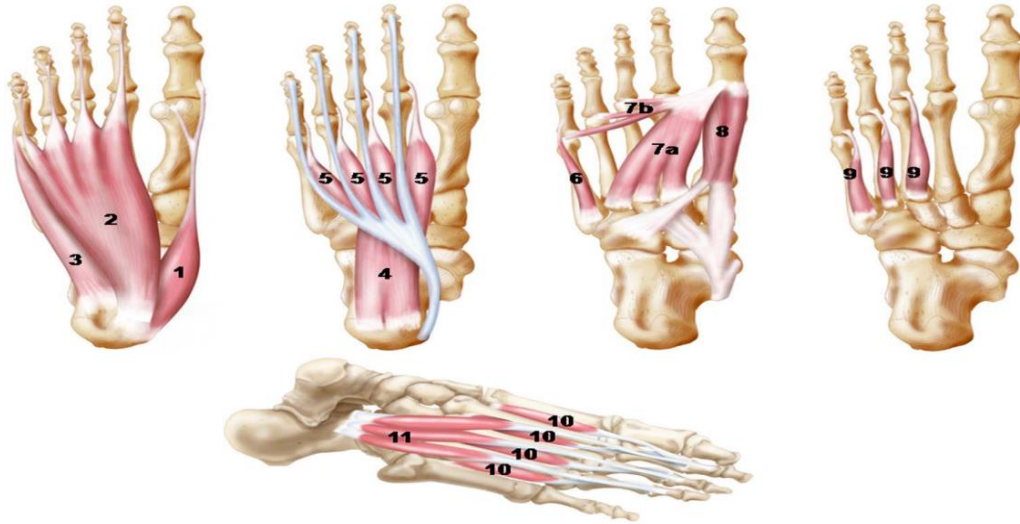
1.Tabaka: En yüzeysel tabakadır ve üç kastan oluşur. *Abduktor hallucis kası* medial kalkaneustan başlar, halluksun proksimal falanksına yapışır ve ana işlevi halluksun MTF eklemine abdüksiyona getirmektir (1). Ayağın plantar intrinsik kaslarının en medialde bulunanıdır, MLA'nın dinamik desteğini sağlar (3). *FDB*, medial kalkaneus, plantar aponevroz ve intermusküler septumdan başlar. Tarsometatarsal eklemler seviyesinde, uçlarında FDL tendonları tarafından delinen ve her biri lateral dört parmağın proksimal falankslarının tabanına bağlanan dört tendinöz yapı olarak sonlanır. Esas fonksiyonu MTF eklem fleksiyonudur (1,3). *Abdüktör digiti minimi kası*, kalkaneus lateralinden kaynaklanır, lateralde ilerleyerek beşinci parmağın proksimal falanksının lateral yüzeyinde sonlanır (1). Beşinci MTF eklem kısıtlı miktarda fleksiyon ve abdüksiyonunu sağlar (1,3).

2.Tabaka: İki kastan oluşur. *Quadratus Plantae kasının (fleksor digitorum accessorius)* kalkaneal tüberositenin medial ve lateralinden kaynaklanan iki başı vardır ve FDL'nin dört tendonuna bölünmesinden hemen önce FDL lateral kenarına distal olarak bağlanır. FDL tendonlarının kirişine çekim etkisi uygulayarak ayak parmaklarının fleksiyonların hareketinde görev alır (1,3). *Lumbrikal kaslar*, FDL, FHL ve quadratus plantae kaslarının tendonlarından kaynaklanan dört adet kastan oluşur. İkiden beşinci MTF ekleme kadar olan eklemlerin distalinde ve medialinde sonlanırlar. Esas görevleri MTF eklemler fleksiyona gelirken İF eklem ekstansiyonu sağlamak olsa da fleksör ve ekstansör kaslar arasında düzenleyici olarak da görev alırlar (3).

3.Tabaka: Bu tabakada üç kas bulunur. *Fleksör hallucis brevis kası*, küboid kemiğin medialinden, lateral kuneiformdan, tibialis posterior tendonundan ve medial intermusküler septumdan iki bölüm olarak başlar, tendonları ayak başparmağının proksimal falanksının tabanında sonlanır (1,3). Birinci MTF eklem fleksiyonunda görev almakla birlikte MLA'nın desteklenmesinde de görevlidir (3). *Adduktor hallucis kası* oblik ve transvers olmak üzere iki baştan

oluşur. Başları halluksun proksimal falanksının lateral plantar yüzünde birleşir. Birinci MTF eklemin adduksiyon ve fleksiyonunda görev alır (1,3). Ayrıca, birinci MTF ekleminde abduktor hallucis kasına karşı stabilizasyon sağlar. Ancak, moment kolu abduktor hallucis kasınınkinden uzundur, bu nedenle halluks valgus gelişiminde deforme edici kuvvetleri oluşturur. *Fleksör digiti minimi brevis* kası, beşinci metatarsalın küboid ve plantar tabanından başlar, beşinci parmak falanks lateralinde sonlanır. Tendonu genellikle abduktor digiti minimi tendonuyla lateralde birleşir. Beşinci MTF ekleminde fleksiyon yaptırır (3).

4.Tabaka: Bu tabaka en derin plantar intrinsik kasları bulundurur. Dördü dorsal, üçü plantar olmak üzere yedi interosseal kasta oluşur (1). *Plantar interosseal kaslar* üçüncü, dördüncü ve beşinci ayak parmaklarını ikinci ayak parmağının eksenine adduksiyona getirmenin yanında MTF eklemlerin fleksiyona ve İF eklemlerin ekstansiyona getirilmesinde de görev alır. *Dorsal interosseal kasların* esas görevi ayak parmaklarının abduksiyona, MTF eklemlerin fleksiyona getirilmesi ve lateral dört parmağın İF eklemlerinin ekstansiyona getirilmesidir (3).



Şekil 5. Ayak intrinsik kasları; abduktor hallucis (1), fleksör digitorum brevis (2), abduktor digiti minimi (3), kuadratus plantae (4), lumbrikal kaslar (5), fleksör digiti minimi (6), adduktor hallucis oblique (7a) ve transverse (7b), fleksör hallucis brevis (8), plantar interosseal kaslar (9), dorsal interosseal kaslar (10), ekstansör digitorum brevis (11) (19)

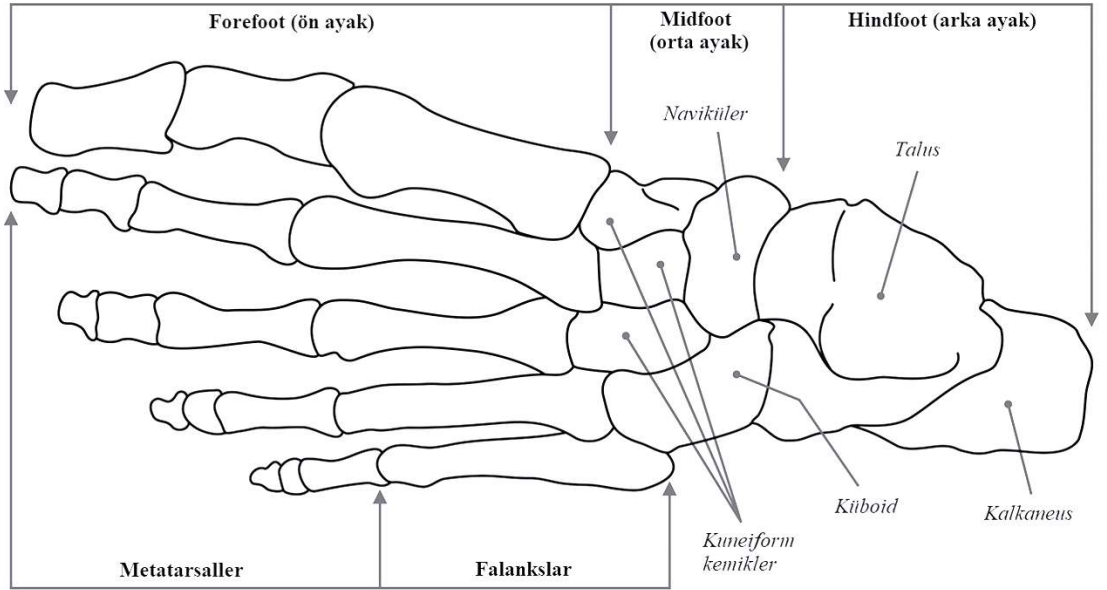
2.1.5 AYAK BÖLÜMLERİ

Ayak, fonksiyonel olarak anlaşılmasını kolaylaştırmak amacıyla üç ana bölgeye ayrılmıştır (Şekil 6).

2.1.5.1 Ön Ayak (forefoot): Metatarsal kemikler ve falankslardan oluşur. Bu bölüm, ayak parmaklarını ve parmakları destekleyen uzun kemikleri içerir. Duruş fazında yer ile son temasın sağlandığı kısımdır.

2.1.5.2 Orta Ayak (midfoot): Üç kuneiform kemik, küboid ve naviküler kemikleri kapsar. Hareketin arka ayaktan ön ayağa iletimini sağlar. Bu kemikler, ayak arkalarını oluşturarak orta ayağın yapısal desteğini sağlar.

2.1.5.3 Arka Ayak (hindfoot): Kalkaneus ve talus kemiklerinden oluşur. Ayak bileği eklemiyle beraber çalışır. Arka ayakta bulunan eklemler ile ayağın inversiyon ve eversiyon hareketlerini sağlar (1,3).



Şekil 6. Ayak bölümleri (20)

2.1.6 AYAK ARKLARI:

Ayak arkları, kemiklerin, bağların, tendonların ve kasların düzenlenmesiyle oluşarak ayağa dinamik bir temel oluşturur. İnsan ayağı MLA, LLA ve transvers ark olmak üzere üç ark içerir (Şekil 7).

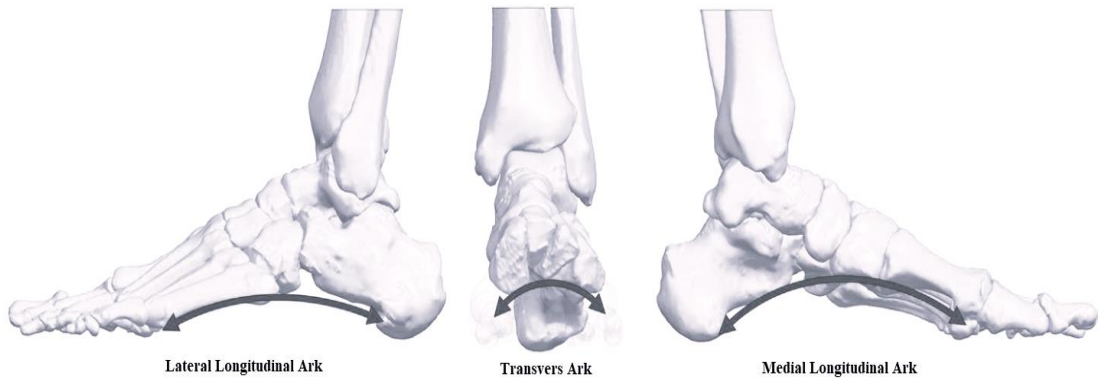
2.1.6.1 MLA: Ayak arkları arasında en geniş ve en belirgin olanıdır. Bu ark, kalkaneusun posteromedialinden başlayarak kalkaneus, talus, naviküler, üç

kuneiform ve ilk üç metatarsal kemiğin katılımıyla meydana gelir. Talus, arkın en üst kısmında yer alır ve vücudun ağırlığını taşıdığı için arkın "kilit taşı" olarak kabul edilir (8).

Spring ligament, yüklenme olmadığında arkı hızla orijinal durumuna geri getirerek ark desteği sağlar. Deltoid ligamenti ve tibialis posterior tendonu da arkı güçlendirir. Ayrıca plantar aponevroz, tibialis anterior, peroneus longus, FDL ve FHL tarafından ark desteği sağlanır (3).

2.1.6.2 LLA: Ayağın lateral tarafında bulunur, medial arka göre daha alçak ve daha düz bir yapıdadır. Ağırlık taşıma sırasında genellikle zemin ile temas eder. Ark, kalkaneus, küboid ve dördüncü ile beşinci metatarsal kemikler tarafından oluşturulur. Küboid kemik arkın temel taşı olarak kabul edilir (8). Uzun plantar ve plantar kalkaneoküboid ligamentler, ekstansör tendonlar, peroneal kas tendonu ve beşinci parmağın kasları LLA'ya destek sağlar (3).

2.1.6.3 Transvers Ark: Transvers ark, üç kuneiform kemikten küboid kemiğe doğru ilerler ve metatarsların başlarına kadar devam eder (3). Arkın temel taşları orta kuneiform kemik ve ikinci metatarsal kemik olarak değerlendirilir (21). Transvers ark, interosseöz, plantar ve dorsal ligamentler ile adduktor longus kası tarafından desteklenir. LLA ve MLA desteği sağlayan peroneus longus tendonu transvers arkın proksimal kısmını da destekler (3).



Şekil 7. Ayağın arkları (8)

2.2 ROMATOİD ARTRİT

2.2.1 TANIM

RA, sinovyal eklemlerde şişlik, eklem ve çevresi dokularda erozyon ve deformitelere neden olan, ağrı ve inflamasyon ile seyreden, nedeni bilinmeyen sistemik otoimmün inflamatuvar bir hastalıktır (22,23). Tipik olarak sinovyal eklemlerin simetrik poliartiküler tutulumu görülür (24). Tedavi edilmediği durumda ileri deformite ve işlev kaybına yol açarak ağır sosyoekonomik yükler oluşturur (25). Başlıca küçük eklemleri etkilese de sistemik tutulumlara bağlı etkileri nedeniyle önemli morbidite ve mortalite nedenidir (26).

2.2.2 EPİDEMİYOLOJİ

RA en sık görülen inflamatuvar eklem artropatisi olarak erişkin popülasyonun yaklaşık %0,5-1'ini etkilemektedir (27–29). Endüstriyel ülkelerde RA'nın yıllık insidansının 5-50/100.000 arasında değiştiği ve sıklığının yaşla birlikte arttığı görülmektedir (29,30).

RA'nın tipik başlangıç yaşı 30 ile 50 arasında olmakla birlikte her yaşta başlayabilir (31). Kadınlarda, erkeklere kıyasla 2-3 kat daha sık görülmektedir, ancak yaş ilerledikçe cinsiyet farklılığı azalır. Pik insidansı 50-60 yaş arasındadır (29,32,33).

2018 yılında ülkemizde yapılan bir çalışma ile Türkiye'deki RA prevalansı %0.56 olarak bulunmuştur. Prevalansın erkeklerde %0.10 olduğu, kadınlarda ise %0.89 olduğu belirtilmiştir. En çok vaka Karadeniz Bölgesi'nde, en az vaka Güneydoğu Bölgesi'nde görülmüştür (34). Prevalansın coğrafi olarak değişmesi, farklı genetik riskler ve çevresel maruziyetlerin hastalık sürecine etkisi olduğunu göstermektedir (29).

RA hastalarının birinci derece yakınlarında hastalığa yakalanma riskinin normal popülasyondan 2 -10 kat yüksek olduğu görülmüştür (35).

2.2.3 ETİYOLOJİ

RA gelişiminde genetik ve çevresel faktörlerin etkisi vardır. Genetik yatkınlığı olan bireylerde sigara, diyet, obezite, enfeksiyonlar ve mikrobiyotayı içeren ortamın hastalığı tetiklediği öne sürülmektedir (33,36).

2.2.3.1 Genetik Faktörler

Genetik faktörler, hem hastalık oluşumunda, hem de hastalık şiddetinde önemli rol oynar (27,29,37). RA gelişme riski %65 oranda kalıtsal olarak kabul edilir ve şu ana kadar risk teşkil eden 4100 gen bölgesi tanımlanmıştır (38).

Genetik geçiş genel popülasyonda %1, dizigotik ikizler ve diğer 1. derece akrabalarda %2-5 oranında iken monozigotik ikizlerde %12-15 oranındadır (27). Ailesel risk cinsiyete göre farklılık göstermez (39).

İnsan lökosit antijeni (HLA) molekülleri, özellikle HLA-DRB1 bilinen en güçlü genetik risk faktörleri olarak belirlenmiştir ve toplam genetik etkilerin en az % 30'una katkıda bulunmaktadır (27,40). HLA-DR4 ile RA arasında da güçlü bir ilişki saptanmıştır. Normal popülasyonda %25 oranında HLA-DR4 pozitifliği bulunurken, RA'lı hastalarda bu oran %60-70 civarındadır (29,37).

HLA lokusları dışında IL-1 β , IL-6, Tumor Nekrozis Faktör (TNF) süper aile genleri, Tumor Nekrozis Faktor reseptörü ile ilişkili faktörler (TRAF), PTPN22 ve Dkk-1 gen polimorfizmleri de RA yatkınlığıyla ilişkilendirilmiştir (29,37,40,41).

2.2.3.2 Çevresel Faktörler

2.2.3.2.1 Sigara: RA için en iyi bilinen çevresel faktördür (42). Bronşiyal irritasyona neden olarak, HLA-DR4 alleleline sahip olanlarda RA'ya yatkınlığı artırırken HLA-DRB1 alleli bulunanlarda sinerjistik etki ile antisitrüline proteine sahip olma riskini artırır (43). RA gelişme riskinin %25'i ve seropozitif RA gelişme riskinin %35'i sigara ile ilişkilendirilmiştir (44). Ayrıca sigara kullanımının hastalarda hastalık şiddetini arttırdığı gösterilmiştir (45,46).

2.2.3.2.2 Obezite ve Diyet: Romatoid artrit için bir risk faktörü olarak obezitenin rolü tartışmalıdır, ancak çoğu çalışmada obezitenin kadınlarda RA için bir risk faktörü olduğu (47), erkeklerde bu etkinin daha az belirgin olduğu

öne sürülmektedir (48). Son dönemde yapılan çalışmalarda yüksek vücut kitle indeksinin kadın popülasyonunda, normal kilolulara kıyasla RA riskini artırdığını görülmüştür (49,50). Ayrıca RA'da hastalık şiddetinin D vitamini eksikliği ile bağlantılı olabileceği düşünülmektedir (51). D vitamini, immün sistem hücrelerini reseptörleri aracılığıyla düzenleyerek antiinflamatuvar etki gösterir. D vitamini reseptörleri, sağlıklı kişilerde sinovyal hücrelerde bulunmazken, RA hastalarının sinovyal dokularındaki makrofajlarda, kondrositlerde ve sinoviyositlerde bulundukları görülmüştür (52).

2.2.3.2.3 Cinsiyet ve Hormonal Faktörler: Kadınlarda RA riskinin erkeklerden daha fazla olduğu bilinmektedir. Cinsiyet hormonlarındaki farklılıkların buna neden olduğu düşünülmektedir. Östrojen immünstimulan etkili iken progesteron ve androjenlerin immünsüpresör etkileri bilinmektedir (45). RA'lı hastalarda gebelikte remisyon gözlenip, postpartum dönemde alevlenme meydana gelmektedir (53). Bu durumda emzirmenin ve prolaktin hormonunun da etkisi olduğu düşünülmektedir (54). Doğum yapmanın ise RA gelişimine karşı koruma sağladığı düşünülmektedir. RA'lı erkeklerde ise düşük serum testosteron düzeyleri bildirilmiştir (55).

2.2.3.2.4 Sosyoekonomik Durum: Düşük sosyoekonomik duruma bağlı olarak psikiyatrik hastalık, depresyon ve ölüm oranlarında artış görüldüğü belirtilmektedir (56). Üniversite mezunu olan ve olmayan kişilerde hastalık riskinin karşılaştırıldığı bir çalışmada üniversite mezunlarında, üniversite mezunu olmayanlara göre % 40 daha az RA geliştiği gözlenmiştir (57).

2.2.3.2.5 Mikrobiota: Bağırsak disbiyozunun neden olduğu kronik inflamatuvar yanıtın, bazı otoimmün hastalıkların patogenezeine önemli oranda katkıda bulunabileceği görülmüştür (58,59). RA'lı hastalarda mikrobiotanın genel popülasyondan farklı olduğu veya seviyelerinin düşük olduğu gözlenmektedir (58–60).

2.2.3.2.6 Enfeksiyonlar: Parvovirüs B19, Epstein–Barr virus, retrovirusler, alphavirus, Hepatit B virus, Mycobacterium tuberculosis, Escherichia coli, Proteus mirabilis, Mycoplasma, Chikungunya ve Hepatit C gibi bazı viral enfeksiyonların akut ve kronik artraljilere ve kalıcı artrite neden olduğu bilinse

de RA gelişimi ile ilişkileri net değildir (61). Ancak Porphyromonas Gingivalis enfeksiyonu özel bir öneme sahiptir ve periodontitis ile RA arasındaki ilişkiyi sağlar (60,62,63). Porphyromonas gingivalis, yapısında bulunan peptidin arjinin deaminaz (PAD) enzimi ile proteinlerin sitrülasyonuna neden olur (60,62–65). Periodontal hastalığı olanlarda RA prevalansı artar, hastalık aktivitesinin artışı şiddetli periodontal kemik rezorpsiyonu ile ilişkilidir (65).

2.2.4 PATOGENEZ

RA, eklemlerdeki sinovyal membranın inflamatuvar hücreler tarafından infiltrasyonu ile karakterize bir hastalıktır. İnflamasyon sonucunda eklem kıkırdığı ve jukstaartiküler kemik yapı etkilenir (66). RA sinovitinde doğal immün sistem hücreleri (monosit, dentritik hücreler, mast hücreleri, doğal lenfosit hücreleri) ve kazanılmış bağışıklık sistem hücrelerinin (T helper-1, T helper-17 hücreleri, B hücreleri, plazmoblastlar ve plazmositler) birlikteliği görülür (26,67). Th-17 T hücrelerin ve bu hücrelerin temel sitokini olan IL-17'nin de sinovyal inflamasyonda rolü olduğu gösterilmiştir (68).

RA'nın başlangıç döneminde, sinovyal makrofajlar antijen sunan hücre görevi olarak inflamatuvar hücreleri uyarırlar. Ayrıca matriks yıkım enzimlerinin salınımını uyarır ve angiogenezise katkı sağlarlar. Fibroblast ve makrofaj benzeri hücreler bir araya gelerek hiperplastik bir sinovyal yapı oluşturur. Pannus olarak adlandırılan bu genişlemiş sinovyal yapı kemik ile kıkırdak arasında ilerleyerek periartiküler kemiği infiltre eder, kemik erozyonlarına ve kıkırdak harabiyetine neden olur (26,66). Kronik süreçte sinovyal hücre sayısında artış devam eder. Artan hücreler hem tip A (makrofaj benzeri) hem tip B (fibroblast benzeri) sinovisitlerdir. CD4+T lenfositler, B lenfositler, makrofajlar ve plazma hücrelerinin sinoviyumu infiltre ettiği görülür (69).

2.2.5 KLİNİK BULGULAR

RA kliniği her hastada farklılık göstermekle birlikte hastaların yaklaşık %50'sinde haftalar veya aylar içinde yavaş, sinsi bir başlangıç görülür (70,71).

İlk olarak halsizlik, iştahsızlık, yorgunluk, yaygın güçsüzlük veya yaygın kas-iskelet ağrıları gibi nonspesifik semptomlar görülebilse de eklem şikayetleri

başlangıçtan itibaren ön plandadır (70). Etkilenen eklemlerde şişlik, palpasyonla hassasiyet, sabah tutukluğu ve hareket kısıtlılığı gelişir (70,72). Sabah tutukluğu, uyku ya da uzun süren hareketsizlik sırasında ödemin inflame dokuda birikimiyle meydana gelir. Bir saatten fazla süren sabah tutukluğu inflamatuvar etiolojinin göstergesidir (72–74).

RA'da poliartriküler tutulum belirgindir. Tutulum öncelikle monoartrit ya da oligoartrit şeklinde başlayabilir (75,76). Çoğunlukla önce küçük eklemler, ardından büyük eklemler etkilenir (76). Başlangıçta asimetrik tutulum gelişebilse de hastalık ilerledikçe simetrik tutulum ön plana çıkar (71).

Hastaların yaklaşık %10-25'inde hastalık akut bir şekilde başlar (71,77). Akut, sistemik başlangıçlı tutulum sıklıkla orta yaş erkeklerde görülür. Bulgular genellikle eklem dışıdır; ateş, halsizlik, kilo kaybı, anemi, miyalji, döküntü, perikardit, plörezi ile organomegali görülür. Palindromik başlangıç ise, ani başlayan mono-oligoartiküler tutulumlu atak ve remisyonlar şeklindedir (78).

2.2.5.1 Kas İskelet Sistem Bulguları

2.2.5.1.1 El ve El bileği Tutulumu

RA'lı hastaların hemen hepsinde tutulur. El bileği, MKF ve proksimal interfalangeal (PİF) eklem tutulumları görülür. Distal interfalangeal (DİF) eklemler osteoartrit olmadıkça korunur (73). İleri dönemde MKF eklemlerde gelişen ulnar deviasyon ve volar subluksasyon tipik bulgulardır. MKF eklemlerdeki ulnar deviasyon el bileğindeki radial deviasyon ile ilişkilidir. Parmaklarda lateral bantlardaki zayıflık nedeniyle bantların volara kayması sonucu boutonniere deformitesi (PİF eklemlerinde hiperleksiyon DİF eklemlerde ekstansiyon görüntüsü), lateral bantların dorsale kayması sonucu kuğu boynu deformitesi (PİF eklemlerinde fleksiyon kaybı ve DİF eklemlerde fleksiyon görüntüsü) ve başparmakta Z deformitesi gelişebilir (75).

Tendon sinovyumla kaplı olduğu için, tendon rüptürü, parmakta fleksör tendon tutulumu sonucu tetik parmak ve ekstansör sinovit sebebiyle el bileği dorsumunda şişlik gözlemlenebilir (79). Fleksör tenosinovite ve radiokarpal eklem

sinovinitine bağlı median sinirin sıkışması sonucu RA hastalarının %30'unda bir kompresyon nöropatisi olan karpal tünel sendromu gelişebilir (80,81).

2.2.5.1.2 Dirsek Tutulumu

RA'da dirsek tutulumu %20-65, izole dirsek tutulumu %5 oranında bildirilmiştir (71,82,83). Dirsek tutulumu sık görülmesine rağmen klinik genellikle şiddetli değildir (71). Dirseklerde sinovyal inflamasyon ve efüzyona bağlı ekstansiyon kısıtlılığı gelişebilir (79). Ekstansiyon kaybı en erken bulgu olmakla birlikte dirsekte nodül, bursit, sinovyal kistler görülebilmektedir. Bu yapılar komşuluklarındaki sinirleri komprese edebilirler (83).

2.2.5.1.3 Omuz Tutulumu

RA tanılı hastalarda omuz ekleminin tutulumuna bağlı şikayetler zaman içinde hastaların yarısından fazlasında görülür. RF pozitifliği bulunan, ileri yaşta, poliartiküler tutulumlu hastalarda omuz daha sık tutulurken monoartiküler omuz eklem tutulumu sıklığı azdır (84,85). Tutulumunda ağrı, şişlik, ısı artışı, eklem hareket açıklığında azalma şeklinde klinik bulgular gelişebilir, ancak eklem anatomik yapısı nedeniyle efüzyonun muayene ile tespiti zordur (84).

Ayrıca çevre dokularda inflamasyona bağlı tendinit ve bursit gözlenebilir (71). Rotator manşon kaslarında inflamasyon ve tendinopati görülebilir (84).

2.2.5.1.4 Spinal Tutulum

RA'da spinal tutulum genellikle hastalığın ileri evrelerinde görülür (79). Spinal kolonun tamamı etkilenebilse de torakal, lomber ve sakral kolon genellikle korunur. Bu bölgelerde tutulum göstergeleri, vertebrada subkondral düzensizlik, intervertebral disk aralığında azalma, skleroz, erozyon ve faset eklemlerde oluşan değişikliklerdir (86,87).

Servikal omurga tutulumu, ileri evre RA hastalarında daha sık görülen bir komplikasyondur ve spinal kordu etkiyebileceği için önemlidir (71,79). Özellikle C1-C2 (atlantoaksiyel) eklemleri etkilenir. Bu bölgede apofizer eklemlerin destrüksiyonu ile başlayan süreç sonunda subluksasyon ve kronik servikal instabilite gelişebilir (79). Atlantoaksiyel subluksasyon sonucunda spinal kord

etkilenimi ile boyun ağrısı, parestezi, güçsüzlük, geçici iskemik atak, mesane ve anüste sfinkter kusuru gelişebilir (86).

2.2.5.1.5 Kalça

RA'da kalça eklemi tutulumu hastaların yaklaşık %20 sinde görülür (88). Genellikle hastalığın ileri dönemlerinde ortaya çıkar (71). Muayenede eklemin inspeksiyonu ve palpasyonu zor olsa da klinikte kalça rotasyonu ve abdüksiyonu sırasında kasık ve uyluğun iç kısmında hissedilen ağrıyla kendini gösterebilir. Periartriküler tutulum, destrüktif sinovite bağlı asetabular protrüzyon, ileri dönemde sekonder osteoartroz gelişebilir (71,88).

2.2.5.1.6 Diz

Diz tutulumu, RA'da sık görülür. RA'nın diz tutulumunda osteoartritin aksine eklemin hem medial hem lateral kompartmanında daralma görülür (73). Kas atrofisi, fleksiyon kontraktürü, Baker kisti, valgus instabilitesi kronik sinovite bağlı gelişen geç dönem bulgularıdır (71).

2.2.5.1.7 Ayak-Ayak Bileği Tutulumu

RA tanılı hastalarda ayak tutulumu genel popülasyona göre iki kat daha yaygındır ve RA'da ilk bulguların hastaların yaklaşık %20'sinde ayak ve ayak bileğinde meydana geldiği bilinmektedir (89–92). Hastalık başlangıcında ayak tutulumu el tutulumundan daha sık oranda görülür (93).

Ayak ve ayak bileği tutulum oranı hastalık ilerledikçe artarak hastalarının %90'ından fazlasında ileri evrelerde ayak ve ayak bileği semptomları oluşturur (89–92,94). Erken RA'lı hastalarda bile hastaların %70'inde semptomların başlangıcından itibaren 3 yıldan daha kısa bir süre içinde ayak sinoviti görülmüştür. Hastaların yaklaşık beşte birinde ayaklarda radyografik hasar gözlenmiştir ve bu oran 8 yıl sonra %60'a yükselmiştir (94). Başka bir çalışmada RA teşhisi alan hastaların %91,2'inde ayak sorunları bildirmiştir ve bunların %73,8'i eklem kökenlidir (95). Hastalığı remisyonda olan hastalarda bile ayak-ayak bileği eklemlerinde rezidüel aktivite görülebilir (90).

Romatoid ayaktaki başlıca patolojik değişiklikler sinovit ve mekanik stresten kaynaklanır. Yıkıcı sinovit, kemik, ligament, kıkırdak ve kapsül yapılarının

doğrudan destrüksiyonuna yol açar. Proteazlar ve kollajenazlar eklem ve periartiküler yapıların hasarına katkıda bulunarak eklem instabilitesine yol açar. Destekleyici yapıların kaybı ile eklemlerdeki mekanik stres çeşitli derecelerde deformiteye ve işlev kaybına neden olur (93).

RA ayak tutulumu genellikle ön ayak artriti, orta ayak artriti, arka ayak artriti ve ayak bileği artriti olmak üzere sınıflandırılır (89). Ayak bölgesinde semptomlar çoğunlukla ayak bileğinde (%36) ve ön ayakta (%30), ardından arka ayakta (%17) ve orta ayakta (%7) görülmektedir (91). Ön ayak tutulumunda özellikle MTF eklemler hastalığın erken fazında tutulmaya eğilimlidir (93). Ayak arkları orta ayakta bulunur ve bu bölgenin tutulumu pes planus deformitesinin bir nedeni olarak kabul edilir. Ayak bileği ve subtalar eklemler dahil olmak üzere arka ayakta gelişen şiddetli subtalar değişiklikler ilerleyici planovalgus deformitesine yol açar. Valgus deformitesi romatoid arka ayak bozukluklarının ezici çoğunluğuna hakimdir (89). Hastalık ilerledikçe arka ayak tutulum oranı artış göstermektedir (96). Ön ayakta gelişen bulgular genellikle yürümenin kalkış fazı sırasında MTF eklemlere gelen stresle daha belirgin, ağırlı bir başlangıç göstererek daha kolay fark edilirken arka ayak tutulumu genellikle sinsi şekilde başlayıp zor ayırt edilebilir (97).

Tendonun inflamasyonu ayak ağrısının önemli nedenlerindendir ve ayağın biyomekaniğini etkileyebilir. RA'nın başlangıç evrelerinde ayağın tendonları çok sık etkilenir. Bütün tendonlar etkilenebilse de ayak medialindekiler en sık etkilenir, bunu ayağın lateral ve posteriorundaki tendonlar izler (90).

RA hastalarında bulunan bir diğer yaygın yumuşak doku lezyonu romatoid nodüldür. Bu nodüller tipik olarak sert, hassas olmayan ve 5 cm'ye kadar ölçülen hareketli kitlelerdir. Genellikle ekstansör yüzeylerde ve medial ve lateral malleoller ve ön ayağın medial ve lateral çıkıntıları gibi artan basınç alanlarında görülürler (96).

Ayak deformitelerinin ve sonucunda gelişen fonksiyonel etkilenim RA hastalarında yaşam kalitesini ciddi şekilde etkilemektedir (89,95).

2.2.5.2 Ekstraartiküler Tutulumlar

RA'da özellikle şiddetli eklem tutulumu olan hastalarda, eklem dışı organlar ve dokular da etkilenmektedir (98). Ekstraartiküler bulgular mortalite ve erken morbidite ile ilişkilidir, bu nedenle hastaların takibi önem taşımaktadır (99).

2.2.5.2.1 Göz Tutulumu

RA'lı hastalarda görülen en sık oküler semptom göz kuruluğu, kızarıklık, kumlanma, ağrıdır. Keratokonjunktivitis sikka başta olmak üzere episklerit, sklerit, ön üveit görülmektedir (100). Daha az sıklıkla koroidit, retinal vaskülit, episkleral nodüller, retina dekolmanı ve makula ödemi de görülebilir (101).

Tedavide kullanılan ilaçlar da göze etki edebilir. Steroidler glokom ya da katarakta, antimalaryal ilaçlar ise keratopati ile retinopatiye neden olabilir (79).

2.2.5.2.2 Cilt Tutulumu

RA'lı hastalarda romatoid nodül, romatoid vaskülit, granülomatöz bozukluklar, nötrofilik dermatozlar ve nadir olarak pyoderma gangrenozum gibi cilt bulguları görülebilir (102,103).

Romatoid nodüller RA'lı hastaların % 20-40'ında gelişir (103–105). Özellikle basınca maruz kalan dirsek çevresi, olekranon bursa içi, iskiyal-sakral çıkıntı, oksiput kaidesi, aşıl tendonu ve parmak eklemleri gelişir (105,106). Cilt ve tendon dışında akciğerlerde de görülebilir. Etkilenen eklemlerin çevresinde ciltte atrofi gelişebilir. Histolojik olarak fibroblastlarca çevrelenen fokal santral fibrinoid nekroz alanı görülür (106). Sıklıkla yüksek hastalık aktiviteli ve RF pozitif olanlarda, hastalığın ileri dönemlerinde görülmektedir (107).

2.2.5.2.3 Kardiovasküler Tutulum

RA hastalarında mortalitenin en sık nedeni, genel popülasyonda görülenden %50 daha yüksek oranla kardiyovasküler hastalıklardır (KVH)(108,109). RA ilişkili görülen kardiyak tutulumlar arasında başta perikardit olmak üzere, miyokardiyal hastalık, koroner vaskülit, kapak tutulumu ve ateroskleroz sayılabilir. Daha az sıklıkla perikardiyal efüzyon, valvuler romatoid nodüller, izole kapak yetmezliği, kapak kalınlaşması, aort kökü değişiklikleri, yapısal ve fonksiyonel sol ventrikül değişiklikleri, konjestif kalp yetmezliği de görülebilir

(110,111). RA hastaları miyokard enfarktüsü ve sessiz iskemi açısından da risk altındadır (112). Ek olarak, 50 yaş altında, genel popülasyondan iki kat daha yüksek serebrovasküler hastalık riski mevcuttur (109).

2.2.5.2.4 Pulmoner Tutulum

RA hastalarında plevral efüzyon başta olmak üzere plevral tutulum, pulmoner nodüller, interstisyel fibrozis, pulmoner hipertansiyon ve küçük hava yolları hastalığı gibi pulmoner tutulumlar görülebilir (45). Özellikle plevral tutulum; plevral efüzyondan plörit, plevral kalınlaşma, ampiyem, pnömotoraksa kadar farklı şekillerde görülebilir (110).

2.2.5.2.5 Nörolojik Tutulum

RA'da nörolojik tutulum atlantoaksiyel tutulumla ilgili gelişen miyelopatik semptomlar, sfinkter kusuru, romatoid vaskülitte ilgili gelişen iskemik nöropati, kompresyona ilgili tuzak nöropatileri olarak görülebilir (113). Bunlar arasında en sık periferik tuzak nöropatiler (79), sinovyal hiperplazi ve eklem deformiteleri sonucu gelişir (110). En sık etkilenen sinirler ulnar, median ve posterior tibial sinirdir (79).

Ayrıca RA'lı hastalarda tedavide yüksek doz glukokortikoid kullanımı, anksiyete ve depresif bozukluk benzeri psikiyatrik bulgular ve kognitif bozukluklar ile ilişkilidir (114,115). Tedavide sulfosalazin ve MTX kullanımı da periferik nöropati ve baş ağrısına neden olabilmektedir (115).

2.2.5.2.6 Hematolojik Tutulum

RA'lı hastalarda kronik inflamasyona ilgili olarak kronik hastalık anemisi ve demir eksikliği anemisi, MTX tedavisi ile gelişen folik asit eksikliğine ilgili makrositer anemi, tedavi ajanları ilişkili otoimmün hemolitik anemi, nötropeni, trombositopeni veya hastalık ilişkili trombositoz gelişebilir (116). Bu tutulumlar arasında en sık normokrom normositer anemi, ardından ilaçlar ile ilişkili gastrointestinal etkilenim sonucunda demir eksikliği anemisi gelişebilir (79).

RA'da lökopeni genellikle kullanılan ilaçlara ilgili olarak ortaya çıkar. Hastalığın doğal seyrinde gözlenen esas lökopeni şekli Felty sendromudur (117). Hastaların %1'inden azında gelişen bu sendrom RA, lökopeni,

splenomegali ve triadıyla karakterizedir (118). Bu hastalarda yüksek düzeyde RF pozitifliği görülür (117).

2.2.5.2.7 Gastrointestinal Sistem Tutulumu

RA ilişkili gastrointestinal semptomlar doğrudan hastalık ile ilişkili, sekonder otoimmün süreçler ile ilişkili veya tedavi ile ilişkili olarak gelişebilir. Temporomandibular eklem tutulumuna bağlı çiğneme bozukluğu, atlantoaksiyal subluksasyona bağlı disfaji, sekonder Sjögren sendromuna bağlı sikka semptomları, vaskülitte bağlı bağırsak hemorajisi ve perforasyonu, hepatosplenomegali, tedavi ilişkili karaciğer hasarı gelişebilir (119).

2.2.5.2.8 Böbrek Tutulumu

RA'da böbrek tutulumu nadir görülmekle birlikte primer hastalığa bağlı glomerülonefrit, interstisyel nefrit, romatoid vaskülitte bağlı böbrek tutulumu, amiloidoz veya başta nonsteroidal antiinflamatuvarlar ve siklosporin olmak üzere ilaca bağlı böbrek hasarı görülebilir (79,120). Amiloidoz özellikle uzun süreli hastalığı olan hastalarda görülür (79).

2.2.5.2.9 Osteoporoz

RA patogenezinde gelişen inflamasyon osteoklastogenezi artırır, osteoblastogenezi azaltır (121). Artmış kemik rezorpsiyonu sonucunda artiküler erozyonlar, artiküler ve periartiküler kemik kaybı (demineralizasyon) gözlenir (122). Ayrıca tedavide kullanılan glukokortikoidler ve hastalarda gelişen fiziksel hareketsizlik de osteoporoz gelişim riskini artırır (121).

2.2.5.2.10 Malignite

RA hastalarında hem Hodgkin hem de non-Hodgkin lenfoma görülme oranı, genel popülasyona kıyasla artmıştır (123) ve görülen lenfomaların üçte ikisini diffüz büyük B hücreli lenfoma oluşturmaktadır (124). Ayrıca RA ile ilişkili olarak akciğer malignitesi riskinde de artış olurken hastalık süresince kolon ve meme kaynaklı malignite riskinde azalma da görülür (125).

Tedavide kullanılan ajanlar ve artan malignite risk artışında konvansiyonel hastalık modifiye ajanların (DMARD) rolünün araştırıldığı bazı çalışmalarda

MTX ve leflunamid kullanımına bağılı malignite riskinde artış olduğı görölse de bu artışta rolleri net değıldir (125,126).

2.2.5.2.11 Denge ve Postür

RA'lı hastalarda ayak deformiteleri ve alt ekstremitelerde gelişebilen artritlere bağılı eklem proprioepsiyonunda bozulma, kas güçsüzlüğü ve eklem hareketlerinde kısıtlılık veya merkezi sinir sistemi bozukluğu nedeniyle denge bozukluğu gelişebilir (127,128). Hastalarda hem statik hem de dinamik denge etkilenir (129) ve denge sorunları nedeniyle hastaların sedanter yaşamayı tercih etmeleri fiziksel inaktivite ile sonuçlanabilir. Fiziksel inaktiviteye bağılı düşme, osteoporoz, kırık veya KVH riskinde artış görölür (127).

Düşme insidansı RA'lı hastalarda %36 ile %50 arasında değışirken, sağılıklı yaşlı bireylerde bu oran %6 ile %34 arasında değışmektedir. Düşme ile ilişkili risk faktörleri uzun hastalık süresi, yüksek hastalık aktivitesi, ilaçlar ve ayak deformiteleri olarak sayılabilir (130). RA'lı bireylerde motor planlama gibi santral mekanizmalarda gelişen yavaşlama özellikle yürüme gibi kompleks hareket gerektiren aktiviteler sırasında düşme riskini arttırır (131). Düşme ile ilişkili yaralanmalar yüksek mortalite ve morbidite ile ilişkili bulunmuştur (132).

Hastalarda ağırı ve deformiteler nedeniyle plantar basınç dağılımında değışiklikler gözlenir (133). Kısıtlanmış lokomotor yetenekler kliniğe azalmış yürüyüş hızı, artmış çift destek periyodu, azalmış adım uzunluğu ve azalmış kadans olarak yansır (134). Tanıdan sonraki iki yıl içerisinde gelişen yürüme sorunları, kalıcı yürüme sorunları için prediktif değıer taşımaktadır. Bu nedenle özellikle tanı sonrası ilk dönem, yürüyüşün korunması ve kalıcı yürüme bozukluklarının önlenmesi için terapötik bir 'fırsat penceresi' olabilir (135).

Ayrıca kadın hastalarda yapılan bir çalışmada hastalarda denge bozukluğu ve düşme riskinin özellikle sabah 6 ve gece 10 saatlerinde, eklem tutulumu ile ilişkili olarak artacak şekilde dalgalanma gösterdiği belirtilmiştir (134).

2.2.6 LABORATUVAR BULGULARI

RA'da spesifik bir tanı testi olmamakla birlikte; tanıda, hastalık aktivitesinin değerlendirilmesinde, izlemde, prognoz tayininde ve tedavi ait yan etkilerini değerlendirilmesinde laboratuvar testleri yarar sağlar (136).

2.2.6.1 Otoantikorlar

RA, tipik olarak serum ve sinovyal sıvıda otoantikorların varlığı ile sistemik otoimmünitenin serolojik kanıtlarını içerir (137). Semptomlar ortaya çıkmadan 1-10 yıl öncesine kadar kanda otoantikorlar tespit edilebilmektedir (138).

2.2.6.1.1 Romatoid Faktör

RF'ler, immünglobulin (Ig)G antikorlarının Fc bölgesine karşı gelişen antikor ailesidir (137,139). Lenfoid foliküllerde bulunan B hücreleri ve inflamatuvar sinovyal dokuda gelişen germinal merkez benzeri yapılar tarafından üretilirler (137). RA hastalarının %60-80'inde tespit edilen IgM tipi RF'ler hastalarda en sık görülen RF türüdür (137,140). Erken RA'da hastaların %50'sinde RF pozitifliği görülürken, %15 hastada hastalık boyunca RF pozitifliği görülmez. Tanıda RF sensitivitesi %50-85, spesifitesi %80-90'dır (141).

Sistemik lupus eritematozus, mikst bağ doku hastalığı, Sjögren sendromu gibi romatizmal hastalıklarda, subakut bakteriyel endokardit, hepatit B, hepatit C, tüberküloz, parazitik enfeksiyonlarda, normal popülasyonda ileri yaş ile birlikte de RF pozitifliği görülebilir (137,140). Bu nedenlerle RF varlığı kişiye RA tanısı koydurmasa da (142) yüksek titreli RF pozitifliği şiddetli hastalık aktivitesi, radyolojik erozyonlar, eklem dışı bulgular ile ilişkili olup kötü prognoz göstergesi olarak kabul edilir (137,142).

2.2.6.2 Anti-CCP

Sitrülin aminoasiti, yeterli kalsiyum iyonu varlığında arjinin PAD enzimi tarafından posttranslasyonel modifikasyonla oluşturulur. İnflamasyon varlığında sitrülinlenmiş proteinler ve/veya PAD yeteri kadar uzaklaştırılmayıp ekstrasellüler yüzeye çıkararak antijen sunan hücreler tarafından alınarak sinovyal proteinlerin sitrülinlenmesini indükler (143). Sitrülinasyon, reaktif proteinlerin oluşumunda anahtar süreç olarak kabul edilir (25). Bu süreç

sonunda sitr linize olmuş peptitlere / proteinlere karşı anti-CCP antikorları oluşur. RF ile benzer duyarlılığa sahip olmakla beraber; RF'ye göre daha spesifiktir (%95-98). Spesifite, kan ve serum titresi yükseldikçe artmaktadır (144). RF'de olduğu gibi yüksek titrede bulunması kemik erozyonu ve agresif hastalık ile ilişkili olup kötü prognoz göstergesi olarak kabul edilir (145).

2.2.6.2.Akut Faz Reaktanları

2.2.6.2.1 C-Reaktif Protein (CRP)

CRP, pratikte en sık kullanılan akut faz proteinidir (79). CRP, enfeksiyöz ajanlara karşı savunma mekanizmalarında ve inflamatuvar yanıt gelişiminde görevlidir (146). İnflamasyon durumunda karaciğerde sentezlenerek saatler içerisinde yüksek konsantrasyona ulaşır ve kısa yarı ömrü nedeniyle inflamasyon gerilediğinde konsantrasyonu hızla düşerek normale döner (79). Sağlıklı yetişkinde, plazma CRP konsantrasyonu genellikle <10 mg/L'dir, ancak artmış vücut yağ oranı, kadın seks hormon seviyeleri, beslenme düzeni ve stresin de RA hastalarında CRP seviyelerini etkilediği bilinmektedir (146).

CRP seviyeleri RA'da sistemik inflamasyonu ve hastalık aktivitesinin izleminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yüksek bazal CRP düzeyi RA'da radyolojik hasar ve eklem yıkımı için prognostik değeri vardır (146).

2.2.6.2.2 Eritrosit Sedimentasyon Hızı (ESH)

ESH, fibrinojen ve gamaglobulinler gibi belirli hızlandırıcı proteinlerdeki artış ve albumin gibi proteinlerdeki düşüş ile akut faz proteinlerinin yanıtını ve inflamasyon şiddetini dolaylı olarak yansıtır (79,147). Yaş, cinsiyet, gebelik, tokluk ve eritrosit sayısı gibi pek çok faktörden etkilenir (79). ESH düzeyi, eritrosit şekline karşı da duyarlıdır, talasemi gibi eritrosit şeklinin değiştiği hastalıklarda görülen eritrositler daha yavaş çökerler (147).

ESH normal kabul edilen değeri yaşa göre değişiklik gösterir, kabaca kadınlarda yaşa on eklenip yarısının alınmasıyla, erkeklerde ise direkt yaşın yarısının alınması ile bulunan sonuç üst sınır olarak kabul edilir (144). Pek çok faktörden etkilenmesi nedeniyle ESH değeri tarama amaçlı kullanılmaz, ancak ESH hastalık aktivitesi takibinde yararlıdır (147). Ek olarak RA'lı hastalarda hastalığın prognozu ve terapitik yanıt değerlendirilmesinde de

kullanılmaktadır (148). ESH'nın normal değerlerde olması düşük hastalık aktivitesini göstermez, ancak erken RA'lı hastalarda tedaviye rağmen devam eden yüksek ESH düzeyleri eroziv ilerleyiş olacağını gösterir. (142).

2.2.7 RADYOLOJİK BULGULAR

RA'nın erken dönemde radyolojik görüntülemenin çoğunlukla tek başına tanısal değeri yoktur. Hastalık ilerledikçe radyolojik bulgular belirginleşse de bunların hiçbiri RA açısından patognomonik değildir (149), ancak görüntüleme çalışmaları progresyonun değerlendirilmesinde önem taşımaktadır (103).

Hastalığın erken döneminde görüntülemedeki değişiklikler periartiküler dokulardaki ödemle karakterizedir. Eklem radyografisinde jukstaartiküler demineralizasyon ve kemik erozyonları gelişebilir, 'marjinal erozyon' olarak adlandırılan bu değişiklikler etkilenen eklem kenarlarında başlar. Hastaların %15-30'unda hastalığın ilk yıllarında direkt grafide saptanabilen erozyonlar en sık, MKF ve PİF eklemler seviyesindedir. Kıkırdakta gelişen kayıplar osteoartritte görülenden farklı olarak simetrik ve düzenli şeklindedir (103).

RA'da direk grafide en sık görülen bulgular; periartiküler yumuşak doku şişliği, jukstaartiküler ya da periartiküler osteoporoz, subkondral kemik erozyonu, eklem aralığında daralma, subkondral kist oluşumu ve subluksasyondur, ancak bulguların hepsi aynı anda görülmeyebilir (149). RA tanısının konulmasında ve prognozun değerlendirilmesinde konvansiyonel grafiler yakın zamana kadar altın standart olarak kabul edilse de teknolojik ilerlemeler sonucunda yeni görüntüleme yöntemleri kullanılmaya başlanmıştır (150). Özellikle kas-iskelet sistemi ultrasonografisi (USG) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG), erken kemik erozyonları, kemik iliği ödemi (sadece MRG), sinovit, vaskülarizasyon derecesi (Doppler aktivitesi/kontrast sonrası iyileştirme), tendinopati ve tenosinovit gibi bulguları hassas bir şekilde tespit etme olanağı tanır. USG'nin esas avantajı, klinik ve radyolojik değerlendirmenin aynı anda yapılabilmesiyken MRG'nin esas avantajı, intraosseöz patolojileri tespit etme başarısıdır (151).

MRG'nin eklemlerdeki inflamasyonu (sinovit ve kemik iliği ödemi/osteiti) ve ayrıca hasarı (erozyonları) değerlendirebilme yeteneği Romatolojide Yarı

Niceliksel Sonuç Ölçütleri (OMERACT), RA MRG Skorlama Sistemi (RAMRIS) gibi değerlendirme protokolleri kullanılarak yapılabilmektedir (152).

Radyografik çalışmalar RA'da erozyonel değişimlerin ayaklarda ellerden daha erken ve da sık meydana geldiğini göstermiştir (153). MRG değerlendirmelerin çoğu el ve el bilek eklemlerine odaklandığından, MRG'de ayak bileğinde gelişen inflamatuvar değişiklikler hakkında kısıtlı bilgi mevcuttur. Konu ile ilgili az sayıdaki çalışmadan birinde MRG taramalarında ellerde inflamasyon olmadığında bile ayak tutulumunun tespit edilebileceğini gösterilmiştir. Başka bir çalışma ile RAMRIS ayaklara uygulanmıştır (154). Yine de son dönem çalışmalarda RAMRIS'in ön ayakta uygulanabilirliği değerlendirilmiş, RAMRIS ile kemik iliği ödemi, sinovit, tenosinovit ve MTF eklem erozyonlarının değerlendirilmesi ve puanlanmasının MKF eklemlerdeki gibi güvenilir sonuçlar verebileceği görülmüştür (155). Genel olarak RAMRIS, MKF eklem ve el bilek eklemlerinde kullanım için doğrulanmış olsa da, MTF eklem için kullanımına dair kısıtlı veri bulunmaktadır (153).

2.2.8 TANI VE SINIFLANDIRMA KRİTERLERİ

RA için tek başına tanı koyduracak bir belirteç yoktur. 1987 yılında American College of Rheumatology (ACR) sınıflandırma kriterleri oluşturulmuştur, ancak bu kriterlere anti-CCP dahil edilmemiştir (23). Ayrıca hastaların bu tanı kriterleri karşıladığında radyolojik eklem erozyonlarının çoktan başladığı ve tedavide istenen düzeye ulaşamadığı gözlenmiştir (156).

2010'da ACR ve The European League Against Rheumatism (EULAR) tarafından oluşturulan ACR/EULAR sınıflandırma kriterleri erken RA tanısının konulması için geliştirilmiştir, böylece eski kriterlere göre sınıflandırılmamış veya erken artrit olarak tanımlanmış hastaların yaklaşık üçte biri 2010 tanı kriterleri baz alındığında RA tanısı almıştır (91,156). Yeni kriterlere serolojik testler ve akut faz reaktanları da dahil edilerek sentitivite artırılmıştır (157).

2010 ACR/EULAR sınıflandırma kriterleri en az bir eklemde sinovit varlığı ve alternatif diğer tanıların ekartasyonunu gerektirir. Sinovit için öncelikle alternatif bir açıklama olmamalıdır. Kesin RA tanısı için toplam puanın 6/10 ve üzerinde olması gereklidir (23). Bu kriterler Tablo 1'de açıklanmıştır.

Tablo 1. ACR/EULAR 2010 Romatoid Artrit Sınıflandırma Kriterleri (23)

A. Eklem Tutulumu	
1 büyük eklem	0
2-10 büyük eklem	1
1-3 küçük eklem ($\pm$ büyük eklem)	2
4-10 küçük eklem	3
>10 eklem (en az bir küçük eklem)	5
B. Seroloji	
Negatif RF ve anti-CCP	0
Düşük titrede (<3 kat) pozitif RF veya anti-CCP	2
Yüksek titrede (>3 kat) pozitif RF veya anti-CCP	3
C. Akut Faz Yanıtları	
Normal CRP veya ESH	0
Yüksek CRP veya ESH	1
D. Semptom Süresi	
<6 hafta	0
$\geq$ 6 hafta	1
*Toplamda $\geq$6 puan olması RA açısından anlamlı kabul edilmiştir. Puanı <6/10 olan hastalar RA olarak sınıflandırılmaz fakat zaman içerisinde tekrar değerlendirilmelidir ve kriterleri karşılar hale gelebilirler. *Bu kriterlerin ana hedefi yeni başlangıçlı olgulardır. Ancak uzun süreli hastalığı olanlardan retrospektif verilere göre 2010 kriterlerini karşılayanlar da RA olarak sınıflandırılmalıdır. *Küçük eklem tutulumuna 1.MTF, DIF ve 1.karpometakarpal eklemler dahil edilmemiştir. Küçük eklemler; PIF, MKF, başparmak IF eklemleri, el bileği ve 2-5. MTF eklemler iken büyük eklemler; diz, kalça, dirsek, omuz ve ayak bileği eklemleridir.	

2.2.9. HASTALIK AKTİVİTESİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ

Hastalık aktivitesinin değerlendirilmesi, tedavi etkinliğinin belirlenmesinde önemlidir. ACR, hastalık aktivitesinin standardize edilmiş değerlendirme yöntemleri ile karşılaştırılarak tedavi etkinliğinin değerlendirilmesini önerir (67).

2.2.9.1. ACR iyileşme kriterleri

ACR iyileşme kriterleri; hassas ve şiş eklem sayısını, hasta ve doktorun global değerlendirmesini, ESH, ağrı ve sağlık değerlendirme anketi (HAQ) değerlendirmesini içerir. İncelenen 7 kriterden 5'inde %20 (ACR20), %50 (ACR50) ve %70 (ACR70) iyileşme yanıtları değerlendirilir (29).

2.2.9.2 Hastalık Aktivite İndeksi (DAS28)

Yüksek hastalık aktivitesi olan hastalarda, yanıt eksikliği nedeniyle tedaviyi değiştirmek, tedavi başlatmak, kesmek, tedavide doz ayarlamak; biyolojik ajan tedavisini başlatmak ya da ajanlar arasında değişiklik yapmak; sürekli düşük hastalık aktivitesi olan hastalarda DMARD tedavisini azaltmak ya da kesmek DAS28 başta olmak üzere hastalık aktivite skorlarına göre belirlenir (158). DAS28 puanlarına göre belirlenen hastalık aktiviteleri Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2. DAS28 Skoruna Göre Hastalık Aktivite Değerlendirmesi (159)

Hastalık Aktivitesi	DAS28 Skoru
Remisyon	≤ 2.6
Düşük Hastalık Aktivitesi	$>2.6 - \leq 3.2$
Orta Hastalık Aktivitesi	$>3.2 - \leq 5.1$
Yüksek Hastalık Aktivitesi	>5.1

2.2.9.3 Basitleştirilmiş Hastalık Aktivite İndeksi (SDAI)

Hastalık aktivitesini değerlendirmek için kullanılan SDAI hesaplamasında DAS28'de kullanılanlar ile aynı 28 eklemdeki şiş ve hassas eklem sayısı toplamı kullanılır. Sonrasında bu değer, hastanın genel değerlendirmesine, doktorun genel değerlendirmesine ve CRP değerine eklenir. SDAI'nin DAS28'e göre avantajı, hesaplamanın daha kolay olmasıdır (159).

2.2.9.4 Klinik hastalık aktivite indeksi (CDAI)

CDAI, SDAI ile karşılaştırıldığında daha basitleştirilmiş bir değerlendirmedir. Hasta ve hekimin global değerlendirmesi, hassas ve şiş eklem sayısının toplanması ile hesaplanır. DAS28 ve SDAI'den farklı olarak ESH ve CRP'yi içermez. Böylece hekimin ek tetkik istemeden hastalık aktivitesini

belirlmesine ve hastayla ilk karşılaşma sırasında tedavi kararını verebilmesine olanak sağlar (159).

2.2.10 REMİSYON KRİTERLERİ

RA tedavisinde amaç her hastada remisyona ulaşmaktır. Özellikle DMARD'lara iyi yanıt veren hastalarda remisyona ulaşmak ve remisyon halinin sürdürölmesi daha yüksek olasılıktır. Remisyon için Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği (TLAR) tarafından önerilen geçerli hastalık aktivite indeksleri DAS28, SDAI ve CDAI'dir (160). Farklı hastalık aktivite değerlendirme ölçeklerine göre remisyon kriterleri Tablo 3'te belirtilmiştir.

Tablo 3. CDAI-SDAI-DAS28 Remisyon Kriterleri

	İçeriği	Remisyon	Düşük	Orta	Yüksek
DAS28	Hasta global VAS Hekim global VAS ŞES, HES	≤2.6	>2.6–≤3.2	>3.2–≤5.1	>5.1
CDAI	Hasta global VAS Hekim global VAS ŞES, HES	≤2.8	>2.8–≤10	>10–≤22	>22
SDAI	Hasta global VAS Hekim global VAS ŞES, HES	≤3.3	>3.3–≤11	>11–≤26	>26
VAS: vizüel analog skala, ŞES: şiş eklem sayısı, HES: hassas eklem sayısı					

2.2.11 ROMATOİD ARTRİT TEDAVİSİNDE EGZERSİZ

Fiziksel aktivite, iskelet kasları tarafından üretilen ve dinlenmedeki enerji harcamasından yüksek miktarda enerji harcanmasına neden olan vücut hareketi olarak tanımlanır. Fiziksel aktivite türlerinden biri olan egzersiz, hem normal hem de hasta popülasyonda sağlığı iyileştirme amacıyla planlanmış bir aktivitedir (161). Egzersiz, farklı fizyolojik mekanizmalar ile, doz bağımlı olarak hem akut hem de kronik dönemde inflamatuvar yanıtta azalma sağlayabilir. Akut

etkiler özellikle antiinflamatuvar sitokin artışı kaynaklıyken, uzun dönem etkiler esas olarak vücut kompozisyonu üzerindeki yararlı etkilere dayanır (24).

İnflamasyon kaynaklı eklem hasarı RA hastalarında uzun dönemde fonksiyonel kapasiteyi bozan en önemli sorundur. Egzersiz ile inflamasyon kontrolü, yapısal hasarın azaltılması ve fiziksel fonksiyonda iyileşme sağlayarak RA semptomlarının hafifletilmesi mümkündür (161). Egzersizler, kas gücü, aerobik kapasite, eklem hareket açıklığı (EHA), esnekliği arttırmak ve dengeyi iyileştirmek amacıyla uygulanabilir (24). Fiziksel aktivite ve egzersiz EULAR tarafından tavsiye edilmektedir (162).

RA hastalarında kas kütle kaybı (163) ve KVH riskinde artış görülmektedir (164). Hastalar sadece fonksiyonel kapasite artışı için değil, aynı zamanda artmış komorbidite riski nedeniyle düzenli fiziksel aktivite ve egzersiz için teşvik edilmelidir (162). Fiziksel aktivite kemik üzerine de olumlu etkilerde bulunarak küçük eklemlerde radyografik hastalık ilerlemesini yavaşlatır ve femur boynu kemik mineral yoğunluğunu artırır. Ek olarak fiziksel aktivite ile benlik saygısı artar, depresyon belirtileri hafifler, uyku kalitesi artar ve ağrı algısı azalır (165).

Eskiden RA'lı hastalar için ılımlı, pasif egzersizler, ağırlık bindirmeyen çalışmalar kabul görmekteyken yoğun ve dinamik yapılan egzersizlerin hastalık aktivitesini arttıracakı düşünülmekteydi, fakat yüksek yoğunluktaki dinamik egzersizlerin hastalık aktivitesini arttırmadığı, eklemlerde hasara neden olmadığı gözlenmiştir (166–168).

RA'da seçilecek egzersiz türü hastalığın evrelerine göre farklılıklar gösterir (169). Bu yüzden egzersizler kişiye özel olarak planlanmalıdır (170).

RA hastalarında izometrik egzersizlerin belirgin bir avantajı, izometrik kontraksiyonu ile minimal bir stres üretebilmesidir. Çünkü maksimum kontraksiyon ile genellikle ağrı bildirilmiştir (169). İzometrik egzersizlerde kas gelişimi sadece kasın çalıştırıldığı açıda gözlenirken izotonik egzersizlerde direnç belirlenen sınırlar boyunca sabit kalır. Bu nedenle egzersiz programı içerisinde izotonik egzersizlerin bulunması uygundur (171). Yapılan bir çalışmada RA hastalarına uygulanan dinamik aerobik egzersizlerinin eklem

hareket açıklığı, kas gücü, aerobik kapasite ve fonksiyonel durum üzerine etkinliği gösterilmiştir (172). Hastalık evrelerine göre egzersiz tipi önerileri Tablo 4'te belirtilmiştir.

Tablo 4. Hastalık Evrelerine Göre Egzersiz Tipi Önerileri (169)

Egzersiz Tipi	EHA		Germe		İzometrik		İzotonik		İzokinetik		Aerobik	
Evre	Tam/ Kısmi		Nazik/Tam		Submax/Max		Düşük R / Orta R		Düşük R / Orta R		Düşük I / Orta I	
Akut	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subakut	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-
Kronik	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+
EHA: Eklem Hareket Açıklığı Egzersizleri, Submax: Submaksimal, Max: Maksimal R: Rezistans, I: Yoğunluk												

RA'ya bağlı ayak-ayak bileği tutulumlarında önerilen egzersiz programları, egzersiz sıklığı ve egzersiz süresi ile ilgili bir konsensus yoktur. RA ayak tutulumunda kullanılan tedavilerin ve uzman görüşlerinin değerlendirildiği bir çalışmada egzersiz tedavisi için önerilerinin çoğunlukla haftada ortalama bir ile beş seanslık egzersiz sıklığı, seans başına 10 dakika ila 4,5 saat arasında değişen egzersiz süresi ve %30-100 arasında değişen egzersiz yoğunluğundan oluştuğu görülmüştür Aynı çalışmada dirençli egzersizler, güçlendirme egzersizleri, aerobik egzersizler ve esnekliği içeren egzersiz/fiziksel aktiviteler, RA'lı kişilerde ağrıyı, işlevsel yetersizliği, yorgunluğu ve hastalığın genel etkisini azaltma konusunda grup B öneri düzeyinde değerlendirilmiştir (173).

Bu hastalarda egzersiz tedavisinin etkinliğini değerlendirmek için kullanılan sonuçlar genellikle tutarsız şekilde ölçülmekte ve bu da bulguları karşılaştırma ve meta-analizlerde veri sentezleme yeteneğini sınırlamaktadır. 2018 yılında bu konuda uluslararası kabul gören değerlendirme ve uygulama metotlarının oluşturulması için OMERACT Ayak ve Ayak Bileği çalışma grubu tarafından çalışma başlatılmıştır (174).

III. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız için Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 30.10.2024 tarihinde, 20.478.486/2687 sayılı karar numaralı etik kurul onayı alınmıştır. Çalışmamıza 16 Ekim 2023- 27 Eylül 2024 tarihleri arasında Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Polikliniklerine başvuran ACR/EULAR sınıflama kriterlerine göre RA olarak sınıflanan, çalışmaya katılmadan önceki 3 ay içerisinde ayak-ayak bileği ağrısında ayırıcı tanı amaçlı MRG'si mevcut olan 28 hasta alınmıştır. Çalışmaya katılan hastalara çalışma ile ilgili bilgiler sözel olarak anlatılmış ve hastaların yazılı onamları alınmıştır (EK 1).

Çalışmaya Alınma Kriterleri:

ACR/EULAR sınıflama kriterlerine göre RA olarak sınıflanabilen hastalar arasından;

- 1-Kadın cinsiyet
- 2-Beden kitle indeksinin 30'un altında olması
- 3-20-60 yaş arası olması
- 4-VAS'a göre ağrı skorunun 100 üzerinden 40 ve üzerinde olması
- 5-Romatoid artrit tanısıyla hastanemiz FTR Romatoloji bölümünde takipli olması

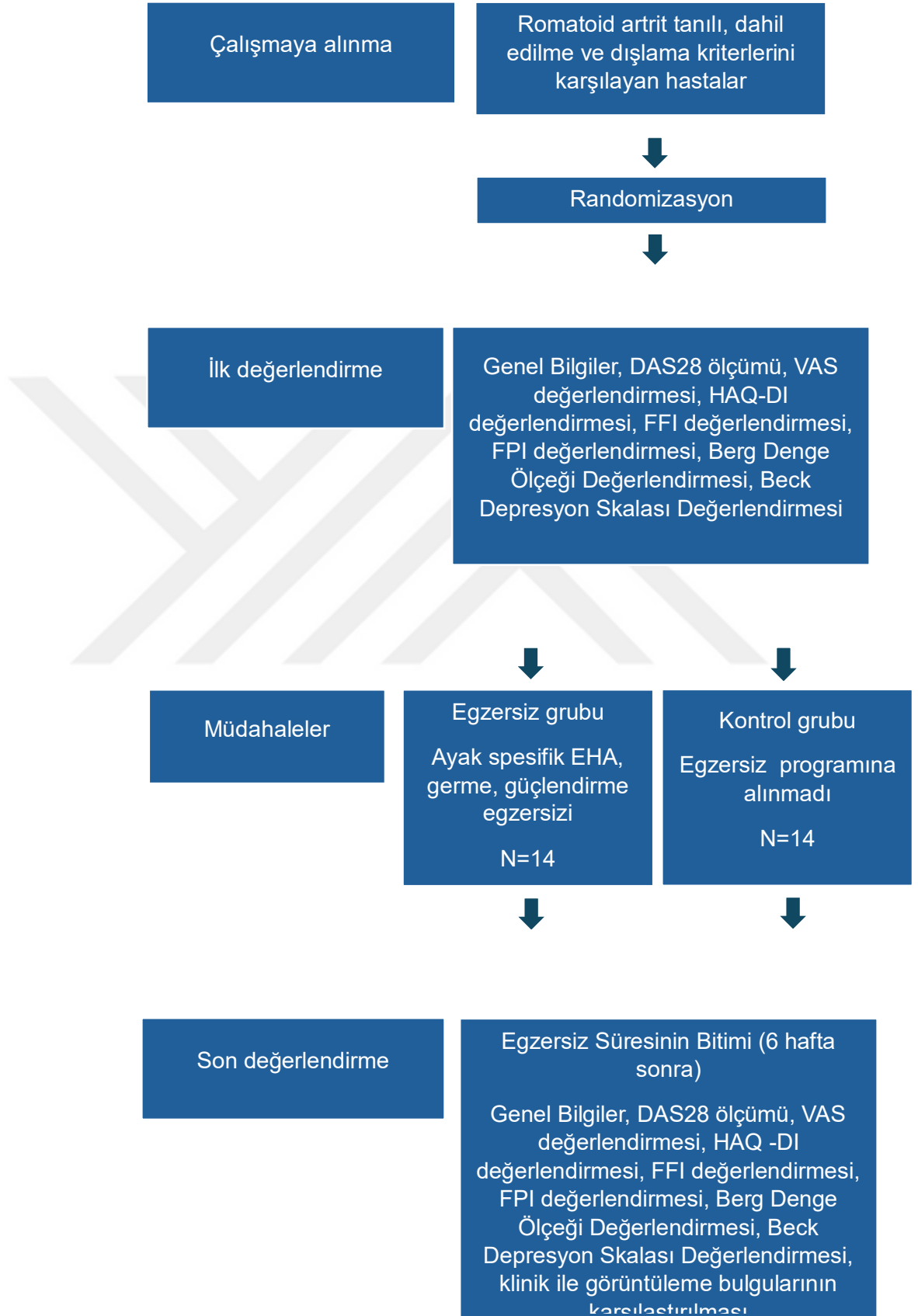
Çalışmadan Dışlanma Kriterleri:

- 1-Erkek cinsiyet
- 2-Ayak-ayak bileğinden geçirilmiş operasyon, fraktür öyküsü, enfeksiyon öyküsü, konjenital anomali gibi ek patolojiler bulundurması
- 3-Beden kitle indeksinin >30 olması
- 4-Hastanın yaşının 20'den küçük 60'den büyük olması
- 5- VAS'a göre ağrı skorunun 100 üzerinden 40'ın altında olması
- 6-Hastanın çalışmayı kabul etmemesi

Polikliniğe başvuran hastalar arasından çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar, ilk değerlendirme sırasına ve internet aracılığıyla ulaşılan randomizasyon şemasına göre, 2 gruba ayrıldı. Egzersiz grubunda 14, kontrol grubunda 14 hasta olmak üzere toplamda 28 hasta çalışmaya alındı.

Çalışmaya alınan hastaların ilk değerlendirilmeleri, çalışma için düzenlenen takip ve değerlendirme formu ile yapıldı (EK 2). Egzersiz grubundaki hastalara kendileri tarafından uygulanmak üzere ayak kişisel bakım eğitimi, yük bindirici egzersizler hariç tutularak ayak ve ayak bileğine tolere edebildiği düzeyde germe, esnetme ve eklem hareket açıklığı egzersizleri ile başlanarak hastaların tolere edebildiği düzeyde ve yüklenmeden kaçınılarak ayak iç ve dış kaslarına güçlendirme egzersizleri ve denge egzersizlerinden oluşan ev temelli olarak kişinin kendisinin uygulayacağı egzersiz programı hekim tarafından uygulamalı olarak öğretildi. Hastalara egzersizlerin görsel ve açıklamalı broşürü verildi (EK 3). Hastalara öğretilen egzersizlerin sıklığı ve gerekli talimatlar egzersiz broşüründe açıklandı. Egzersiz grubundaki hastalardan yük bindirici günlük aktivite ve egzersizlerden kaçınmaları istendi. Egzersiz grubundaki hastaların ilk egzersiz haftalarında egzersiz broşüründe belirtilen güçlendirme egzersizlerini yapmamaları belirtildi. Egzersiz grubundaki hastalar egzersiz yapmaları konusunda teşvik edilmek amacıyla çalışma ortasında (3.hafta) telefonla arandı. Kontrol grubundaki hastalara ise sözel olarak düzenli egzersiz yapmaları önerildi fakat hastalara herhangi bir egzersiz reçetesi verilmedi. Bütün hastalar ilk değerlendirmeden 6 hafta sonra son değerlendirme için polikliniğimize çağırıldı. Çalışma bitiminde kontrol grubunda yer alan hastalara da egzersiz grubunda yer alan hastalara öğretilen ayak kişisel bakımı ve ev temelli egzersiz programı hekim tarafından uygulamalı olarak öğretildi.

Şekil 8. Çalışma Akış Şeması



3.1 HASTALIK AKTİVİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmamızda hastalık aktivitesini değerlendirmek için DAS28 ölçeği kullanılmıştır (EK 4). DAS28, RA hastalarında belirlenmiş 28 eklem muayenesi sonucunda hassas ve şiş eklem sayıları, hastanın son 1 haftalık zaman zarfında hastalık ile ilgili olarak vizüel analog skala (VAS) ile değerlendirildiği genel sağlık durumu, ESH (mm/saat cinsinden) veya CRP değerlerinin özel bir formüle yerleştirilmesi ile hesaplanan bir değerlendirmedir. İncelemeye dahil edilen eklemler arasında elin küçük eklemleri, el bilekleri, dirsekler, omuzlar ve dizler mevcuttur. DAS28 değerlendirme puanı teorik olarak 0-10 arasında bir değerdedir. Puanlama sonucunda $DAS28 < 2.6$ puan remisyon, $2.6 < DAS28 < 3.2$ düşük hastalık aktivitesi, $3.2 < DAS28 < 5.1$ orta hastalık aktivitesi, $DAS28 > 5.1$ yüksek hastalık aktivitesi olarak kabul edilir (159).

Son dönemde değerlendirmede kullanılan kriterlerden biri olan ESH'nin yerine CRP ile değerlendirme yöntemi geliştirilmiştir. DAS28–CRP, orijinal DAS28–ESR kadar kapsamlı bir şekilde doğrulanmamıştır ve iki ölçüm yöntemi birbirinin yerine kullanılamaz (175). CRP kullanılarak hesaplanan DAS28 puanı, ESH kullanılarak hesaplanan puana göre daha düşüktür (176). DAS 28 hesaplama formülleri Tablo 5'te belirtilmiştir.

Tablo 5. DAS28 ESH ve CRP formülleri (177)

DAS28- ESH	$(0.56 \times \sqrt{HES}) + (0.28 \times \sqrt{\text{ŞES}}) + (0.70 \times (ESH)) + (0.014 \times VAS)$
DAS28- CRP	$(0.56 \times \sqrt{HES}) + (0.28 \times \sqrt{\text{ŞES}}) + (0.36 \times (CRP+1)) + (0.014 \times VAS) + 0.96$
<i>HES: hassas eklem sayısı, ŞES: şiş eklem sayısı</i>	

İlk oluşturulduğunda 44 eklem üzerinden değerlendirilen DAS44 yerine zaman içinde geliştirilen DAS28 ile uygulama kolaylığı ve zaman kazancı hedeflenmiştir, bu amaçla ayak ve ayak bileği eklemlerinin değerlendirilmesi dikkate alınmamıştır (175). Ancak yaygın olarak kullanılan DAS28 skoru, avantajlarının yanında ayak ve ayak bileği eklemleri değerlendirilmediği için

hastalık aktivitesini ve remisyonu yanıltıcı bir şekilde gösterebilir (154). Çalışma başlangıcında DAS28-ESH skoru düşük ve orta hastalık aktivitesinde değerlendirilen hastalar çalışmaya dahil edilmiştir, çalışma kapsamında ESH ve CRP ile yapılan ölçümlerin ayak fonksiyonunu yansıtan diğer skalalar ile korelasyonu da değerlendirilecektir.

3.2 AĞRI DEĞERLENDİRİLMESİ

Hastaların ağrı değerlendirmeleri, ilk değerlendirme formunda bulunan görselde ağrıyı hissettikleri bölgenin işaretlenmesi ve VAS skoruyla yapılmıştır (EK 5). VAS, RA'da hastanın ağrı algısının, hasta global değerlendirmesinin ve hekim değerlendirmesinin puanlanmasında kullanılır (178). VAS, genellikle 100 milimetre veya eşdeğer ölçüde uzunlukta yatay ya da dikey bir çizgiden oluşur. Çizginin bir ucunda "hiçbir sorun veya zorluk yok" gibi bir tanımlayıcı ve diğer ucunda "ciddi sorunlar veya zorluklar" gibi tanımlayıcıları bulunur (178,179). Diğer değerlendirme ölçeklerine göre basit ve kolay uygulanabilir (178). Başlangıçta VAS skorunu 40 ve üzerinde olarak belirten hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

3.3 GENEL FONKSİYONEL KAPASİTE DEĞERLENDİRMESİ

Genel fonksiyonel değerlendirme skalası olarak Sağlık Değerlendirme Anketi Engellilik İndeksi (HAQ-DI) kullanılmıştır (EK 6).

HAQ, uzun yıllardır başta RA olmak üzere romatolojide fonksiyonel engelliliğin altın standart ölçüsü olarak kabul edilir (180). Zaman içerisinde HAQ'ın farklı versiyonları da oluşturulmuştur. Bu versiyonlar arasından HAQ-DI, HAQ gibi farklı kronik hastalıkların uzun dönemde etkilerini değerlendirmek yerine RA ve osteoartrit gibi spesifik hastalıklarda kullanılmaya başlanmıştır (181). Hastalık aktivite belirteçlerinden olmasa da güncel fonksiyonel durum hakkında önemli veriler sağlar (159). Ölçek ile ilgili ülkemizde de adaptasyon çalışması da yapılarak geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir (182).

HAQ-DI, son bir haftalık günlük yaşam aktivitelerindeki zorlanmanın toplam 20 belirli işlevi inceleyen sekiz kategoride değerlendirilmesi ile uygulanır. Kategoriler arasında giyinme, bakım, ayağa kalkma, yeme, yürüme, hijyen,

uzanma, kavrama ve işler ve ev işleri bulunur (159,180). Ayrıca yardım için kullanılan belirli yardımcı araçlar veya cihazlar ve başka bir kişiden ihtiyaç duyulan yardım (yardım araçları/yardım) da sorgulanır. Her kategorinin sorularına verilen yanıtlarda aktivitenin hiç zorlanmadan yapılması 0 puan, biraz zorlukla yapılması 1 puan, çok zorlukla yapılması 2 puan ve aktiviteyi gerçekleştirememeye 3 puan olacak şekilde yanıtlanır. Ardından 8 kategori kendi içerisinde puanlanarak genel toplam puan hesaplaması yapılır. Toplam puan iyi fonksiyonel durumdan kötü fonksiyonel duruma doğru 0 ile 3 puan arasındadır.

3.4 AYAK VE AYAK BİLEĞİ FONKSİYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayak ve ayak bileğinin postüral durum değerlendirilmesinde Ayak Postür İndeksi-6 (FPI-6)(EK 7), fonksiyonel durum ve disabilite değerlendirmesinde ise Ayak Fonksiyon İndeksi (FFI)(EK 8) kullanılmıştır.

FPI, ayak postürünün değerlendirilmesinde sayısal veri sağlayan, klinikte uygulaması kolay bir araçtır (183). FPI-6, eski versiyonu olan FPI-8'de değerlendirilen kriterlerden ikisinin çıkarılması sonucu oluşturulmuştur (184). FPI-6'da talus başının palpasyonu, peroneal malleolun üstünde ve altında eğrilik farkı, kalkaneusun frontal düzlemdeki pozisyonu, talonaviküler eklemdaki belirginlik, MLA'nın uyumu ve arka görünümünden ön ayağın abdüksiyon/addüksiyonu olmak üzere altı kriter değerlendirilir. Her kritere +2 ile -2 arasında puan verilir. Toplam puana göre 0 ile +5 arası nötr ayak postürünü temsil ederken, -1 ile -4 puan arası supine ayak postürünü, -5 ile -12 puan arası kuvvetli supine ayak postürünü, +6 ile +9 puan arası pronasyonda ayak postürünü, +10 ile +12 puan arası kuvvetli pronasyonda ayak postürünü temsil eder (95). FPI-6 türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilirlik çalışması yakın dönemde yapılmıştır (185).

FFI, RA'lı hastalarda ayak patolojilerinin ağrı, sakatlık ve aktivite kısıtlaması üzerine etkisini değerlendirmek için kullanılan, hasta tarafından bildirilen bir sonuç ölçüsüdür (135,186). 3 alt ölçeğe bölünmüş 23 maddeden oluşmaktadır (186), yanıtlar VAS ile benzer şekilde puanlanarak toplam puan ve alt grup puanları hesaplanır, daha yüksek puanlar ayakla ilgili daha fazla engelliliği

gösterir (135). Ancak literatürde hasta toplam FFI skorlarının hesaplanması konusunda fikir birliği mevcut değildir. Ülkemizde de geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (187).

Çalışmamızda FFI değerlendirmesinde ağrı, yetersizlik ve aktivite kısıtlılığı alt gruplarının puanları kendi içerisinde toplanarak alınabilecek maksimum puana bölünmesiyle oluşan sonucun yüzdelik puana çevrilmesiyle hesaplanmıştır. Toplam puan ise tüm puanların toplanarak alınabilecek maksimum puana bölünmesiyle oluşan sonucun yüzdelik puana çevrilmesiyle hesaplanmıştır.

3.5 GÖRÜNTÜLEME SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışma öncesinde ayak ve ayak bileği MRG tetkiki mevcut olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. MRG ile eklemlerdeki inflamasyonu (sinovit ve kemik iliği ödemi/osteiti) ve ayrıca hasarı (erozyonları) değerlendirebilme yeteneği OMERACT, RAMRIS gibi değerlendirme protokolleri kullanılarak yapılabilmektedir (152).

Radyografik çalışmalar RA'da erozyonel değişimlerin ayaklarda ellerden daha erken ve da sık meydana geldiğini göstermiştir (153). Ancak MRG değerlendirmelerin çoğu el ve el bilek eklemlerine odaklandığından, ayak eklemlerindeki MRG'de gelişen inflamatuvar değişiklikler hakkında bilgiler kısıtlıdır. Konu ile ilgili az sayıdaki çalışmadan birinde MRG taramalarında ellerde inflamasyon olmadığında bile ayak tutulumunun tespit edilebileceğini ortaya koymuştur. Başka bir çalışmada RAMRIS skora sistemini ayaklara uygulamıştır (154). 2018 yılı itibarıyla bu konuda uluslararası kabul gören değerlendirme ve uygulama metodlarının oluşturulması için OMERACT Ayak ve Ayak Bileği çalışma grubu tarafından çalışma başlatılmıştır (174).

Çalışmamızda ayak ve ayak bileğinin MRG raporları kemik iliği ödemi, tenosinovit, eklem aralığında daralma, erozyon, efüzyon görülen yapıları içerecek şekilde listenelerek değerlendirilmiştir. MRG ile tespit edilen sinovit, RAMRIS tarafından sinovyal kompartmanda normal sinovyumun genişliğinden daha kalın, normalin üzerinde postgadolinyum tutulumu gösteren alan olarak tanımlanmaktadır (188). Çalışmamıza katılan hastaların kontrastlı ayak-ayak

bileği görüntülemeleri olmadığı için OMERACT tarafından değerlendirilmesi önerilen sinovit değerlendirmesine çalışmamızda yer verilmemiştir.

3.6 POSTURAL KONTROLÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Postural durum ve denge değerlendirmesinde Berg Denge Skalası (BBS) kullanılmıştır (EK 9). BBS, kişinin günlük aktivitelerde gerekli olan hareketleri gerçekleştirmesi sırasında (transfer, desteksiz ayakta durma, oturma pozisyonundan ayakta durma pozisyonuna kalkma, tandem ayakta durma, 360° dönme ve tek ayak üzerinde durma) statik ve dinamik dengesini koruma yeteneğini sorgulayan 14 maddeden oluşur (189,190). Puanlama, hastanın istenen görevi güvenli ve bağımsız bir şekilde yerine getirip getirememesine göre 0 puandan (görevi yerine getirememe) 4 puana (normal performans) kadar rakamlarla yapılır. Ardından her maddeden alınan puan maksimum 56 puan olmak üzere toplanır. Ülkemizde de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır (189).

3.7 PSİKOSOSYAL DURUM DEĞERLENDİRMESİ

Ağrıya bağlı aktivitelerden kaçınma sonucu oluşan psikososyal durum değerlendirmesinde Beck Depresyon Envanteri II (BDI-II) kullanılmıştır (EK 10).

BDI-II, farklı hastalıklarda görülen depresif duygudurum şiddetini ortaya koyan, 21 maddeden oluşan bir ölçektir (191,192). Beck ve ark. tarafından 1961'de geliştirilen bu anket, 1996 yılında revizyona uğrayarak BDI-II oluşturulmuştur. Değerlendirmede 21 maddenin her birine 0 (semptom yok) ile 3 (şiddetli semptomlar) arasında puan verilir. Anksiyete semptomları değerlendirmez, ancak majör depresyon için DSM-IV kriterlerini yansıtan duygusal, bilişsel, somatik ve vejetatif semptomları içerir. Toplam puan 0-63 puan arasındadır. Daha yüksek puanlar daha fazla semptom şiddetini temsil eder (191). Puanlamaya göre 0-13 puan normal kabul edilirken, 14-19 puan hafif seviyede depresif durumu, 20-28 puan orta seviyede depresif durumu ve 29-63 puan şiddetli seviyede depresif durumu gösterir (191,193).

3.8 İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Tüm veriler Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 22 programına kaydedilerek analiz edilmiştir. Verilerin analizinde ilk olarak hangi testlerin (parametrik/nonparametrik testler) uygulanacağına karar vermek için karşılanması gereken varsayımlar test edilmiştir. Dağılımın normalliğine karar vermek için Shapiro-Wilk, normal dağılımın diğer varsayımları olan basıklık ve çarpıklık değerlerinden yararlanılmıştır. Bağımsız iki grup karşılaştırmasında t-testi (Independent sample t-testi) ve Man Whitney-U test, bağımlı gruplar için bağımlı gruplar t testi ve Wilcoxon test kullanılmıştır. Etkileşimsel Etkinin incelenmesi için Karışık desenli varyans analizi kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arası ilişkiye Pearson korelasyon katsayısı ile bakılmıştır. Elde edilen değerlerin anlamlı olup olmadığının yorumlanmasında 0.05 anlamlılık düzeyi ölçüt olarak kullanılmıştır.

IV. BULGULAR

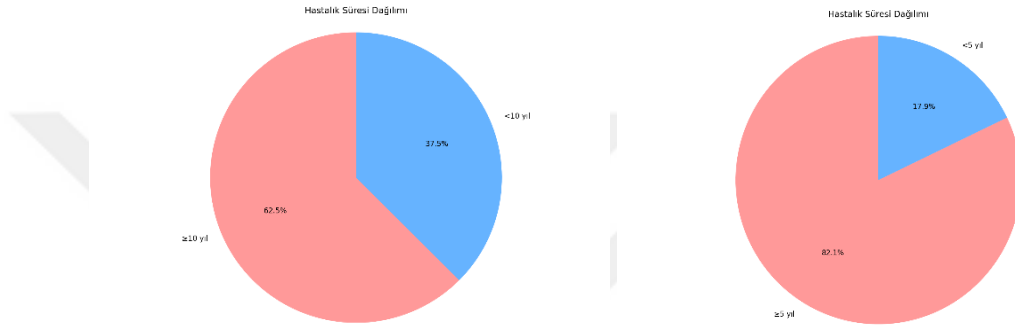
Çalışmamıza ACR/EULAR sınıflama kriterlerine göre romatoid artrit tanısı alan toplam 28 hasta alındı. Polikliniğimize başvuran ve çalışmaya katılan hastalar internet aracılığıyla ulaşılan, ilk değerlendirme tarihini ve hasta sırasını baz alan randomizasyon şeması kullanılarak egzersiz grubunda 14, kontrol grubunda 14 hasta olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Egzersiz grubunda yer alan hastalardan 6 hafta boyunca haftada en az 3 gün egzersiz yapmaları istendi. 6 haftanın sonunda tüm hastalar kontrole çağırılarak tekrar değerlendirildi. Çalışmamız egzersiz grubunda 14, kontrol grubunda 14 hasta olmak üzere toplamda 28 hasta ile tamamlandı.

Tablo 6. Yaş, boy, kilo, beden kitle indeksi (BKİ) ve hastalık süresi verileri

Özellikler		Egzersiz Grubu n=14	Kontrol Grubu n=14	Toplam n=28	p
Yaş	ortalama ±ss	49,86±8,89	52,25±6,11	50,39±8,15	0.427
	min-max	31-59	38-59	31-59	
Boy (cm)	ortalama ±ss	162,21±4,93	160,50±5,09	161,36±4,80	0.394
	min-max	155-174	150-170	150-174	
Ağırlık (kg)	ortalama ±ss	69,79±5,45	69,58±8,34	69,54±6,62	0.943
	min-max	63-85	48-76	48-85	
BKİ (kg/m ²)	ortalama ±ss	26,49±1,46	27±2,99	26,69±2,21	0.601
	min-max	24,2-29,1	19,5-29,7	19,50-29,70	
Hastalık Süresi	ortalama ±ss	9,14±4,64	10,28±3,85	9,71±4,22	0.242
	min-max	3-18	3-13	3-18	

Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 50,39 olup, yaş aralığı 31 ile 59 yaş arasında değişmektedir. Egzersiz grubunda yaş ortalaması 49,86 olarak belirlenirken kontrol grubundaki yaş ortalaması 52,25 olarak saptanmıştır (Tablo 6).

Çalışmaya katılan hastalarda BKİ ortalaması 26,69 kg/m² olarak saptanırken egzersiz grubu ortalama değerleri 26,49 kg/m², kontrol grubu ortalaması ise 27 kg/m² olarak belirlenmiştir (Tablo 6).



Şekil 9. Hastalarda hastalık süresine göre oranlar

Katılımcılarda hastalık süresi ortalaması 9,71 yıl olarak bulunmuş olup, en düşük hastalık süresi 3 yıl, en yüksek hastalık süresi ise 18 yıl olarak kaydedilmiştir. Egzersiz grubunda ortalama hastalık süresi 9,14 yıl, kontrol grubunda ortalama hastalık süresi 10,28 yıl olarak saptanmıştır (Tablo 6). Tanı süreleri hastaların %62,5'sinde 10 yıldan uzun, %82,14'ünde ise 5 yıldan uzun olarak saptanmıştır (Şekil 9).

Yaş, boy, ağırlık, BKİ, hastalık süresi verilerinin hiçbirinde gruplar arasında anlamlı fark yoktur ($p>0.05$)(Tablo 6).

Tablo 7. Hastalarda eğitim durumu dağılımları

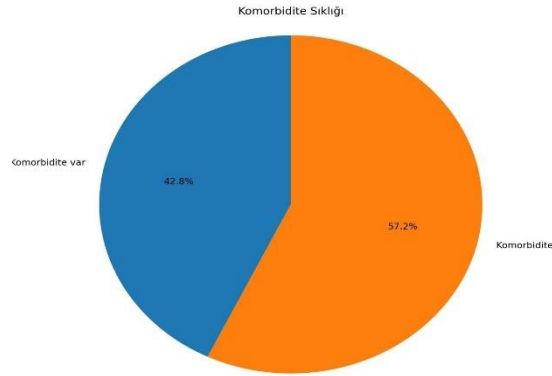
	Grup	n=28	%
Eğitim durumu	Okuma yazma biliyor	4	14,29
	İlkokul	16	57,14
	Ortaokul	3	10,71
	Lise	2	7,14
	Üniversite	2	7,14
	Yüksek lisans/doktora	1	3,57

Çalışmaya katılan hastalarda eğitim durumu incelendiğinde, hastaların %57,14'ünün ilkokul mezunu olduğu (n=16) belirlenmiştir. Lise mezunları %7,14 (n=2), okur yazar olanlar %14,29 (n=4), ortaokul mezunları %10,71 (n=3), üniversite mezunları %7,14 (n=2) ve yüksek lisans/doktora düzeyinde eğitim alanlar ise %3,57 (n=1) oranındadır (Tablo 7)(Şekil 10).

**Şekil 10. Hastalarda eğitim durumu oranları****Tablo 8. Hastalarda komorbidite görülme oranları**

	Grup	n=28	%
Komorbidite Sıklığı	Komorbidite var	12	42,85
	Komorbidite yok	16	57,15

Çalışmaya katılan hastaların %57,15'inde bir veya daha fazla komorbidite varlığı mevcutken (n=16), %42,85'inde komorbidite saptanmamıştır (Tablo 8)(Şekil 11).



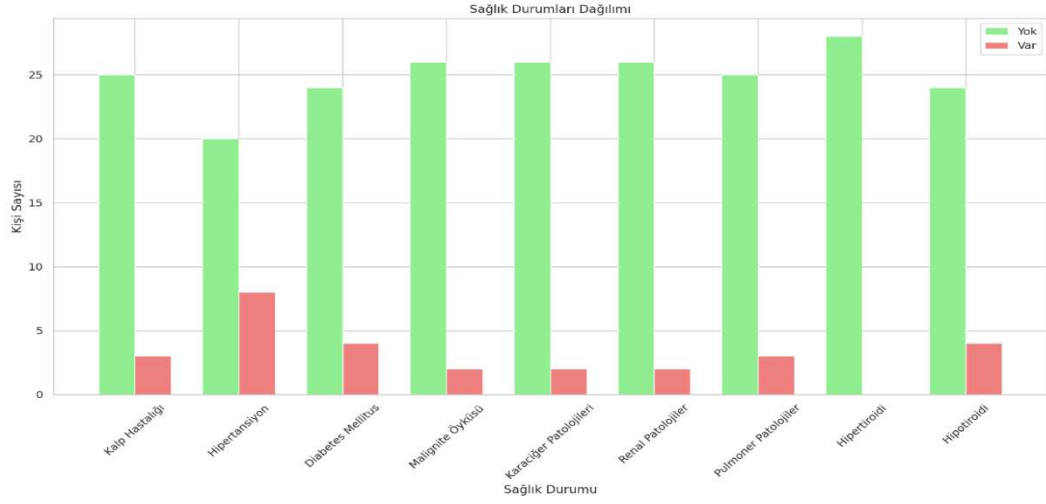
Şekil 11. Hastalarda komorbidite görülme oranları

Tablo 9. Hastalarda bilinen komorbiditelerin dağılımları

	Grup	n=28	%
Kalp hastalığı	Yok	25	89,29
	Var	3	10,71
Hipertansiyon	Yok	20	71,43
	Var	8	28,57
Diabetes mellitus	Yok	24	85,71
	Var	4	14,29
Malignite öyküsü	Yok	26	92,86
	Var	2	7,14
Karaciğer patolojileri	Yok	26	92,86
	Var	2	7,14
Renal patolojiler	Yok	26	92,86
	Var	2	7,14
Pulmoner patolojiler	Yok	25	89,29
	Var	3	10,71
Hipertiroidi	Yok	28	100
	Var	4	0
Hipotiroidi	Yok	24	85,71
	Var	4	14,29

Hastalarda görülen komorbiditeler incelendiğinde, hastaların %10,71'inde kalp hastalığı (n=3), %28,57'sinde hipertansiyon (n=8), %14,29'unda diabetes mellitus (n=4), %7,14'ünde malignite öyküsü (n=2), %7,14'ünde karaciğer patolojileri (n=2), %7,14'ünde renal patolojiler (n=2), %10,71'inde pulmoner

patolojiler (n=3), %14,29'unda hipotiroidi (n=4) saptanırken hiçbir hastada eşlik eden hipertiroidi saptanmamıştır (Tablo 9)(Şekil 12).

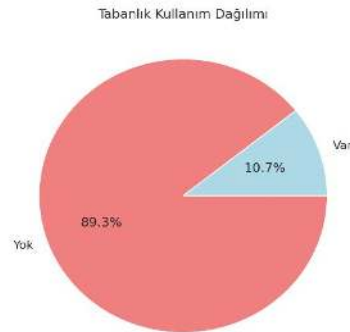


Şekil 12. Hastalarda bilinen komorbiditelerin dağılımları

Tablo 10. Hastalarda tabanlık kullanımı oranları

	Grup	n=28	%
Tabanlık kullanımı	Var	3	10,71
	Yok	25	89,29

Çalışmaya katılan hastaların %10,71'inin aktif olarak tabanlık kullandığı gözlenmiştir (n=3)(Tablo 10)(Şekil 13).

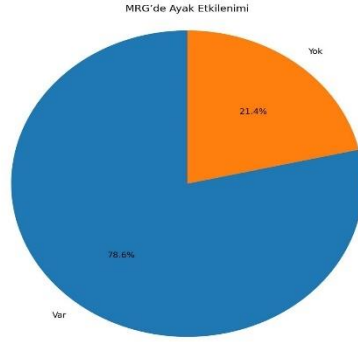


Şekil 13. Hastalarda tabanlık kullanımı oranları

Tablo 11. Hastalarda MRG’de ayak etkilenimi görölme oranları

	Grup	n=28	%
MRG’de Ayak Etkilenimi	Var	22	78,57
	Yok	6	21,43

Çalışmaya katılan hastaların %78,57’sinde MRG raporlarına göre en az bir ayak bölümünde etkilenim saptanmıştır (n=22)(Tablo 11)(Şekil 14).

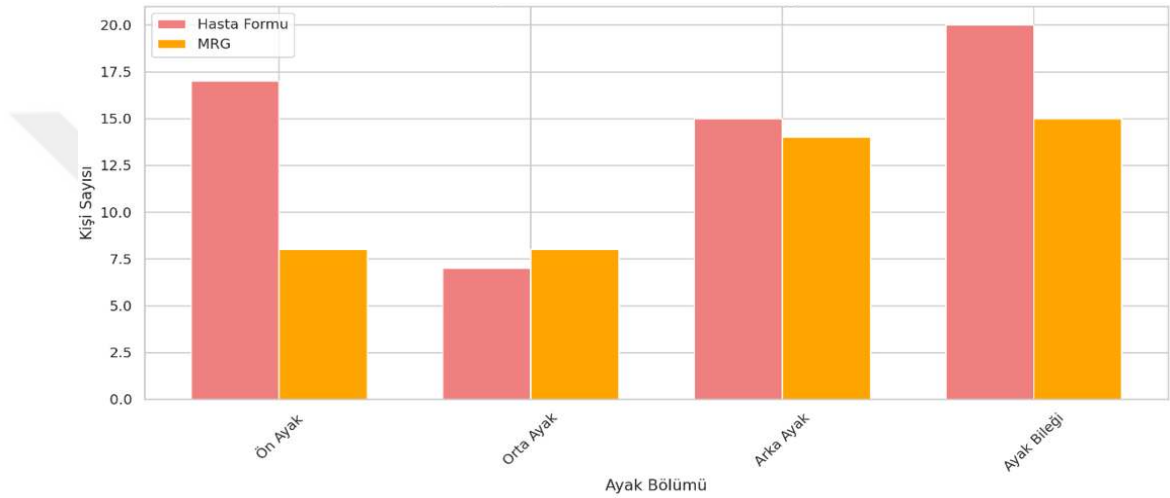


Şekil 14. Hastalarda MRG’de ayak etkilenimi görölme oranları

Tablo 12. Hastalarda ayak bölümleri etkilenimleri ilişkili dağılımlar

	Grup	n=28	%
Hasta formu ön ayak etkilenimi	Yok	11	39,29
	Var	17	60,71
Hasta formu orta ayak etkilenimi	Yok	21	75,00
	Var	7	25,00
Hasta formu arka ayak etkilenimi	Yok	13	46,43
	Var	15	53,57
Hasta formu ayak bileği etkilenimi	Yok	8	28,57
	Var	20	71,43
MRG ön ayak etkilenimi	Yok	20	71,43
	Var	8	28,57
MRG orta ayak etkilenimi	Yok	20	71,43
	Var	8	28,57
MRG arka ayak etkilenimi	Yok	14	50,00
	Var	14	50,00
MRG ayak bileği etkilenimi	Yok	13	46,43
	Var	15	53,57

İlk değerlendirmede hastaların ayak-ayak bileğinde ağrı hissettikleri bölüm ile ilişkili belirttiği veriler değerlendirildiğinde, hastaların %60,71'inde ön ayak ağrısı (n=17), %25'inde orta ayak ağrısı (n=7), %53,57'sinde arka ayak ağrısı (n=15), %71,43'ünde ayak bileği ağrısı (n=20) şikâyeti olduğu görülmüştür. MRG raporlarına göre etkilenen ayak bölümleri değerlendirildiğinde ise, hastaların %28,57'sinde ön ayak tutulumu (n=8), %28,57'inde orta ayak tutulumu (n=8), %50'sinde arka ayak tutulumu (n=14), %53,57'sinde ayak bileği tutulumu (n=15) saptanmıştır (Tablo 12)(Şekil 15).



Şekil 15. Hastalarda ayak bölümleri etkilenimleri ilişkili dağılımlar

Tablo 13. Hastalık süresi ile MRG ayak etkilenimleri arasındaki ilişki

		Hastalık Süresi
MRG'de ön ayak etkilenimi	r	-0,468*
	p	0,01
MRG'de orta ayak etkilenimi	r	0,081
	p	0,67
MRG'de arka ayak etkilenimi	r	-0,275
	p	0,15
MRG'de ayak bileği etkilenimi	r	0,039
	p	0,84

* $p < 0,05$, r: Pearson korelasyon katsayısı

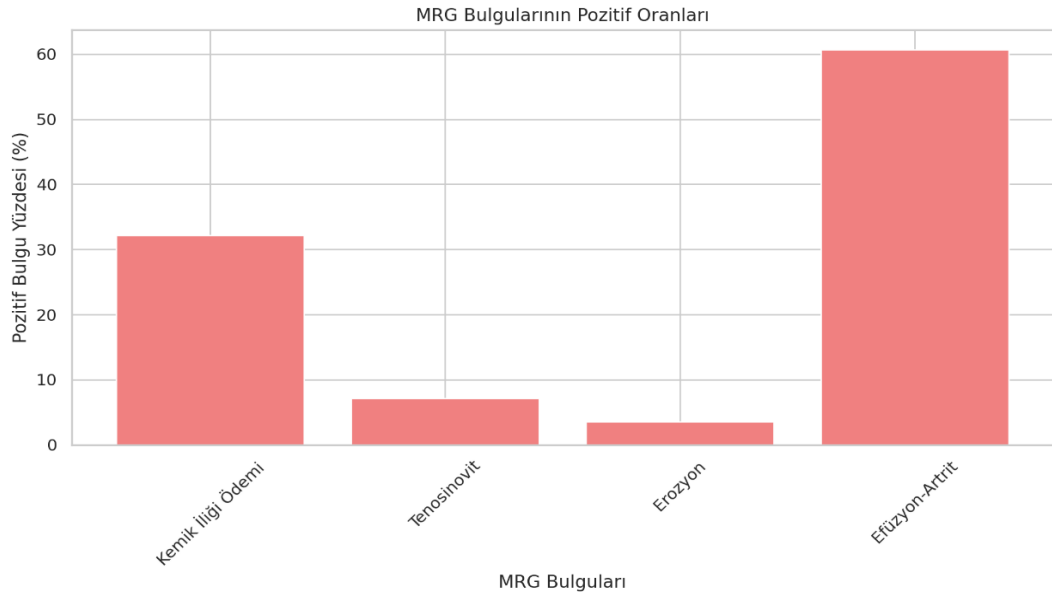
Hastalık süresi ile MRG'de orta ayak etkilenimi, MRG'de arka ayak etkilenimi ve MRG'de ayak bileği etkilenimi arasında olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p > 0,05$)(Tablo 13).

Hastalık süresi ile MRG’de ön ayak etkilenimi arasında orta düzeyde negatif yönde ($r:-0,468$; $p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır (Tablo 13).

Tablo 14. MRG’de görülen bulgular ilişkili dağılımlar

	Grup	n=56	%
Kemik iliği ödemi	Yok	38	67,86
	Var	18	32,14
Tenosinovit	Yok	52	92,86
	Var	4	7,14
Erozyon	Yok	54	96,43
	Var	2	3,57
Efüzyon-Artrit	Yok	22	39,29
	Var	34	60,71

Çalışma öncesi MRG raporlarında 28 hastaya ait sağ ve sol olmak üzere toplam 56 ayak-ayak bileğinde görülen tutulumlarda etkilenen yapılar değerlendirilmiştir. Toplam ayak sayısının %32,14’ünde kemik iliği ödemi ($n=18$), %7,14’ünde tenosinovit ($n=4$), %3,57’sinde erozyon ($n=2$), %60,71’inde efüzyon ($n=34$) saptanmıştır (Tablo 14)(Şekil 16).

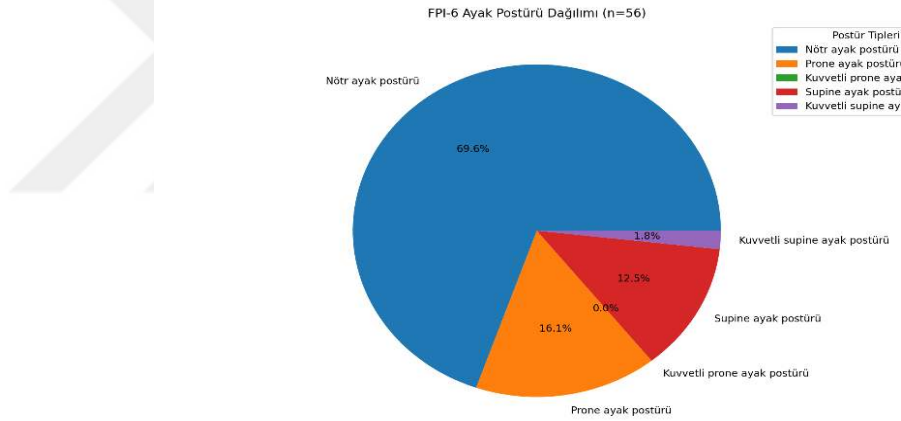


Şekil 16. MRG’de görülen bulgular ilişkili dağılımlar

Tablo 15. Başlangıç FPI-6 verilerine göre ayak postür dağılımları

FPI-6 verileri	n=56	%
Nötr ayak postürü	39	69,64
Prone ayak postürü	9	16,07
Kuvvetli prone ayak postürü	0	0
Supine ayak postürü	7	12,5
Kuvvetli supine ayak postürü	1	1,78

Başlangıç değerlendirmesinde FPI-6 verilerine göre hastaların %69,64'ünde nötr ayak postürü (n=39), %16,07'sinde prone ayak postürü (n=9) görülürken %12,5'inde supine ayak postürü görülmüştür (n=7). Hastaların sadece %1,78'inde kuvvetli supine ayak postürü görülürken (n=1) kuvvetli prone ayak postürü hiçbir hastada görülmemiştir (Tablo 15)(Şekil 17)..



Şekil 17. FPI-6 verilerine göre ayak postür dağılımları

Tablo 16. Egzersiz grubunda FPI-6' ya göre ayak postür değişimleri

FPI-6 verileri	İlk Değerlendirme		Son değerlendirme	
	n=28	%	n=28	%
Nötr ayak postürü	18	%64,28	24	%85,71
Prone ayak postürü	6	%21,42	1	%3,57
Kuvvetli prone ayak postürü	0	-	0	-
Supine ayak postürü	3	%10,71	2	%7,14
Kuvvetli supine ayak postürü	1	%3,57	1	%3,57

Egzersiz grubunda ilk değerlendirmede FPI-6 verilerine göre hastaların %64,28'inde nötr ayak postürü (n=18), %21,42'sinde prone ayak postürü (n=6) görülürken %10,71'inde supine ayak postürü görülmüştür (n=3). Hastaların sadece %3,57'sinde kuvvetli supine ayak postürü görülmüş (n=1), kuvvetli prone ayak postürü hiçbir hastada görülmemiştir (Tablo 16).

Egzersiz grubunda son değerlendirmede ise FPI-6 verilerine göre hastaların %85,71'inde nötr ayak postürü (n=24), %3,57'sinde prone ayak postürü (n=1) görülürken %7,14'ünde supine ayak postürü görülmüştür (n=2). Hastaların sadece %3,57'sinde kuvvetli supine ayak postürü görülürken (n=1), kuvvetli prone ayak postürü hiçbir hastada görülmemiştir (Tablo 16).

Tablo 17. Zamana göre grup içi ve gruplar arası FPI-6 puanı değişimleri

		Kontrol Grubu		Egzersiz Grubu		Gruplar arası karşılaştırma	Etkileşimsel etki
		$\bar{X} \pm Ss$	Med (Min/Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med (Min/Maks)		
Sağ ayak FPI-6	İlk test	2,29± 2,05	2,5 (0,0/6,0)	1,50± 3,67	0,5 (-6,0/6,0)	t:0,70;p:0,49	F:26 p:0,88 η^2 :0,01
	Son test	2,21± 2,04	2,0 (0,0/6,0)	1,36± 2,84	1,0 (-5,0/5,0)	t:0,92;p:0,37	
	Zaman içi karşılaştırma	t:0,25;p:0,81		t:0,40;p:0,70			
Sol ayak FPI-6	İlk test	1,00± 3,09	1,0 (-3,0/8,0)	1,86± 2,41	1,0 (-2,0/7,0)	t:-0,82;p:0,42	F:92 p:0,35 η^2 :0,03
	Son test	1,00± 2,88	0,0 (-3,0/8,0)	1,50± 2,03	1,0 (-2,0/6,0)	t:-0,53;p:0,60	
	Zaman içi karşılaştırma	t:0,00;p:1,00		t:1,33;p:0,21			

F: Zamanın gruplara göre etkileşimsel etkisi, t:Bağımsız örneklem t testi, t_{zaman} :Bağımlı örneklem t testi, Med:Medyan, Min:Minimum, Maks:Maksimum, z:Man Whitney-U test, Z_{zaman} :Wilcoxon test

Egzersiz grubunda sağ ayak başlangıç FPI-6 değerlendirmesi ortalama puanı 1,50, son değerlendirme ortalama puanı 1,36 olarak saptanmıştır. Egzersiz grubunda sol ayak başlangıç FPI-6 değerlendirmesi ortalama puanı 1,86, son değerlendirme ortalama puanı ise 1,50 olarak saptanmıştır (Tablo 17).

Kontrol grubunda sağ ayak başlangıç FPI-6 değerlendirmesi ortalama puanı 2,29, son değerlendirme ortalama puanı 2,21 olarak saptanmıştır. Kontrol grubunda sol ayak başlangıç ve bitiş FPI-6 değerlendirmesi ortalama puanları 1,00 olarak saptanmıştır (Tablo 17).

Sağ ve sol ayak FPI-6 değerleri gruplar arası ve zaman içinde istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemektedir ($p>0,05$)(Tablo 17).

Tablo 18. Zamana göre grup içi ve gruplar arası FFI puanı değişimleri

		Kontrol Grubu		Egzersiz Grubu		Gruplar arası karşılaştırma	Etkileşimsel etki
		$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min/Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min/Maks)		
FFI Ağrı Genel	İlk test	45,56 $\pm$ 17,48	41,8 (20,7-71,4)	51,68 $\pm$ 19,89	55,0 (16,4-80,7)	t:-0,87;p:0,39	F:0,14 p:0,71 η^2 :0,01
	Son test	45,87 $\pm$ 16,89	50,7 (17,1-69,3)	49,29 $\pm$ 27,98	55,4 (15,0-98,6)	t:-0,39;p:0,70	
	Zaman içi karşılaştırma	t:-0,09;p:0,93		t:0,38;p:0,71			
FFI Yetersizlik Genel	İlk test	47,42 $\pm$ 19,73	51,1 (13,9-72,2)	48,69 $\pm$ 18,83	50,3 (14,4-76,7)	t:-0,17;p:0,86	F:3,39 p:0,08 η^2 :0,12
	Son test	50,32 $\pm$ 16,07	52,8 (22,8-72,2)	41,98 $\pm$ 22,54	44,7 (0,0-82,2)	t:1,13;p:0,27	
	Zaman içi karşılaştırma	t:-0,77;p:0,45		t:1,85;p:0,09			
FFI Aktivite Kısıtlılığı Genel	İlk test	35,71 $\pm$ 18,74	38,3 (10,0-70,0)	49,88 $\pm$ 24,83	51,7 (10,0-93,3)	t:-1,70;p:0,10	F:6,13 p:0,02 η^2 :0,19
	Son test	40,71 $\pm$ 16,60	45,0 (10,0-66,7)	36,19 $\pm$ 23,23	36,7 (0,0-73,3)	t:0,59;p:0,56	
	Zaman içi karşılaştırma	t:-1,03;p:0,32		t:2,37;p:0,03			
FFI Genel	İlk test	44,89 $\pm$ 17,10	45,4 (22,9-71,6)	50,16 $\pm$ 18,23	55,3 (16,3-76,1)	t:-0,79;p:0,44	F:2,50 p:0,13 η^2 :0,09
	Son test	43,59 $\pm$ 17,67	44,5 (6,1-66,1)	39,06 $\pm$ 18,40	41,3 (7,4-64,7)	t:0,66;p:0,51	
	Zaman içi karşılaştırma	t:0,26;p:0,80		t:3,12;p:0,01			

F: Zamanın gruplara göre etkileşimsel etkisi, t:Bağımsız örneklem t testi, t_{zaman} :Bağımlı örneklem t testi, Med:Medyan, Min:Minimum, Maks:Maksimum, z:Man Whitney-U test, Z_{zaman} :Wilcoxon test

İlk değerlendirmede FFI ağrı alt skalası puan ortalamaları kontrol grubunda 45,56, egzersiz grubunda 51,68 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Son değerlendirmede FFI ağrı alt skalası puan ortalamaları kontrol grubunda 45,87, egzersiz grubunda 49,29 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Zamansal analizde, hem kontrol hem de egzersiz grubunda ilk değerlendirme

ortalaması ve son değerlendirme ortalaması arasında anlamlı bir değişim saptanmamıştır ($p>0,05$)(Tablo 18).

İlk değerlendirmede FFI yetersizlik alt skalası puan ortalamaları kontrol grubunda 47,42, egzersiz grubunda 48,69 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Son değerlendirmede FFI yetersizlik alt skalası puan ortalamaları kontrol grubunda 50,32, egzersiz grubunda 41,98 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Zamansal analizde kontrol grubunda ilk değerlendirme ortalaması ve son değerlendirme ortalaması arasında anlamlı bir değişim saptanmamıştır ($p>0,05$), ancak egzersiz grubunda ise son değerlendirme ortalaması, ilk değerlendirme ortalamasına göre anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur ($t: 1,85; p<0,05$)(Tablo 18).

İlk değerlendirmede FFI aktivite kısıtlılığı alt skalası puan ortalamaları kontrol grubunda 35,71, egzersiz grubunda 49,88 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Son değerlendirmede FFI aktivite kısıtlılığı alt skalası puan ortalamaları kontrol grubunda 40,71, egzersiz grubunda 36,19 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Zamansal analizde kontrol grubunda ilk değerlendirme ortalaması ve son değerlendirme ortalaması arasında anlamlı bir değişim saptanmamıştır ($p>0,05$), ancak egzersiz grubunda son değerlendirme ortalaması, ilk değerlendirme ortalamasına göre anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur ($t: 2,37; p<0,05$)(Tablo 18).

İlk değerlendirmede FFI genel puan ortalaması kontrol grubunda 44,89, egzersiz grubunda 50,16 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Son değerlendirmede FFI genel puan ortalaması kontrol grubunda 43,59, egzersiz grubunda 39,06 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Zamansal analizde kontrol grubunda ilk değerlendirme ortalaması ve son değerlendirme ortalaması arasında anlamlı bir değişim saptanmamıştır ($p>0,05$), ancak egzersiz grubunda son değerlendirme ortalaması, ilk değerlendirme ortalamasına göre anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur ($t: 3,12; p<0,05$)(Tablo 18).

Tablo 19. FFI başlangıç genel puanı ile değişkenler arası ilişki verileri

		FFI Genel Başlangıç
HAQ-DI Başlangıç	r	0,699**
	p	0,01
DAS28 ESH Başlangıç	r	,39*
	p	0,04
VAS Başlangıç	r	0,585**
	p	0,01
Berg Skoru Başlangıç	r	-0,26
	p	0,18
Beck Depresyon Anketi Başlangıç	r	0,582**
	p	0,01
DAS28-CRP Başlangıç	r	0,388*
	p	0,04
Hastalık Süresi	r	-0,27
	p	0,15
BKİ	r	0,31
	p	0,10

**p<0,01 **p<0,05, r: Pearson korelasyon katsayısı*

FFI başlangıç genel puanı ile HAQ başlangıç değerleri arasında orta düzeyde, pozitif yönde (r:0,699; p<0,05) istatistiksel anlamlı ilişki vardır (Tablo 19).

FFI başlangıç genel puanı ile DAS28-ESH başlangıç değerleri arasında orta düzeyde, pozitif yönde (r:0,390; p<0,05), DAS28-CRP başlangıç değerleri arasında orta düzeyde, pozitif yönde (r:0,388; p<0,05), VAS başlangıç değeri arasında orta düzeyde, pozitif yönde (r:0,585; p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır (Tablo 19).

FFI başlangıç genel puanı ile BDI-II başlangıç değerleri arasında orta düzeyde, pozitif yönde (r:0,582; p<0,05) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır (Tablo 19).

FFI genel puanı başlangıç puanı ile BKİ ve hastalık süresi arasında olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 19).

Tablo 20. DAS28, VAS, CRP ve ESH ilişkili verilerin karşılaştırmaları

		Kontrol Grubu		Egzersiz Grubu		Gruplar arası karşılaştırma	Etkileşimsel etki
		$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min/Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min/Maks)		
VAS (mili-metre)	İlk test	57,14 ± 11,39	50,0 (40,0/80,0)	58,57 ± 12,92	55,0 (40,0/90,0)	t:-0,31; p:0,76	F:20,65; p:0,01; η ² :0,44
	Son test	61,79 ± 14,36	60,0 (40,0/90,0)	40,36 ± 18,86	40,0 (10,0/70,0)	t:3,38; p:0,00	
	Zaman içi karşılaştırma	t:-2,33; p:0,04		t:3,94; p:0,00			
CRP (mg/l)	İlk test	5,21± 5,06	4,0 (1,0/19,0)	9,71± 14,85	5,0 (1,0/59,0)	t:-1,07; p:0,29	
	Son test	5,00± 3,46	4,5 (1,0/14,0)	6,79± 5,13	5,0 (1,0/16,0)	t:-1,08; p:0,29	
	Zaman içi karşılaştırma	z:0,13; p:0,90		z:0,89; p:0,39			
ESH (mm/saat)	İlk test	28,57 ± 16,54	27,0 (5,0/65,0)	36,00 ± 23,25	31,0 (9,0/84,0)	t:-0,97; p:0,34	F:0,65; p:0,43; η ² :0,02
	Son test	30,00 ± 21,71	24,0 (4,0/70,0)	32,93 ± 19,48	34,0 (2,0/66,0)	t:-0,38; p:0,71	
	Zaman içi karşılaştırma	t:-0,38; p:0,71		t:0,75; p:0,46			
DAS 28 ESH	İlk test	3,54± 0,48	3,5 (2,6/4,3)	3,49± 0,38	3,5 (2,7/4,3)	t:0,31; p:0,76	F:3,03; p:0,04; η ² :0,07
	Son test	3,39± 0,46	3,5 (2,2/4,0)	3,04± 0,79	3,1 (1,2/4,5)	t:1,40; p:0,17	
	Zaman içi karşılaştırma	t:1,13; p:0,28		t:2,88; p:0,01			
DAS 28 CRP	İlk test	2,86± 0,54	3,0 (1,9/3,8)	2,78± 0,32	2,8 (2,2/3,2)	t:0,49; p:0,63	F:3,80; p:0,04; η ² :0,13
	Son test	2,78± 0,46	2,7 (1,9/3,6)	2,41± 0,52	2,5 (1,5/3,3)	t:1,97; p:0,06	
	Zaman içi karşılaştırma	t:0,79; p:0,44		t:3,78; p:0,00			

F: Zamanın gruplara göre etkileşimsel etkisi, t:Bağımsız örneklem t testi, t_{zaman}:Bağımlı örneklem t testi, Med:Medyan, Min:Minimum, Maks:Maksimum, z:Man Whitney-U test, Z_{zaman}:Wilcoxon test

İlk değerlendirmede hastaların bildirdiği VAS değeri ortalaması kontrol grubunda 57,14, egzersiz grubunda 58,57 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Son değerlendirmede VAS

değeri ortalaması kontrol grubunda 61,59, egzersiz grubunda 40,36 olarak saptanmış ve bu değerler egzersiz grubunda kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur ($t:3,38$; $p:0,00$). Egzersiz grubunda son değerlendirme ortalaması, ilk değerlendirme ortalamasına göre anlamlı şekilde daha düşük bulunmuştur ($t: 3,94$; $p<0,01$)(Tablo 20).

İlk değerlendirmede CRP değeri ortalaması kontrol grubunda 5,21, egzersiz grubunda 9,71 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Son değerlendirmede CRP değeri ortalaması kontrol grubunda 5,00, egzersiz grubunda 6,79 olarak saptanmış ve bu değerler arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$). Egzersiz grubunda son değerlendirme ortalaması, ilk değerlendirme ortalamasına göre yüksek olsa da bu durum anlamlı değildir ($p>0,05$)(Tablo 20).

İlk değerlendirmede ESH değeri ortalaması kontrol grubunda 28,57, egzersiz grubunda 36,00 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Son değerlendirmede ESH değeri ortalaması kontrol grubunda 30,00, egzersiz grubunda 32,93 olarak saptanmış ve bu değerler arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$). Zamansal analizde, kontrol grubunun ilk değerlendirme ortalaması, son değerlendirme ortalamasına göre daha düşük bulunmakla birlikte bu durum anlamlı değildir ($t: -0,38$; $p>0,05$). Egzersiz grubunda ise ilk değerlendirme ortalaması son değerlendirme ortalamasına göre daha yüksek bulunmuş olup bu durum da anlam taşımamaktadır ($t: 0,75$; $p>0,05$)(Tablo 20).

İlk değerlendirme testinde DAS28 ESH ortalama değeri kontrol grubunda 3,54, egzersiz grubunda ise $3,49\pm0,38$ olarak saptanmıştır. Bu değerler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Son değerlendirmede ise kontrol grubunun ortalama değeri 3,39, egzersiz grubunun ortalama değeri 3,04 ve egzersiz grubundaki değer anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ($t: 2,88$; $p<0,05$). Zamansal analizde, kontrol grubunda ilk değerlendirme ortalaması, son değerlendirme ortalamasına göre daha yüksek olup, bu düşüş anlamlı değildir ($t: 1,13$; $p>0,05$). Egzersiz grubunda ise ilk değerlendirme

ortalaması, son değerlendirme ortalamasına göre daha yüksek olup, bu düşüş anlamlıdır (t: 2,88; p<0,05)(Tablo 20).

İlk değerlendirme testinde DAS28-CRP değeri ortalaması kontrol grubunda 2,86, egzersiz grubunda ise 2,78 olarak belirlenmiştir. Bu değerler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Son değerlendirmede ise egzersiz grubunun ortalama değeri (2,41), kontrol grubuna göre (2,78) anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (t: 3,78; p<0,05). Zamansal analizde, kontrol grubunda ilk değerlendirme ortalaması, son değerlendirme ortalamasına göre daha yüksek olup bu durum anlamlı değildir (t: 0,79; p>0,05). Egzersiz grubunda ise ilk değerlendirme ortalaması, son değerlendirme ortalamasına göre daha yüksek olup, bu düşüş anlamlı bulunmuştur (t: 3,78; p<0,05)(Tablo 20).

Tablo 21. HAQ-DI grup içi ve gruplar arası karşılaştırma verileri

		Kontrol Grubu		Egzersiz Grubu		Gruplar arası karşılaştırma	Etkileşim -sel etki
		$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min/Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min/Maks)		
HAQ-DI	İlk test	0,48±0,37	0,4 (0,0/1,2)	0,56±0,39	0,5 (0,0/1,4)	t:-0,53 p:0,60	F:1,30 p:0,26 η^2 :0,05
	Son test	0,54±0,36	0,5 (0,1/1,1)	0,53±0,37	0,4 (0,0/1,3)	t:0,10 p:0,92	
	Zaman içi karşılaştırma	t:-0,94; p:0,36		t:0,64; p:0,53			

F:Zamanın gruplara göre etkileşimsel etkisi, t:Bağımsız örneklem t testi, t_{zaman}:Bağımlı örneklem t testi, Med:Medyan, Min:Minimum, Maks:Maksimum, z:Man Whitney-U test, Z_{zaman}:Wilcoxon test

İlk değerlendirme testinde HAQ-DI puan ortalamaları kontrol grubunda 0,48, egzersiz grubunda ise 0,56 saptanmış ve bu değerler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Son değerlendirmede kontrol grubunun ortalama değeri (0,54), egzersiz grubunun ortalama değeri (0,53) ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark göstermemektedir (t: -0,94; p>0,05). Zamansal analizde, kontrol grubunda ilk değerlendirme ortalaması, son değerlendirme ortalamasına göre daha düşük olmakla birlikte bu değişim anlamlı değildir (t: -0,94; p>0,05). Egzersiz grubunda ise ilk değerlendirme ortalaması, son

değerlendirme ortalamasına göre daha yüksek olup, bu durum da anlamlı bulunmamıştır (t: 0,64; p>0,05)(Tablo 21).

Tablo 22. BBS grup içi ve gruplar arası karşılaştırma verileri

		Kontrol Grubu		Egzersiz Grubu		Gruplar arası karşılaştırma	Etkileşimsel etki
		$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min/Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min/Maks)		
BBS	İlk test	51,29 $\pm 4,25$	53,5 (45,0/56,0)	50,79 $\pm 3,81$	51,5 (43,0/56,0)	t:0,33 p:0,75	F:3,94 p:0,06 η^2 :0,13
	Son test	50,57 $\pm 3,67$	51,5 (45,0/55,0)	51,21 $\pm 3,42$	52,5 (45,0/55,0)	t:-0,48 p:0,64	
	Zaman içi karşılaştırma	t:1,55; p:0,15		t:-1,25; p:0,23			

F:Zamanın gruplara göre etkileşimsel etkisi, t:Bağımsız örneklem t testi, t_{zaman} :Bağımlı örneklem t testi, Med:Medyan, Min:Minimum, Maks:Maksimum, z:Man Whitney-U test, Z_{zaman} :Wilcoxon test

İlk değerlendirmede BBS puan ortalaması kontrol grubunda 51,29, egzersiz grubunda 50,79 olarak saptanmış, değerler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Son değerlendirmede de kontrol grubunun ortalama değeri (50,57), egzersiz grubunun ortalama değeri (51,21) ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmamıştır (t: 1,55; p>0,05). Zamansal analizde, kontrol grubunda ilk değerlendirme ortalaması, son değerlendirme ortalamasına göre daha yüksek bulunsa da bu değişim anlamlı değildir (t: 1,55; p>0,05). Egzersiz grubunda ise ilk değerlendirme ortalaması, son değerlendirme ortalamasına göre daha düşük olup, bu değişim de anlamlı bulunmamıştır (t: -1,25; p>0,05)(Tablo 22).

Tablo 23. BDI-II grup içi ve gruplar arası karşılaştırma verileri

		Kontrol Grubu		Egzersiz Grubu		Gruplar arası karşılaştırma	Etkileşimsel etki
		$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min/Maks)	$\bar{X} \pm Ss$	Med(Min/Maks)		
BDI-II	Ön test	13,50 $\pm$ 7,26	14,5 (3,0-25,0)	16,00 $\pm$ 5,82	17,5 (5,0-26,0)	t:-1,01; p:0,32	F:0,00 p:0,00 η^2 :0,00
	Son test	14,29 $\pm$ 6,31	15,0 (2,0-24,0)	16,79 $\pm$ 7,59	17,5 (6,0-31,0)	t:-0,95; p:0,35	
	Zaman içi karşılaştırma	t:-0,86;p:0,40		t:-0,79;p:0,44			

F:Zamanın gruplara göre etkileşimsel etkisi, t:Bağımsız örneklem t testi, t_{zaman} :Bağımlı örneklem t testi, Med:Medyan, Min:Minimum, Maks:Maksimum, z:Man Whitney-U test, Z_{zaman} :Wilcoxon test

İlk değerlendirmede BDI-II puanı ortalaması kontrol grubunda 13,50, egzersiz grubunda 16,00 olarak belirlenmiş, bu değerler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Son değerlendirmede de kontrol grubunun ortalama değeri (14,29), egzersiz grubuna göre (16,79) anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$)(Tablo 23).

Tablo 24. BDI-II'ye göre hastalarda depresif durum saptanma oranları

		Egzersiz Grubu n=14	Kontrol Grubu n=14	Toplam n=28
Başlangıç BDI-II	Normal	4 (%28,57)	6 (%42,86)	10 (%35,71)
	Hafif	6 (%42,86)	5 (%35,71)	11 (%39,29)
	Orta	4 (%28,57)	3 (%21,43)	7 (%25,00)
	Yüksek	0	0	0
Bitiş BDI-II	Normal	6 (%42,86)	7 (50,00)	13 (46,43)
	Hafif	3 (%21,43)	4 (%28,57)	7 (%25,00)
	Orta	4 (%28,57)	3 (%21,43)	7 (%25,00)
	Yüksek	1 (%7,14)	0	1 (%3,57)

BDI-II puanlarına göre yapılan değerlendirmede başlangıç testinde hastaların %35,71'i normal değerlendirilmiş (n=10), %39,29'unda hafif dőzeyde depresif durum (n=11), %25'inde orta dőzeyde depresif durum (n=7) saptanırken hiçbir hastada ağır dőzeyde depresif durum saptanmamıştır. Son testte ise hastaların %46,43'ő normal değerlendirilmiş (n=13), %25'inde hafif dőzeyde depresif durum (n=7), %25'inde orta dőzeyde depresif durum (n=7) belirlenirken hastaların %3,57'sinde (n=1) ağır dőzeyde depresif durum saptanmıştır (Tablo 24).

Egzersiz grubunda ilk BDI-II değerlendirmesine göre hastaların %28,57'si normal değerlendirilmiş (n=4), %42,86'sında hafif dőzeyde depresif durum (n=6), %28,57'sinde orta dőzeyde depresif durum (n=4) saptanırken hiçbir hastada yőksek dőzeyde depresif durum saptanmamıştır. Egzersiz grubundaki son BDI-II değerlendirmesine göre ise hastaların %42,86'sı normal değerlendirilmiş (n=6), nde %21,43'ő hafif dőzeyde depresif durum (n=3), %28,57'sinde orta dőzeyde depresif durum (n=4) saptanırken %7,14 hastada yőksek dőzeyde depresif durum olduğu gőrőlmőřtő (n=1)(Tablo 24).

V. TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmada, ACR/EULAR sınıflama kriterlerine göre romatoid artrit tanısı alan hastalarda 6 hafta boyunca, haftada en az 3 gün olmak üzere ayak-ayak bileğine spesifik olarak uygulanan egzersizlerin ayak postürü, genel yaşam kalitesi, fonksiyonel durum, ağrı, inflamatuvar belirteçler ve DAS28 üzerine etkisini araştırdık.

Dünya sağlık örgütü (DSÖ), obezite terimini BKİ'nin ≥ 30 olması olarak, aşırı kilo terimini ise BKİ'nin 25-29.9 arasındaki değerleri olarak tanımlamaktadır (194). Literatürde ayak fonksiyonu ile BKİ arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmalarda karışık sonuçlar mevcuttur. Bazı çalışmacılar yüksek BKİ değerlerinin artmış mekanik yüklenme nedeniyle daha yüksek alt ekstremitte etkilenimi, ağrı ve fonksiyonel etkilenim artışı ile ilişkili olduğunu belirtmiştir (195–197). Jeong ve ark. tarafından yapılan çalışma sonucunda ise BKİ ile fonksiyonel disabilite arasında ilişki görülmemiştir (198). Benzeri bir çalışmada da BKİ ile FFI verileri arasında ilişki gözlenmemiştir (199). Biz de çalışmamızda son örneklerle benzer şekilde BKİ ile FFI genel başlangıç puanı arasında anlamlı ilişki saptamadık. Bu durum, ayak ağrısının hem inflamatuvar hem de mekanik nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülürse, RA hastalarında artmış inflamasyon sonucunda gelişen inflamatuvar ağrının, aşırı yüklenmeye bağlı gelişen mekanik ağrıdan daha baskın olması ile açıklanabilir. Ayrıca literatürde konunun değerlendirildiği çalışmalarda hastalar arasında belirgin BKİ farklılıkları bulunurken bizim çalışmamızda BKİ değeri 30'dan büyük olan hastaların dahil edilmemesi ve hastalar arasında BKİ değerlerinde belirgin farklılık bulunmaması da sonuçlarımıza etki etmiş olabilir.

Egzersiz ve kontrol grubu arasında BKİ ortalama değerleri arasında anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0.05$). Bu nedenle gruplar arasında egzersize yanıt karşılaştırılırken, BKİ'nin ayak fonksiyonuna olan olası etkileri ekarte edilebilmiştir.

RA'da hastalık ilerledikçe ayak tutulum oranları artar ileri evrelerde hastalarının %90'ından fazlasında semptom görülür (89–92,94,197,200). Artan hastalık süresi ile ayak-ayak bileği tutulum sıklığı ve tutulumların şiddeti artar (201–203).

Literatürde hastalık süresi ile ayakta görülen deformitelerin sayısının ilişkisini vurgulayan çalışmalar olsa da, bu çalışmalarda hastalık süresi ile ayak fonksiyonu arasındaki ilişki incelenmemiştir (93,204). Hastalık süresi ile ayak fonksiyonunda görülen değişimlerin değerlendirildiği kısıtlı sayıda veri bulunmaktadır. Andrade ve ark. tarafından yapılan çalışma sonucunda hastalık süresi ile FFI değerleri arasında ilişki saptanmamıştır (199). Van der Leeden ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise RA'da hastalık süresinin ayakta basınç dengesini değiştirdiği görülmüş, ancak bu durumun ayak spesifik fonksiyonel değerlendirme skalalarındaki değişim ile ilişkisinin olmadığı gözlenmiştir (202). Çalışmamız sonucunda hastalık süresi ile FFI genel puanı arasında anlamlı ilişki olmadığını saptadık. Hastalık süresi ile ayak deformitelerinin sayısında artış bildirilse de bu durumun ayak fonksiyonuna olan etkisini değerlendiren yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

RA'da ayakta görülen deformitelerin sayısının hastalık süresi orantılı olarak arttığı belirtilse de (93,204,205), ayak-ayak bileği etkileniminin erken hastalık döneminden itibaren başladığı bilinmektedir (206). Bu nedenle ayak fonksiyonun bozuklukları da hastalık başlangıcından itibaren yüksek oranda görülüyor olabilir. Ayak fonksiyonunu spesifik skalalar ile değerlendiren, hastalık süresi ile ayak fonksiyon kısıtlılıkları arasındaki ilişkiyi inceleyen yeni çalışmalar bu konuda aydınlatıcı olabilir.

Literatürde RA hastalarının %20'sinden azına tabanlık reçete edildiği bildirilmiştir. Reçete edilsin ya da edilmesin hastaların %20'sinden azında tabanlık kullanımı mevcuttur (204). Çalışmamıza katılan hastaların literatür verilerine benzer şekilde sadece %10,71'inin tabanlık kullanımı olduğunu saptadık (n=3).

RA ayak tutulumu ön ayak tutulumu, orta ayak tutulumu, arka ayak tutulumu ve ayak bileği tutulumu olmak üzere sınıflandırılır. Literatürde ayak

bölümlerinin etkilenme sıklıklarının değerlendirildiği çalışmaların çoğunda ön ayak etkileniminin diğer ayak bölümlerden daha sık görüldüğü belirtilmiştir (96,97,197,204,207). Ancak az sayıda çalışmada ön ayak etkilenim oranı diğer ayak bölümlerine göre daha az sıklıkla görülmektedir (93,198). Jeong ve ark. yaptığı çalışma ile literatürdeki çalışmalarda ayak bölümlerinin etkilenim oranlarında görülen farklılıklara neden olarak ayak tutulumlarının bildirilen derecesi ve ayak bölgelerinin kapsamının her çalışmada farklı olmasına dikkat çekmiş, tüm çalışmalar arasında güvenilir karşılaştırmalara izin veren ortak bir tanımlama sistemi gereksinimini vurgulamıştır (198). Bizim çalışmamızda hastalarda MRG raporlarına göre ön ayak ve orta ayağın en az etkilenen ayak bölümleri olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar, RA hastalarında ayak-ayak bileği tutulumlarında sadece ön ayak sorunlarına değil, ayak ve ayak bileğinin genelinin etkilenimlerine odaklanmanın önemini göstermektedir.

Çalışmamızda MRG sonuçlarına göre literatür verilerinden farklı olarak arka ayak ve ayak bileği tutulumlarının daha sık saptandığı görülmüştür. Karmaşık bir yapısı bulunan arka ayağın değerlendirilmesinde MRG, fizik muayene ve diğer görüntüleme metotlarına göre üstündür (208). Tutulan ayak bölümünün incelendiği çalışmalar ise çoğunlukla hasta beyanına, fizik muayeneye veya konvansiyonel radyografik değerlendirmelere dayalıdır (197,204,207). Ayak bölümlerindeki etkilenimleri güncel görüntüleme metotları eşliğinde değerlendirilen yeni çalışmalar ile bu konuda yeni görüşler oluşabilir.

RA'da ayak tutulumları arasında erken dönemde ön ayak tutulumu daha sık görülür (96,199,209). Bu durumun, erken dönemde sinovit nedeniyle kapsüller distansiyon ve eklemden destekleyici yapıların işlev bozukluğu nedeniyle geliştiği düşünülmektedir (199). Biz de çalışmamızda literatür verileriyle örtüşecek şekilde ön ayak etkilenimlerinin daha erken hastalık süresi olan hastalarda daha sık görüldüğünü saptadık. Ancak çalışmamızdaki hastalarda ortalama hastalık sürelerinin uzun olması nedeniyle, daha kısa hastalık süredir RA tanılı olan hastaları da içeren çalışmalar konunun aydınlatılmasında daha anlamlı olabilir.

RA hastalarında ön ayakta gelişen bulgular genellikle yürümenin kalkış fazı sırasında MTF eklemlere gelen stresle daha belirgin, ağırlı bir başlangıç göstererek daha kolay fark edilirken arka ayak tutulumu genellikle sinsi şekilde başlar ve daha geç fark edilir (97). Çalışmamıza katılan hastaların MRG raporlarında ön ayak etkileniminin, hastalar tarafından tarif edilen ön ayak ağrısına göre daha düşük oranda olduğu görülmektedir. Ön ayak ağrısının daha kolay hissedilebilir, tarif edilebilir ve fizik muayene ile değerlendirilebilir olması bu sonuçta etkili olmuş olabilir.

Çalışmamızda değerlendirilen ayakların yaklaşık üçte birinde kemik iliği ödemi saptadık. RA'da erken hastalık dönemlerinde MRG bulguları arasında özellikle kemik iliği ödemi hastalığın radyolojik progresyonunu yansıtmada önem taşır (188,210,211). Çalışmamızdaki hastalardan hiçbiri erken hastalık döneminde bulunmamakla birlikte, bizim hastalarımızda da yüksek oranda görülen kemik iliği ödemi ayakta başlayan deformasyonun ve gelişecek kronik değişikliklerin erken bir göstergesi olabilir.

Van der leeden ve ark. yaptığı çalışmada tanı aldıktan sonraki 3 yıl içerisinde hastaların %70'inde fizik muayene ile saptanan MTF eklem tutulumu olduğunu gözlemiştir (212). Lee ve ark. tarafından, farklı tanı süresinden oluşan 2046 hastada, ayak-ayak bileği eklemlerinde fizik muayenede tespit edilen artrit değerlendirildiği çalışmada ise hastaların %29,2'sinde artrit gözlenmiştir (94). RA hastalarında MRG eşliğinde ön ayak artritinin değerlendirildiği başka bir çalışmada ise görüntüler iki ayrı radyolog tarafından okunarak sırasıyla %87 ve %70 oranında ön ayak artriti tespit edilmiştir. Bu çalışmada kontrastlı MRG sekansları da kullanılmıştır (213). Çalışmamızdaki hastaların yarısından fazlasında (%60,71) tüm ayak eklemlerinin en az birinde efüzyon saptadık. Ancak çalışmamız kontrastlı sekansları içermemektedir, bu nedenle efüzyon ve sinovitin ayrımının yapılması uygun olmadığından hastalarımızda MRG'de raporlanan efüzyonlarının ne kadarının sinovit ile karıştığına dair yorum yapamamaktayız.

Literatürde RA hastalarında FPI-6 ile yapılan pek çok çalışmada ayakta prone postür hakimiyeti saptandığı dikkat çekmektedir (95,214,215).

Çalışmamızın başında FPI-6 ile yaptığımız değerlendirmede ise hastalarda en sık görülen ayak postürünü %69,64 oran ile nötr ayak postürü olarak saptadık. Reinoso-Cobo ve ark. tarafından RA hastalarında ayak morfolojisindeki değişimlerin değerlendirildiği çalışmada hastalarda nötr, prone, aşırı prone ve supine ayak postürlerini içeren çeşitli ayak postürleri görülmüş, bu hastalarda nötr ayak postürünün de prone postür kadar sık görüldüğü belirtilmiştir. Aynı çalışmada sonuçların değerlendirilmesinde, özellikle 10 yıldan uzun hastalık süresi olanlarda prone postür görülme oranındaki artışa dikkat çekilmiştir (216). Çalışmamızdaki hastalarda 10 yıla yaklaşan ortalama hastalık süresi, her hastada bulunan ayak ağrısı şikayeti ve bu konuda güncel literatür verilerinden yola çıkarak, hastalarımızda ileri dönemde ayak postür bozukluklarında artış oluşabileceği öngörülebilir.

Çalışmamızın egzersiz grubunda 6 hafta sonunda FPI-6 değerlerinde anlamlı istatistiksel değişim oluşmamakla birlikte egzersiz öncesine göre hem supine hem de prone postürdeki ayak sayısındaki azalma ile nötr postürdeki ayak sayısında artış dikkat çekmektedir. Literatürde RA hastalarında ayak-ayak bileği spesifik egzersizleri ile ayak postüründeki değişimi değerlendiren çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte ayak spesifik egzersizleri ile farklı hastalıklarda FPI-6 değerlerinde anlamlı değişim görülen çalışmalar mevcuttur (217,218). Ancak bu çalışmalar, FPI-6 skalasının sadece pozitif veya negatif kutuplarında yoğunlaşan hasta gruplarıyla yapılmıştır. Bizim çalışmamızdaki hasta grubu ise FPI-6 skalasının her iki kutbunda karışık olarak dağılmış hasta grubunu içermektedir. FPI-6'yı sayısal değerler üzerinden yorumlamanın istatistiksel olarak anlamsız sonuç vermesinde çalışmamızdaki hasta grubunun skalaya göre heterojenliğinin etkisi olabilir. FPI-6, pes planus gibi skalanın tek tarafında yoğunlaşan hasta gruplarının değerlendirilmesinde anlamlı sonuç verirken, heterojen hasta popülasyonlarının değerlendirilmesine uygun olmayabilir. Bu anlamda FPI-6 ile yapılan çalışmalarda alt gruplara ayrılmış şekilde daha çok hastanın incelenmesi ile daha aydınlatıcı sonuçlar oluşabilir.

Ayak-ayak bileği spesifik egzersizler, farklı sorunların tedavisinde etkin rol oynamaktadır (217,219–221). RA'lı hastalarda ayak-ayak bileğine spesifik

egzersizlerin de diğer egzersizlerde olduğu gibi ağrı, kas gücü, denge ve eklem hareketine yönelik olumlu katkılar sağladığı düşünülmektedir (92,173,222). Literatür verilerinde, tıpkı genel egzersiz programlarında olduğu gibi ayağa spesifik egzersizlerinin içeriği, sıklığı ve süresi ile ilgili net bir uzlaşma bulunmamaktadır (223,224). Do Carmo ve ark. tarafından RA hastalarında yürütülen çalışmada egzersizlerin hastalarda ağrı, denge ve ayak fonksiyonuna olan katkılarına dikkat çekilmektedir, ancak bu çalışmada oluşturulan egzersiz programı sadece ayak-ayak bileğine spesifik olmayıp genel denge ve mobilite egzersizlerini de içermektedir (225). Çalışmamız sonucunda RA hastalarında ayak-ayak bileği spesifik egzersizler ile FFI genel ve alt grup puanlarında düşüş oluştuğunu, egzersizlerin hastalarda ayak fonksiyonel disabilitesini azalttığını saptadık. Ancak ayak-ayak bileği spesifik egzersizlerinin RA hastalarında fonksiyonel duruma olan etkilerini, hastalığın farklı dönemlerinde ne sıklıkla yapılacağını ve hangi egzersizlerin tercih edilmesi gerektiğini değerlendiren yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

RA hastalarında hastalık aktivitesinin değerlendirilmesinde kullanılan DAS28 ile elin küçük eklemleri, el bilek, dirsek, omuz ve diz eklemleri incelenir (159). Ancak DAS28 yaygın olarak kullanılan bir araç olmakla birlikte, ayak bileği ve ayak eklemlerini değerlendirmez. Bu durum, ayak sorunlarının ve eklem hasarının hafife alınmasına neden olabilir (94,197,209,226,227). Sonuçta ayak ağrısını tanımlamak için yalnızca DAS28'e güvenmek tedaviyi geciktirebilir ve ayaklarda eklem hasarı riskini artırabilir (226). RA'da ayak tutulumu, DAS28'e göre remisyon durumundaki hastalarda bile görülebilmektedir (227). Buna karşılık de Andrade ve ark. tarafından yapılan çalışmada FFI ile değerlendirilen ayak disfonksiyonu ve DAS28-ESH'ye göre hesaplanan hastalık aktivitesi arasında korelasyon saptanmıştır (199). Kibar ve ark. tarafından yapılan çalışmada da FFI ile DAS28-ESH arasında benzeri bir sonuç bulunmuş, bu durum çalışmada ayak tutulumu olan ve olmayan RA hastalarındaki inflamatuvar belirtiçler dikkate alınarak, yüksek oranda ayak etkilenimi olan hastalarda gelişen daha yüksek inflamasyonun hastalık aktivitesini etkileyebileceği şeklinde yorumlanmıştır (228). Bizim çalışmamızda ise ayak tutulumu olmayan hastalar bulunmamakla birlikte, FFI genel puanı ile

DAS28-CRP ve DAS28-ESH değerleri arasında pozitif ilişki saptadık. Bu ilişkide DAS28 içerisindeki VAS parametresinin etkisi daha belirgin olabilir. Bu konuda literatürde bulunan verilerde çelişkiler söz konusudur, ancak çalışmamızdaki sonuçlar DAS28'in ayak fonksiyonunu da yansıttığına, RA'lı hastalarda ayak fonksiyonunun takibinde DAS28 skorlarının kullanılabileceğine işaret etmektedir.

RA'da egzersizin hastalık aktivitesi ve çeşitli parametrelere etkisinin değerlendirildiği bir meta-analizde resistif egzersizler ile hastalarda DAS28 skorlarında dūřuř sağladığı grlmūřtır (229). Hernandez ve ark. tarafından yapılan farklı bir meta-analizde yer verilen çalışmalarda dirençli egzersizlerin DAS28 seviyesini arttırmadığı, aerobik egzersizler ile DAS28 düzeyinde dūřuř saptandığı belirtilmektedir (230). Ancak ayak spesifik egzersizlerin RA'da hastalık aktivitesine olan etkisi ile ilgili literatür verisi bulunmamaktadır. Bizim alışmamızda ayak-ayak bileğine spesifik egzersizler ile hem DAS28-ESH hem de DAS28-CRP değerlerinde anlamlı dūřuř saptadık. Bu durum, Metsios ve ark. tarafından da bahsedildiği gibi egzersizin inflamasyon üzerindeki etkilerinden kaynaklanıyor olabilir (24). Bununla birlikte çalışmamızda dūřuk-orta düzeyde DAS28 ESH düzeylerindeki hastaları değerlendirmemiz nedeniyle, ayak-ayak bileği spesifik egzersizlerin daha yüksek başlangıç DAS28 düzeyi bulunan hasta gruplarında hastalık aktivitesine etkisinin değerlendirilmesi ile daha anlamlı sonuçlara ulaşılacaktır.

RA hastalarında sağlıklı kişilere kıyasla dūřme riskinde artış görülmektedir (130,132,231). RA hastalarında eklemlerde ağrı, şişlik ve deformateler gibi yapısal değişiklikler ve kas fonksiyonunun genel olarak azalması postural kontrol ve dengede azalmaya neden olabilir (130,231). Egzersizler, RA hastalarında dengenin gelişmesinde ve dūřme riskinin azaltılmasında etkili olabilir. Ancak RA hastalarında hangi egzersizlerin denge gelişimi ve dūřme riskinde azalma üzerine daha etkili olduğuyla ilgili veri bulunmamaktadır. Rall ve ark. yaptığı çalışmada progresif resistif güçlendirme egzersizlerinin denge üzerine pozitif etkisini saptarken (171), Williams ve ark. ise yürüyüş, denge ve güçlendirme egzersizlerini içeren programının 4 ay boyunca haftanın 5 günü uygulanması ile hastalarda dūřme riskinde azalma ve denge skorlarında artış

belirtmiştir (232). Ancak literatürde RA hastalarında ayak-ayak bileği spesifik egzersiz programlarının hastalarda denge ve düşme riski üzerine etkisini değerlendiren çalışma mevcut değildir. Çalışmamızda ilk değerlendirmede tüm hastaların BBS puanlarına göre düşük düşme riskinde olduğunu gözlemledik, egzersiz ile BBS puanlarında anlamlı değişim saptamadık. Çalışmamızdaki gruplarda çalışma başında da yüksek BBS skorları mevcut olması nedeniyle egzersiz etkilerinin optimal şartlarda değerlendirilememesi bu sonuçta etkili olabilir. Dengeyi değerlendirme ölçeklerine göre daha düşük puanlı hastalarda yapılacak yeni çalışmalar bu konuda aydınlatıcı olabilir. RA hastalarında dengeyi arttıracak ve düşme riskini azaltacak egzersiz reçetelerinin oluşturulması bu konuda aydınlatıcı olacaktır.

Depresyonun RA hastalarında yaygın olduğu düşünülmektedir. Literatür verilerin göre RA hastalarında %14 ile %48 arasında değişen oranda depresyon görülmektedir (233). RA hastalarında depresyona bağlı olarak yaşam kalitesini düşüş görülür. BDI-II gibi bu konuda standartlaştırılmış anketlerin kullanımı hastalarda depresif durumun şiddetini değerlendirmeye yardımcı olmaktadır (193). BDI 'da alınan puanlara göre 0-13 puan normal değerlendirilirken, 14-19 puan hafif seviyede depresif durumu, 20-28 puan orta seviyede depresif durumu ve 29-63 puan şiddetli seviyede depresif durumu gösterir (191). Çalışmamızdaki hastalarda ilk değerlendirmede alınan BDI-II puanlarına göre literatürdeki verilerden daha yüksek oranda (%64,28) depresif durum saptanmıştır. FFI puanları ile BDI-II'ye göre depresif durum arasında saptadığımız ilişki, hastalarda ayak fonksiyonundaki azalmanın artan depresif durum oranlarında etkisi olduğunu göstermektedir. Çalışmamızın egzersiz grubunda, 6 hafta sonunda hastalarda görülen depresif durum oranlarındaki düşüş dikkat çekicidir. Ayak egzersizleri ile RA hastalarında ayak fonksiyon kısıtlılıklarının azaltılması, bu hastalarda görülen depresif durum üzerine olumlu etki yaratabilir.

Çalışmamızda ACR/EULAR sınıflama kriterlerine göre RA tanısı alan 28 kadın hastada MRG'de görülen ayak bölümü tutulumlarını, ayak-ayak bileğinde etkilenen bölge ve yapıları, 6 hafta boyunca haftada en az 3 gün olmak üzere uygulanan ayak-ayak bileğine spesifik ev egzersizlerinin hem

klirik bulgulara hem de fonksiyonel duruma olan etkilerini araştırdık. Hastalarda FFI genel başlangıç değerleri ile HAQ-DI, DAS28 ESH, DAS28-CRP, BDI ve VAS değerleri arasında anlamlı düzeyde pozitif korelasyon saptadık. 6 hafta boyunca uygulanan ev egzersizi sonrası egzersiz grubunda FFI genel puanı, FFI yetersizlik ve aktivite kısıtlılığı alt grup puanlarında anlamlı azalma saptadık. Ayrıca DAS28-ESH, DAS28-CRP ve VAS değerlerinde 6 hafta boyunca uygulanan ev egzersizi sonrası anlamlı azalma saptadık. Bu da egzersizin RA hastalarında ayak fonksiyonu, ağrı hissi ve hastalık aktivitesi üzerindeki etkilerini göstermektedir. Ayak fonksiyonunu değerlendiren FFI ile DAS28 değerleri arasında saptadığımız korelasyon, DAS28-ESH veya DAS28-CRP'nin ayak fonksiyonunu da yansıttığına işaret etmektedir.

Çalışmamızın bazı limitasyonları vardı. Bunlardan ilki; çalışma populusyonumuzun göreceli olarak küçük olmasıydı. Egzersiz grubu hastalarımız her ne kadar egzersiz eğitimi verilmiş ve düzenli telefon görüşmeleri yapılmış olsa da verilen egzersizlerin hasta tarafından ne kadar doğru ve uygun şekilde yapıldığının takibi yetersizdi. Bir diğer limitasyon ise RA hastalarında ayak-ayak bileği yapılarının genelini kapsayan, bu sayede diğer klinik ve fonksiyonel belirteçler ile ilişkinin değerlendirilebileceği MRG puanlama sisteminin mevcut olmamasıydı, bu nedenle görüntüleme, klinik ve fonksiyonel değerlendirme karşılaştırmaları kısıtlı olarak yapılmıştır.

Sonuç olarak, RA hastalarında ayak fonksiyonlarını hedefleyen egzersiz programlarının, ağrı yönetimi ve fonksiyonel iyileşme üzerinde olumlu olduğu görölmektedir. Ancak, bu alanda daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Gelecekteki araştırmalar, farklı egzersiz türlerinin etkinliğini karşılaştırmalı olarak değerlendirmeli ve optimal protokolleri tanımlamalıdır. Egzersizler ek olarak hastaların ayak sağlıklarının önemi konusunda bilinçlendirilmeleri gerekliliği mevcuttur ve bu görev hekimlere düşmektedir. Ayak şikayetleri daha çok önemsenmeli, klinik ve fonksiyonel takip yapılmalıdır.

VI. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Romatoid artrit hastalarında ayak-ayak bileği etkilenimleri ve buna bağlı fonksiyon kayıpları sık görülmektedir.

2. Romatoid artrit tanılı hastaların değerlendirilmesinde ayak ve ayak bileğini de içeren fizik muayene ve fonksiyonel değerlendirmeler hastalarda ayak etkilenimlerinin tespiti ve takibinde yarar sağlayacaktır.

3. Romatoid artrit hastalarında ayak ve ayak bileği değerlendirilmesinde sadece ön ayakta görülen deformitelere odaklanmak yerine ayağın bütün bölgelerini değerlendiren kapsayıcı bir yaklaşım benimsenmelidir.

4. Romatoid artrit hastalarında ayak-ayak bileği yapılarını içeren kabul görmüş MRG skrolama sistemi oluşturulması ile klinik, fonksiyonel parametreler ve MRG bulgularının birlikte değerlendirilmesi kolaylaşacaktır.

5. Romatoid artrit hastalarında ayak-ayak bileği tutulumlarında, gereklilik halinde MRG'nin başta kompleks yapısı nedeniyle arka ayakta olmak üzere ayak ve ayak bileği değerlendirmesinin bir parçası yapılması hastanın yararına olacaktır.

6. Romatoid artrit tanılı hastaların tedavileri düzenlenirken egzersiz alışkanlıkları sorgulanmalı ve hastanın tolere edebileceği uygun egzersiz reçeteleri düzenlenmelidir.

7. Egzersizlerin romatoid artrit tedavisinin parçası olarak görülmesi hastalarda olumlu etkiler yaratacaktır.

8. Romatoid artrit ayak-ayak bileği tutulumu sadece ayak fonksiyonunu bozmaz, aynı zamanda hastalarda görülen depresif durum oranlarını da artırır. Bu hastalarda egzersizler, depresif duruma karşı olumlu etki sağlayacaktır.

IIV. ÖZET

DAS28 DÜZEYİ DÜŞÜK-ORTA OLAN AYAK-AYAK BİLEĞİ AĞRILI ROMATOİD ARTRİT TANILI KADIN HASTALARDA LABORATUVAR, KLİNİK, MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME BULGULARININ VE EV TEMELLİ OLARAK KİŞİNİN KENDİSİNİN UYGULAYACAĞI EGZERSİZ PROGRAMINA AĞRI-FONKSİYONEL DURUM YANITININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: Romatoid artrit tanılı hastalarda ayak tutulumu genel popülasyona göre iki kat daha yaygındır. Hastalık aktivitesinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan DAS28 skoru avantajlarının yanında ayak ve ayak bileği eklemleri değerlendirmemektedir. Ayak-ayak bileği ağrısı bulunan, DAS28'e göre düşük-orta hastalık aktivitesi olan hastalarda inflamasyonun ayak-ayak bileği fonksiyonu, denge, genel fonksiyonel ve psikososyal duruma etkisini, 6 haftalık ev egzersiz programının ağrı ve ayak fonksiyonu üzerine etkisini belirlemek amaçlanmaktadır.

Yöntem: Çalışmamıza; Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Poliklinikleri'ne başvuran, ACR/EULAR sınıflama kriterlerine göre romatoid artrit tanısı alan, ayak ağrısı şikayeti bulunan, DAS28'e göre düşük-orta hastalık aktivitesinde olarak değerlendirilen, ayak-ayak bileği ağrısında ayırıcı tanı amaçlı MRG'si mevcut olan hastalar dahil edildi. Hastalar internet aracılığıyla ulaşılan, ilk değerlendirme tarihini ve hasta sırasını baz alan randomizasyon şeması kullanılarak egzersiz grubunda 14, kontrol grubunda 14 hasta olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Egzersiz grubunda yer alan hastalardan 6 hafta boyunca haftada en az 3 gün egzersiz yapmaları istendi. Kontrol grubuna ise müdahalede bulunulmadı. Hastalar başlangıçta ve 8. haftada VAS, FFI, DAS28, FPI-6, HAQ-DI, BDI ve BBS ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastalarda MRG raporlarına göre %78,57 oranında ayak-ayak bileği etkilenimi görüldü. Egzersiz grubunda hastalarda DAS28 ESH değeri ortalaması 3,49'dan 3,04'e, VAS değeri 58,57'den 40,36'ya, FFI genel puanı

50,16'dan 39,06'ya, FFI aktivite kısıtlılığı alt puanı 49,88'den 36,19'a, FFI yetersizlik alt puanı ise 48,69'dan 41,98'e gerilemiştir. Hastaların %64,29'unda BDI-II'ye göre depresyon saptanmıştır. Egzersiz ile başlangıçta %71,43 oranında depresyon görülürken, bu oran 6 hafta sonunda %57,14'e düşmüştür.

Sonuç: Hastalarda düşük-orta hastalık aktivitesinde bile ayak tutulumunun yaygın olduğu, hastalık aktivitesi ile ayak fonksiyonunu değerlendiren ölçekler arasında korelasyon bulunduğu, hastalarda ayak bakımının sağlanması, takibi ve ayak egzersizlerinin tedavideki rolünün daha çok vurgulanması gerektiği görülmüştür.

Anahtar Kelime: romatoit artrit, egzersiz, ayak, ayak bileği, FFI

IIIV. ABSTRACT

EVALUATION OF LABORATORY, CLINICAL, MAGNETIC RESONANCE IMAGING FINDINGS AND PAIN-FUNCTIONAL STATUS RESPONSE TO A HOME-BASED EXERCISE PROGRAM IN FEMALE PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS DIAGNOSIS WITH LOW-MODERATE DAS28 LEVEL

Objective: Foot involvement is twice as common in patients with rheumatoid arthritis compared to the general population. In addition to the advantages of the DAS28 score, which is widely used in the evaluation of disease activity, it does not evaluate the foot and ankle joints. The aim of this study was to determine the effect of inflammation on foot-ankle function, balance, general functional and psychosocial status in patients with foot-ankle pain and low-to-moderate disease activity according to DAS28, and the effect of a 6-week home exercise program on pain and foot function.

Method: In our study; Patients who applied to the outpatient clinics of the Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Manisa Celal Bayar University, Hafsa Sultan Hospital, diagnosed as rheumatoid arthritis according to ACR/EULAR classification criteria, who complained of foot pain, evaluated as having low-moderate disease activity according to DAS28, and had MRI for differential diagnosis of foot and ankle pain were included. Patients were divided into 2 groups, 14 patients in the exercise group and 14 patients in the control group, using a randomization scheme based on the date of initial evaluation and patient order, accessed via the internet. Patients in the exercise group were asked to exercise at least 3 days a week for 6 weeks. The control group was not treated. Patients were evaluated with VAS, FFI, DAS28, FPI-6, HAQ-DI, BDI, and BBS at first admission and then at 8th weeks.

Results: According to the foot-ankle MRI reports, 78.57% of the patients had foot-ankle involvement was observed. In the exercise group, the mean DAS28 ESH value decreased from 3.49 to 3.04, the VAS value decreased from 58.57 to 40.36, the FFI overall score decreased from 50.16 to 39.06, the FFI

activity limitation subscore decreased from 49.88 to 36.19, and the FFI disability subscore decreased from 48.69 to 41.98. Depression was detected in 64.29% of the patients according to BDI-II. While depression was seen at a rate of 71.43% at the beginning with exercise, this rate decreased to 57.14% at the end of 6 weeks.

Conclusion: It was observed that foot involvement was common in patients even with low to moderate disease activity, there was a correlation between disease activity and scales evaluating foot function, and the role of foot care, follow-up and foot exercises in treatment should be emphasized more.

Keywords: rheumatoid arthritis, exercise, foot, ankle, FFI

IX. EKLER

EK 1. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ÇALIŞMANIN ADI:

Ayak-ayak bileği ağrılı romatoid artrit tanılı kadın hastalarda ağrı ve fonksiyonel durumun ev temelli olarak kişinin kendisinin uygulayacağı egzersiz programına yanıtının değerlendirilmesi

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Eğer isterseniz, bu çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Çalışma amacıyla yapılan normal muayeneniz sırasında istenilen tetkikleriniz dışındaki tüm laboratuvar testleri çalışma destekleyicisi tarafından karşılanacak; size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödetilmeyecektir.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI :

Romatoid artrite bağlı ayak ve ayak bileği ağrısına çok sık karşılaşılr ve bu bölgelerdeki tutulumlar hastalardaki en sık özrürlük nedenidir. Hastalar aşırı yüklenme veya ağrı şiddetlenmesi korkusu nedeniyle fiziksel aktiviteden kaçınma eğilimindedir. Ancak bu davranış romatoid artrit ile ilişkili daha ciddi semptomlara ve sonucunda kısır döngüye yol açabilir. Bu veriler, hastalarda egzersizi teşvik etme ihtiyacını göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı, romatoid artrit tanılı, ayak-ayak bileği ağrısı olan kadın hastalarda tanı koyulduktan sonra geçen süreye göre ayak-ayak bileğinde oluşan laboratuvar, klinik, görüntüleme bulgularının ve hastalarda çoğu zaman ihmal edilen ev temelli olarak kişinin kendisinin uygulayacağı egzersiz programına yanıtın değerlendirilmesidir.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:

Çalışmamıza katılan hastaların öncelikle kimlik bilgileri alındıktan sonra, yaş, kilo, boy değerleri belirlenecek, vücut kütle indeksi hesaplanacaktır. Daha sonra klinik değerlendirmeye geçilecektir.

Klinik değerlendirmede ayak ve ayak bileği muayenesi hekim tarafından yapılarak mevcut ayak-ayak bileği ağrısı, fonksiyonel durumu, denge değerlendirmesi, genel sağlık durumu, hastalık nedeniyle değişen psikolojik durumu çeşitli ölçekler aracılığı ile değerlendirilecektir.

Mevcut laboratuvar bulguları ile hastalığın tutulumları değerlendirilecek, klinik değerlendirme ile görüntüleme karşılaştırılacaktır.

Hastaya 6 hafta süresince günde asgari 15 dk, haftada 3 gün olacak şekilde ev temelli olarak kişinin kendisinin uygulayacağı egzersiz programı öğretilecek ve egzersizleri içeren form verilecek, programın devamlılığı ve teşviği açısından üç haftalık aralıklarla gerçekleştirilecek şekilde aramalar ile takip yapılacaktır. Danışmanlık sağlanmak üzere gerektiğinde ulaşabilecekleri irtibat numarası paylaşılacaktır.

6 hafta sonunda klinik değerlendirme tekrarlanacak, tanı koyulma sonrası geçen süreye göre ev temelli olarak kişinin kendisinin uygulayacağı egzersiz programının farklı hastalarda etkisi değerlendirilecektir. İlk dönemde egzersiz önerilmeyen hastalara da 6 hafta sonunda yapılacak klinik değerlendirmeyi takiben ev temelli olarak kişinin kendisinin uygulayacağı egzersiz programı öğretilecektir.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?

Araştırma sonuçlarına göre romatoid artrit tanılı hastalarda ayak-ayak bileği değerlendirilmesinde hem hekim hem de hasta farkındalığı artacak, hastaların kişiye uygun hazırlanan ev temelli olarak kişinin kendisinin uygulayacağı egzersiz programına teşviği sağlanarak ağrı nedeniyle oluşan hareketten kaçınma davranışının önüne geçilecektir.

Böylece kronik bir hastalık olan romatoid artrit tanısına sahip hastalarda günlük yaşam aktivitelerine katılım artacaktır.

GÖNÜLLÜYE UYGULANACAK İŞLEMLERİN OLASI ZARARLARI NELERDİR?

Olası zarar bulunmamaktadır.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Çalışma kapsamında mevcut ayak-ayak bileği mevcut manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve hastalık şiddeti ilişkili biyokimyasal parametreler (eritrosit sedimentasyon hızı, C-reaktif protein) değerlendirilecektir. Çalışma sırasında ve sonrasında kişisel bilgileriniz isminiz saklı tutulmak üzere bu çalışmanın amacına uygun olarak istatistiksel yöntemlerle bilimsel amaçlı yayın için kullanılacak, başka gerekçelerle herhangi bir şekilde açıklanmayacaktır.

SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAŞVURULACAK KİŞİLER :

1. Serkan ATAY md.serkanatay@gmail.com
2. Lale CERRAHOĞLU lalecerrahoglu@yahoo.com

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri doktorumla ayrıntılı olarak tartışım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllü Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Tanık¹ Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

Araştırmacı² Adı Soyadı:		Tarih ve İmza:
Adres ve Telefon:		

EK 2. HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

Adı soyadı:	Hasta no:
Yaş:	Cinsiyeti:
Hastalık Süresi:	Eğitim durumu:
Meslek:	Adres: Telefon:

DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER:

Boy (cm):	Kilo (kg):
BMI (kg/m ²):	

ÖZGEÇMİŞ:

Ek Hastalıklar (Mevcut olanların yanına + işareti koyulacak)	
Kalp Hastalığı:	Malignite öyküsü:
Hipertansiyon:	KC Hastalığı:
Hipotiroidi:	Diabetes mellitus:
Hipertiroidi:	Renal Hastalık:
Akciğer Hastalığı:	Diğer Hastalıklar:

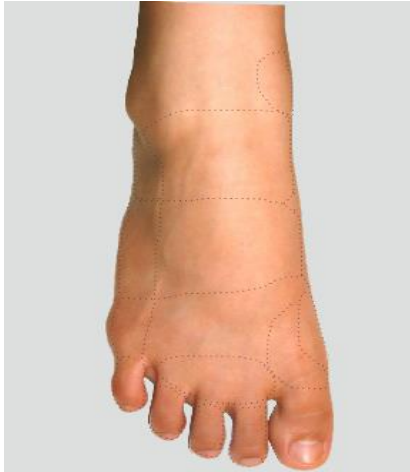
Konjenital Hastalıklar:

Operasyon Öyküsü:

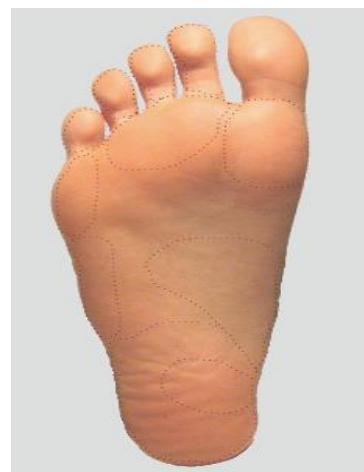
Tabanlık Kullanım Öyküsü:

Ağrılı Bölgenin Belirlenmesi

1.Dorsal Bölge



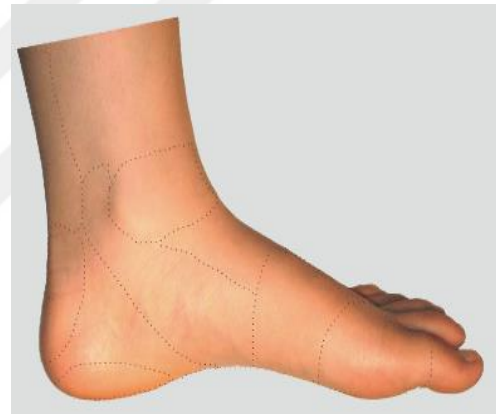
2.Plantar Bölge



3.Lateral Bölge



4.Medial Bölge



EK 3. EGZERSİZ FORMU

Genel Uyarılar:

- ✓ Egzersizler haftanın 3-5 günü uygulanmalıdır.
- ✓ Egzersiz süresi için ısınma egzersizleri ile birlikte toplam 15-20 dk yeterlidir.
- ✓ Egzersizler kademeli olarak ilerlemektedir, egzersiz sırasında ağrı hissedilmesi halinde sıradaki egzersize geçilmemelidir.

Egzersiz prensipleri:

- ✓ Egzersizlere başlamadan 5 dk süresince düşük aktiviteli ısınma egzersizleri yapılmalıdır (örnek yürümek)
- ✓ Egzersiz programına eklem hareket açıklığı egzersizleri ve germe egzersizleri ile başlanmalıdır. Ardından kuvvetlendirme egzersizlerine geçilmelidir.
- ✓ Günlük program tamamlandıktan sonra son olarak germe egzersizleri tekrarlanmalıdır.

1.EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI EGZERSİZLERİ

Egzersiz programının başında, ısınma egzersizleri tamamlandıktan sonra uygulanacaktır.

ABC Çizme Egzersizi

Uygulama süre ve sayısı: 2 set, her sette 10 kez yapılacak

Uygulanış:

Ayağınız yere değmeyecek şekilde oturun.

Başparmağınız ile yere sırası aile alfabenin ilk 3 harfi olan A, B, C harflerini çizin. Bu sırada ayağınızın yere temasından kaçınınız.

*Hareket sırasında parmaklarınızı bükmeyin, hareketleri ayak-ayak bileğinizi kullanarak yavaş ve kontrollü şekilde uygulayınız.

*Bu egzersizin uygulanışında zorlanırsanız ayak bileğinizle daireler de çizebilirsiniz.



Başparmak ve Parmak Egzersizleri

Uygulama süre ve sayısı: 2 set, her sette 10 kez yapılacak

Uygulanış:

Bacak bacak üstüne atın.

Üstteki bacağınızın parmaklarını eliniz ile kavrayın.

Önce baş parmağınızı, ardından diğer parmaklarınızı elinizi kullanarak aşağı ve yukarı yönde ağrı oluşmayacak miktarda her yöne 10 tekrar olacak şekilde hareket ettirin.

*Parmaklarınızın hareketi sırasında ağrı oluşmuyorsa bu egzersizi ellerinizi kullanmadan oturarak da tamamlayabilirsiniz.





Ayak parmaklarını ayırma egzersizi

Uygulama süresi ve sayısı: 2 set, her sette 10 kez yapılacak

Uygulanış:

Her iki ayağınız yerle temas edecek şekilde oturun, ayaklarınızı birbirine yakın olacak şekilde konumlandırın.

Ayaklarınızı yerden kaldırmadan ayak parmaklarınızı birbirinden ayırın, bu şekilde 5 saniye pozisyonunuzu koruyun. Ardından parmaklarınızı bükmeden yavaşça birbirlerine yaklaştırın ve bu pozisyonu 5 saniye koruyun.

*Egzersiz sırasında ayak parmaklarınızı bükmemeye çalışın.



2.GERME EGZERSİZLERİ

Egzersiz başında eklem hareket açıklığı egzersizleri tamamlandıktan sonra ve tüm program tamamlandıktan sonra olmak üzere iki kez uygulanacaktır.

Oturarak Kalf Germe Egzersizi

Uygulama süre ve sayısı: 30 saniye uygulama-30 saniye dinlenme, 2 set

Uygulanış:

Yere oturun, dizlerinizi bükmeyin.

Havluya ya da egzersiz bandını ayak tabanınızdan geçirip her iki elinizle kavrayın.

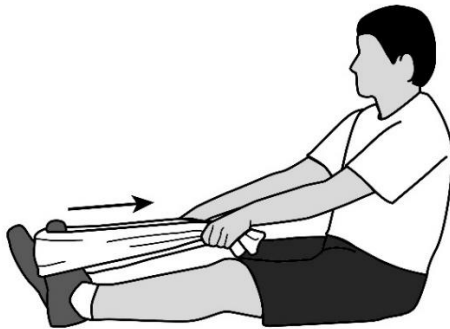
Diz altında gerginlik hissedene kadar havluyu kendinize çekin. Bu noktada 30 saniye sabit şekilde kalın.

30 saniye dinlendikten sonra aynı egzersizi tekrarlayın.

*Egzersiz sırasında dizlerinizi bükmediğinizden ve ayağınızın arkasının gerildiğinden emin olun.

*Egzersiz sırasında şiddetli ağrı oluşması halinde egzersizi sonlandırın.

*Bu egzersizi ayak bileğinizi içe, dışa, aşağıya doğru zorlayarak da uygulayabilirsiniz.



Ayak Tabanında Top Yuvarlama Egzersizi

Uygulama süre ve sayısı: 2 set, her sette 10 kez yapılacak (Topuktan parmaklara kadar her döngü bir tekrar olmak üzere)

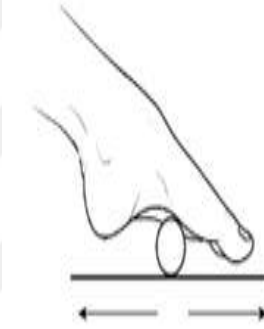
Uygulanış:

Oturun, ayağınızın altına yumuşak tenis topu ya da su şişesi koyun.

Ağrı oluşmayacak şekilde ayak tabanınızı alttaki cisme bastırın.

Topuğunuzdan parmaklarınıza kadar cismi ayak tabanınızda yuvarlayın.

*Egzersiz yavaş ve kontrollü şekilde uygulayın.



3. GÜÇLENDİRME EGZERSİZLERİ

Parmak Kaldırma Egzersizi

Uygulama süresi ve sayısı: 2 set, her sette 10 kez yapılacak

Uygulanış:

Her iki ayak tabanınız yerde olacak şekilde oturun.

Önce ayak başparmaklarınızı yere hafifçe bastırırken diğer ayak parmaklarınızı yer ile teması kesecek kadar yukarı kaldırın. Bu şekilde 5 saniye kadar durduktan sonra başlangıç pozisyonunuzu alın.

Yukarıda belirtilen egzersizi 10 tekrar boyunca yapın.

Ardından tam tersi şekilde ayak başparmağınızın yerden temasını kesecek kadar kaldırırken kalan parmaklarınızı yere hafifçe bastırın. Bu şekilde 5 saniye kadar durduktan sonra başlangıç pozisyonunuzu alın.



Havlu Kaldırma Egzersizi

Uygulama süresi ve sayısı: 2 set, her sette 10 kez yapılacak

Uygulanış:

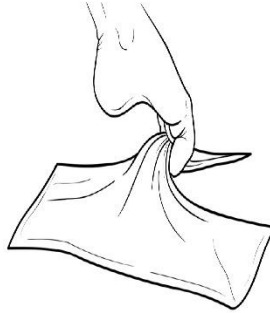
Her iki ayak tabanınız yerde olacak şekilde oturun. Ayağınızın altına havlu serin.

Havluyu ayak parmaklarınız ve ayak tabanınız arasına sıkıştırarak kaldırın, bu pozisyonu 5 saniye koruyun.

Havluyu tekrar yere indirin, ayağınızın gevşemesine izin vererek başlangıç konumuna koyun.

*Egzersiz sırasında ayağınızın ve havlunun yerden kalkmış olduğundan emin olun.

*Egzersiz oturarak uygulayın, ayakta uygulamamaya dikkat edin.





Havlu ile Güçlendirme Egzersizleri

Bu egzersizler havlu ya da egzersiz bandı yardımıyla uygulanmalıdır.

Bu egzersizleri ayağın 4 yönüne sırasıyla uygulayın.

Uygulama süresi ve sayısı: Sırasıyla tüm yönlere olacak şekilde 10 tekrar, 2 set

Uygulanış:

Yere oturun. Ayaklarınızı önünüze uzatın, dizlerinizi bükmeyin.

Havlu ya da direnç bandıyla (theraband) ayağınızı sabitleyin, sabitlediğiniz ayak bileğinizle havlunun çektiği yönün tersi yönde kuvvet uygulayın.

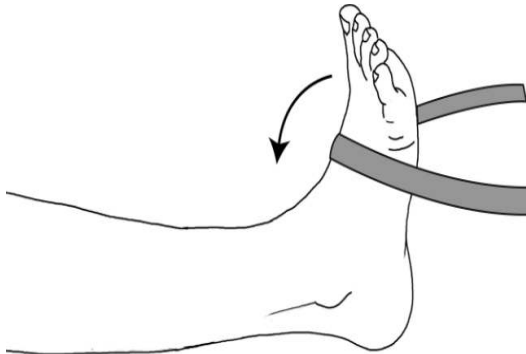
Ardından ayak bileğinizi yavaşça gevşeterek ayak bileğinizin ilk konumuna dönmesine izin verin.

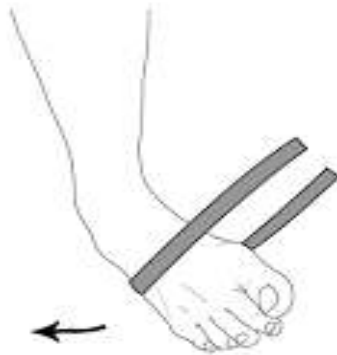
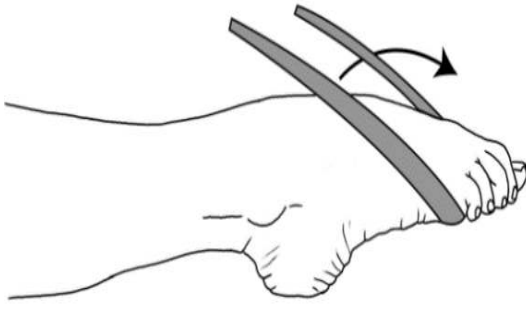
*Bu egzersizleri yavaş ve kontrollü şekilde yapmaya özen gösterin.

*Egzersiz sırasında tekrar aralarında ayak bileğinizin gevşemesine izin verdiğinizden emin olun.

*Bu egzersizlerde ayak bileğinizi yukarı, aşağı, içe ve dışa olmak üzere tüm yönlerde çalıştırın.

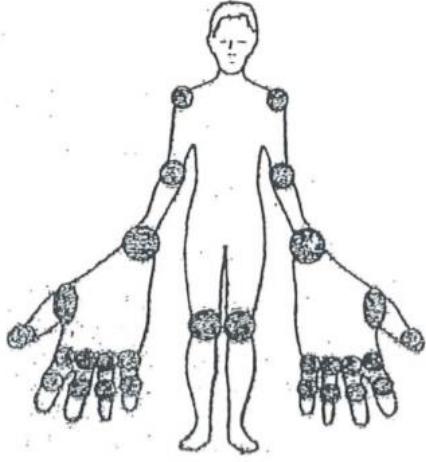
*Egzersizi havluyu sabit bir yere bağlayarak ya da bir kişiden yardım alarak uygulayabilirsiniz.





EK 4. HASTALIK AKTİVİTE İNDEKSİ (DAS)

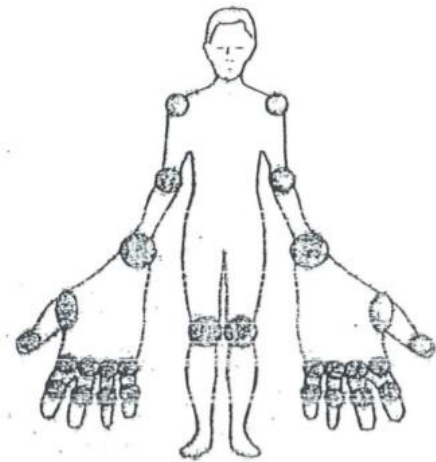
Şiş Eklemler



Toplam

--	--

Hassas Eklemler



Toplam

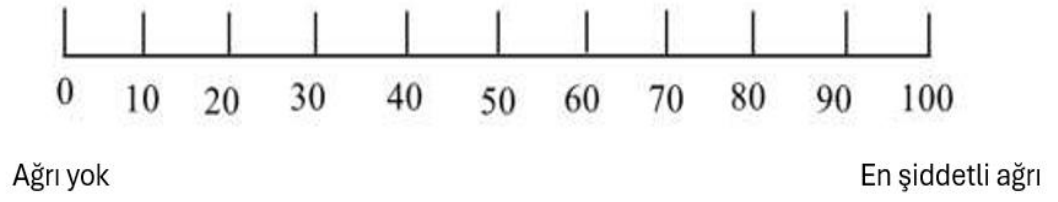
--	--

AĞRISI YOK 0..... 10 ŞİDDETLİ AĞRI

SEDİMENTASYON:

CRP:

EK 5. VİZÜEL ANALOG SKALA



EK 6. SAĞLIK DEĞERLENDİRME ANKETİ ENGELLİLİK İNDEKSİ (HAQ-Dİ)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Geçtiğimiz hafta boyunca yaptığınız günlük aktivitelerinizle ilgili olarak durumunuza en iyi uyan cevabı işaretleyiniz.

	Rahatça Yapıyorum	Biraz Zorlanarak Yapıyorum	Çok zor Yapıyorum	Hiç Yapamıyorum
Giyinip Kuşanma				
Ayakkabıbağlamak ve düğme iliklemek dâhil, kendiniz giyinebiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Saçınızı yıkayabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Doğrulma				
Düz bir sandalyeden kalkabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Yatağa yatıp, kalkabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Yemek Yeme				
Etinizi kesebiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Dolu bir fincanı veya bardağı ağzınıza götürebiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Yeni bir süt veya meyve suyu kutusunu açabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Yürüme				
Dışarda, düz bir zemin üzerinde yürüyebiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Beş basamak merdiven çıkabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Hijyen				
Kendi kendinize yıkanıp, kurulatabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Küvette banyo yapabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Tuvalete oturup kalkabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Uzanma				
Başınızın biraz üzerinde duran 2,5 kilo ağırlığındaki bir nesneye (örneğin şeker torbası gibi) uzanıp, nesneyi aşağıya indirebiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Eğilip yerden bir giysiyi alabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Kavrama				
Araba kapılarını açabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Daha önceden açılmış olan kavanoz kapaklarını açabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Muslukları açıp kapatabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Günlük İşler				
Günlük işlere koşturup, alışveriş yapabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Arabaya binip inebiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3
Yerleri süpürme veya bahçe işleri gibi günlük işleri yapabiliyor musunuz?	☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3

Not: Yardımcı bir cihaz kullanılıyorsa puan en az 1, bir kişinin yardımı gerekiyorsa puan en az 2, hem cihaz hem de bir kişi yardımı gerekiyorsa da puan 3 olarak işaretlenmelidir. Test skoru, toplam skurun işaretlenen soru adedine bölünmesi ile hesaplanır. En fazla 3 olabilir. Yüksek puan düşük sağlık durumunu gösterir.

Test Skoru (0-3): _____

EK 7. AYAK POSTÜR İNDEKSİ (FPI-6)

AYAK POSTÜR İNDEKSİ-6

Katılımcının Adı-Soyadı:

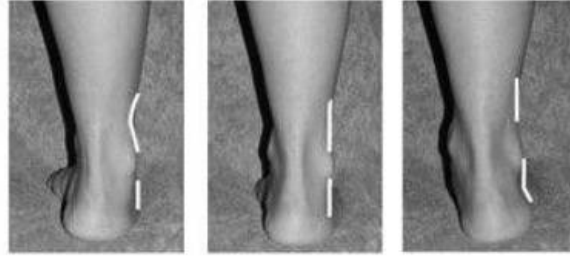
Tarih:/...../.....

1) Talar baş palpasyonu



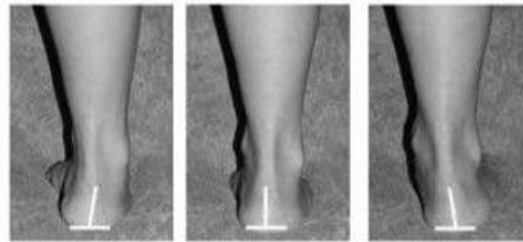
Talar baş;	
-2	Lateralden palpe edilir / medialden palpe edilemez.
-1	Lateralden palpe edilebilir / medialden hafifçe palpe edilir.
0	Medial ve lateralden eşit şekilde palpe edilebilir.
+1	Lateralden hafifçe palpe edilebilir / medialden palpe edilir.
+2	Lateralden palpe edilemez / medialden palpe edilebilir.

2) Lateral malleol üstündeki ve altındaki eğimler



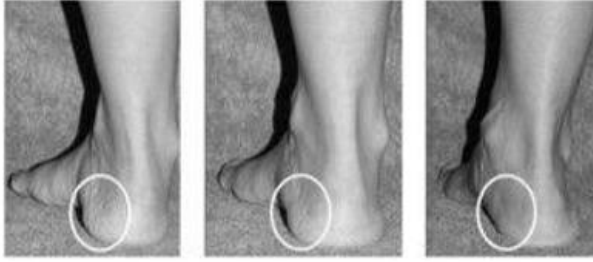
-2	Malleol altındaki eğim düz veya konvektir.
-1	Malleol altındaki eğim konkav, ancak malleol üzerindeki eğriden daha düz/daha sığdır.
0	Supra ve infra malleolar eğimler yaklaşık olarak eşittir.
+1	Malleol altındaki eğim, malleol üzerindeki eğimden daha konkavdır.
+2	Malleolün altındaki eğim, malleol üzerindeki eğimden belirgin şekilde daha konkavdır.

3) Kalkaneusun inversiyonu / eversiyonu



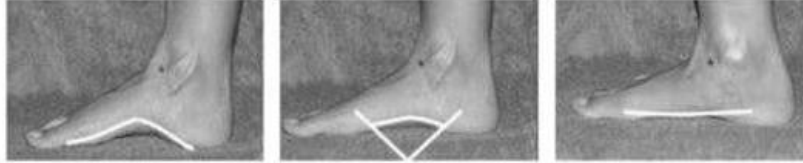
-2	Yaklaşık 5°'den fazla inversiyon (varus).
-1	Vertikal ile yaklaşık 5° inversiyon arasında (varus).
0	Vertikal
+1	Vertikal pozisyon ile yaklaşık 5° eversiyon arasında (valgus).
+2	Yaklaşık 5°'den fazla eversiyon (valgus).

4) Talonaviküler eklem bölgesinde balonlaşma



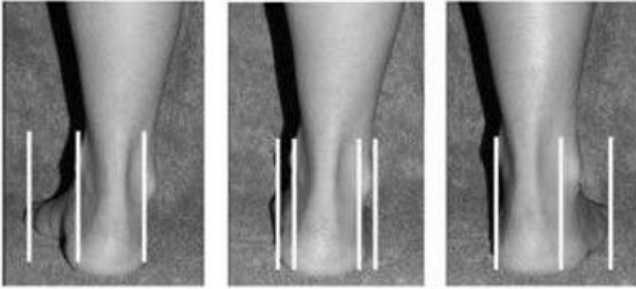
Talonaviküler eklem bölgesi;	
-2	Belirgin şekilde konkav.
-1	Hafifçe ancak kesinlikle konkav.
0	Düz.
+1	Hafifçe balonlaşma.
+2	Belirgin balonlaşma.

5) Medial longitudinal arkin yapısı



-2	Ark yüksek ve medial arkin posterioruna doğru keskin açılmış.
-1	Ark orta düzeyde yüksek ve posteriorda hafifçe açılmış.
0	Ark yüksekliği normal ve eş merkezli olarak kavisli.
+1	Ark yüksekliği orta kısımda bir miktar düzleşme ile azalmış.
+2	Ark yüksek ve medial arkin posterioruna doğru keskin açılmış.

6) Ön ayağın arka ayağa göre abduksiyon / adduksiyonu



-2	Lateral parmaklar görülmez, medial parmaklar açıkça görülür.
-1	Medial parmaklar lateral parmaklardan daha fazla görülür.
0	Medial ve lateral parmaklar eşit şekilde görülür.
+1	Lateral parmaklar medial parmaklardan daha fazla görülür.
+2	Medial parmaklar görülmez, lateral parmaklar açıkça görülür.

EK 8. AYAK FONKSİYON İNDEKSİ (FFİ)

AĞRI: Ayak ağrınız ne kadar şiddetli?													
0: Ağrı yok												10: Olabilecek en şiddetli ağrı	
1	Ayak ağrınızın "en fazla olduğundaki" şiddeti ne kadardır?											Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---	---
2	Sabahları ayak ağrınız ne kadar şiddetlidir?											Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---	---
3	Yalın ayak yürürken ağrınız ne kadar şiddetlidir?											Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---	---
4	Yalın ayak ayakta dururken ağrınız ne kadar şiddetlidir?											Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---	---
5	Ayakkabı ile yürürken ağrınız ne kadar şiddetlidir?											Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---	---
6	Ayakkabı ile ayakta dururken ağrınız ne kadar şiddetlidir?											Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---	---
7	Tabanlık ile yürürken ağrınız ne kadar şiddetlidir? (Tabanlık kullanmıyorsanız bış bırakın)											Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---	---
8	Tabanlık ile ayakta dururken ağrınız ne kadar şiddetlidir? (Tabanlığınız yoksa bış bırakın)											Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---	---
9	Akşam saatlerinde ağrınız ne kadar şiddetlidir?											Sol	Sağ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	---	---

YETERSİZLİK: Ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

0: Zorluk yok

10: Yapılamayacak kadar zor

1	Ev içinde yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		
2	Dışarıda düzgün olmayan zeminlerde yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		
3	300(üç yüz) metre yol yürüdüğünüzde ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		
4	Merdiven çıkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		
5	Merdiven inerken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		
6	Ayak parmaklarınızın ucunda dururken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		
7	Sandalyeden kalkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		
8	Kaldırırma çıkarken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		
9	Hızlı yürürken ne kadar zorluk çekiyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		

AKTİVİTE KISITLILIĞI: Vaktinizin ne kadarını harcadınız?

0: Hiçbir zaman

10: Her zaman

1	Ayak sorunlarınız nedeniyle vaktinizin ne kadarında evde oturmak zorunda kalıyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
2	Ayak sorunlarınız nedeniyle vaktinizin ne kadarında yatarak istirahat etmek zorunda kalıyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
3	Ayak sorunlarınız nedeniyle günlük yaşam aktiviteleriniz kısıtlanıyor mu?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
4	Zamanınızın ne kadarında iç mekanlarda yürümeye yardımcı araç (baston, kanedyen, walker, koltuk değneği, yürüteç) kullanıyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---
5	Zamanınızın ne kadarında dış mekanlarda yürümeye yardımcı araç (baston, kanedyen, walker, koltuk değneği, yürüteç) kullanıyorsunuz?	Sol	Sağ
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	---	---

Ayak Fonksiyon İndeksi Toplam Puanlar

Ağrı		Yetersizlik		Aktivite Kısıtlılığı	
Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ
---	---	---	---	---	---

Toplam Puan

Sol Sağ

EK 9. BERG DENGE SKALASI (BBS)

Oturma Pozisyonundayken Ayağa Kalkmak

Yönerge: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.

1

- ☐4 Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
- ☐3 Ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
- ☐2 Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
- ☐1 Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır.
- ☐0 Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.

Desteksiz Ayakta Durmak

Yönerge: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.

2

- ☐4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- ☐3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.
- ☐2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.
- ☐1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var.
- ☐0 Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.

Desteksiz Oturmak (Arkaya Yaslanmadan Oturmak) (2. Soru 4 puan işaretlenmişse soruyu atlayınız)

Yönerge: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.

3

- ☐4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.
- ☐3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.
- ☐2 30 saniye oturabilir.
- ☐1 10 saniye oturabilir
- ☐0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.

Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek

Yönerge: Lütfen oturun.

4

- ☐4 Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir.
- ☐3 Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur.
- ☐2 Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur.
- ☐1 Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir.
- ☐0 Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.

Transfer

Yönerge: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kolluklu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kolluklu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.

5

- ☐4 Ellerini çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.
- ☐3 Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor.
- ☐2 Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor.
- ☐1 Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var.
- ☐0 Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözeticek iki kişiye gereksinimi var.

Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak

Yönerge: Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.

6

- ☐4 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- ☐3 Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.
- ☐2 3 saniye ayakta durabilir.
- ☐1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.
- ☐0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak

Yönerge: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.

7

- ☐4 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- ☐3 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir.
- ☐2 Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir.
- ☐1 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir.
- ☐0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.

Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak

Yönerge: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. [Gözetmen eller 90° iken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvele değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının kat ettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmesini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin].

8

- ☐4 Rahatça öne uzanabilir >25 cm.
- ☐3 Rahatça öne uzanabilir >12,5 cm.
- ☐2 Rahatça öne uzanabilir >5 cm.
- ☐1 Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.
- ☐0 Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir.

Ayaktayken Yerden Nesne Almak

Yönerge: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.

9

- ☐4 Terliği rahatça alabilir.
- ☐3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.
- ☐2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.
- ☐1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.
- ☐0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

Ayaktayken Sağ Ya Da Sol Omuz Üzerinden Dönerek Geriye Bakmak

Yönerge: Sol omzunuzun üzerinden dönerek arkanıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin.

[Gözetmen deneğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için deneğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.]

10

- ☐4 Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.
- ☐3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil.
- ☐2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor.
- ☐1 Dönerken gözetime gereksinimi var.
- ☐0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.

360° Dönmek

Yönerge: Tam daire çizerek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.

11

- ☐ 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
- ☐ 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
- ☐ Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.
- ☐ Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.
- ☐ Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.

Desteksiz Ayakta Dururken Değişerek Bir Ayağı Yere Basamak Veya Tabureye Yerleştirmek

Yönerge: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.

12

- ☐ Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.
- ☐ Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.
- ☐ Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.
- ☐ Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.
- ☐ Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.

Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak

Yönerge: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve dönüş genişliği deneğin normal yürüyüş adımıdaki genişliğe yakın olmalı.)

13

- ☐ Normal yürüyüş adımını bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
- ☐ Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
- ☐ Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor.
- ☐ Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor.
- ☐ Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.

Tek Ayak Üstünde Durmak

Yönerge: Tek ayağın üzerinde durabildiğinizce fazla durun

14

- ☐ Tek ayağı üzerinde 10 saniyeden daha fazla durabiliyor.
- ☐ Tek ayağı üzerinde 5-10 saniye durabiliyor.
- ☐ Tek ayağı üzerinde 3-5 saniye durabiliyor.
- ☐ Tek ayağı üzerinde durabiliyor ancak bunu 3 devam ettiremiyor.
- ☐ Tek ayağı üzerinde duramıyor.

Puanlama

0-20: Yüksek Düşme Riski! Tekerlekli sandalye - Walker gerekli 21-40: Orta derecede düşme riski. Baston - Tripod gerekli 41-56: Düşük risk. Yardımcı araç gerekmez.

Toplam Skor (0-56):

EK 10. BECK DEPRESYON ENVANTERİ II (BDI-II)

Aşağıda 21 maddeden oluşan formda yazılı seçenekleri dikkatlice okuyunuz. Geçtiğimiz bir (1) hafta içindeki kendi ruh durumunuzu göz önünde bulundurarak size en çok uyan, yani sizin durumunuzu en iyi anlatan 'bir' ifadeyi işaretleyiniz.

1 ☐ Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum. ☐ Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum. ☐ Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. ☐ O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum	12 ☐ Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim. ☐ Eskisine göre daha kolay kızıyor veya sinirleniyorum. ☐ Şimdi hep sinirliyim. ☐ Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.
2 ☐ Gelecekte umutsuz ve karamsar değilim. ☐ Gelecek için karamsam. ☐ Gelecekte hiçbir şey beklemiyorum. ☐ Geleceğimden umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.	13 ☐ Eskiden olduğu kadar kolay karar verebiliyorum. ☐ Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum ☐ Karar verirken eskisine göre çok güçlük çekiyorum. ☐ Artık hiç karar veremiyorum.
3 ☐ Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum. ☐ Kendimi çevremdeki birçok kişiden daha başarısız hissediyorum. ☐ Geçmişime baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğumu görüyorum. ☐ Kendimi tümüyle başarısız bir insan olarak görüyorum.	14 ☐ Aynaya baktığımda kendimde bir değişiklik görmüyorum. ☐ Daha yaşlanmışım ve çirkinleşmiş gibime geliyor. ☐ Görünüşümün çok değiştiğini ve daha çirkinleştiğimi hissediyorum. ☐ Kendimi çok çirkin buluyorum.
4 ☐ Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum. ☐ Her şeyden eskisi gibi hoşlanmıyorum. ☐ Artık hiçbir şey tam anlamıyla zevk vermiyor. ☐ Her şeyden sıkılıyorum.	15 ☐ Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum. ☐ Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor. ☐ Bir şeyler yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor. ☐ Hiçbir şey yapamıyorum.
5 ☐ Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor. ☐ Ağrı, sancısı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendiriyor. ☐ Sağlık endişem nedeniyle başka şeyleri düşünmem zorlaşıyor. ☐ Sağlığımdan o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.	16 ☐ Her zamanki gibi uyuyabiliyorum. ☐ Eskiden olduğu gibi uyuyamıyorum. ☐ Her zamankinden bir iki saat daha erken uyanıyorum ve yeniden uyuyamıyorum. ☐ Her zamankinden çok daha erken uyanıyorum ve yeniden uyuyamıyorum.
6 ☐ Bana cezalandırılmışım gibi geliyor. ☐ Cezalandırılabilirliğimi seziyorum. ☐ Cezalandırılmayı bekliyorum. ☐ Cezalandırıldığımı hissediyorum.	17 ☐ Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum. ☐ Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum. ☐ Yaptığım her şey beni yoruyor. ☐ Kendimi hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.
7 ☐ Kendimden hoşnutum ☐ Kendimden pek hoşnut değilim. ☐ Kendime kızıyorum. ☐ Kendimden nefret ediyorum.	18 ☐ İştahım her zamanki gibi. ☐ İştahım eskisi kadar iyi değil. ☐ İştahım çok azaldı. ☐ Artık hiç iştahım yok.
8 ☐ Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum. ☐ Zayıf yanlarım ve hatalarımdan dolayı kendi kendimi eleştiririm. ☐ Hatalarımdan dolayı her zaman kendimi kabahatli bulurum. ☐ Her aksilik karşısında kendimi kabahatli bulurum.	19 ☐ Son zamanlarda kilo vermedim. ☐ İki kilodan fazla kilo verdim. ☐ Dört kilodan fazla kilo verdim. ☐ Altı kilodan daha fazla kilo verdim
9 ☐ Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok. ☐ Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm oluyor. ☐ Kendimi öldürmek isterdim ☐ Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.	20 ☐ Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum. ☐ Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum. ☐ Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum. ☐ Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.
10 ☐ İçimden her zamankinden fazla ağlamak gelmiyor. ☐ Zaman zaman içimden ağlamak geliyor. ☐ Çoğu zaman ağlıyorum. ☐ Eskiden ağlayabiliirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.	21 ☐ Cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim ☐ Cinsel konulara eskisinden daha az ilgiliyim. ☐ Cinsel konulara şimdi çok daha az ilgiliyim. ☐ Cinsel konulara olan ilgimi tamamen kaybettim.
11 ☐ Diğer insanlara karşı ilgimi kaybetmedim. ☐ Eskisine göre insanlarla daha az ilgiliyim. ☐ Diğer insanlara karşı ilgimin çoğunu kaybettim. ☐ Diğer insanlara karşı hiç ilgim kalmadı.	

Toplam Puan (0-63)

X. KAYNAKLAR

1. Saenz I, Manent I, Rubio A, Conejo F. Anatomy of the Foot. *Art Musculoskelet. Phys. Exam* 2023;589–606.
2. Bonnel F, Bonnin M, Canovas F, Chamoun M, Bouysset M. Anatomy of the foot and ankle. *Bone Jt. Disord. Foot Ankle* 1998;1–14.
3. Angin S, Demirbüken İ. Ankle and foot complex. *Comp. Kinesiol. Hum. Body Norm. Pathol. Cond.* 2020;411–439.
4. Kelikian AS. *Sarrafian's anatomy of the foot and ankle: Descriptive, topographic, functional: Third edition.*; 2012.
5. Abdelatif NMN. Evaluation of Ankle Impingement. *Art Musculoskelet. Phys. Exam* 2023;547–562.
6. Stelitano G, Candela V, Di Naro C, Casciaro C, Longo G, Denaro V. Foot and Ankle Anatomy. *Art Musculoskelet. Phys. Exam* 2023;511–516.
7. Brockett CL, Chapman GJ. Biomechanics of the ankle. *Orthop. Trauma* 2016;30(3):232–238.
8. Gullu B, Subasi O, Aslan L. Biomechanics of the Foot and Ankle. *Clin. Radiol. Exam. Foot Ankle* 2024;11–32.
9. Helgeson K. Examination and intervention for sinus tarsi syndrome. *N. Am. J. Sports Phys. Ther.* 2009;4(1):29–37.
10. Aoki A, Makihara Y, Tamura A, Ishii T, Kawagishi K. Anatomical analysis of ligaments surrounding calcaneocuboid joint; implications for role in foot stability. *Surg. Radiol. Anat.* 2024;46(4):425–431.
11. Moore BKL, Agur AMR, Dalley AF. *Moore 's Essential Clinical Anatomy 6 th Edition.*; 2019. Available at: <https://search.worldcat.org/title/1057237833>. Erişim Ekim 30, 2024.
12. Krähenbühl N, Horn-Lang T, Hintermann B, Knupp M. The subtalar joint: A complex mechanism. *EFORT Open Rev.* 2017;2(7):309–316.
13. Hur ES, Bohl DD, Lee S. Lateral Ligament Instability: Review of Pathology and Diagnosis. *Curr. Rev. Musculoskelet. Med.* 2020;13(4):494.
14. Allen T, Kelly M. Modern Open and Minimally Invasive Stabilization of Chronic Lateral Ankle Instability. *Foot Ankle Clin.* 2021;26(1):87–101.
15. Cain JD, Dalmau-Pastor M. Anatomy of the Deltoid-Spring Ligament Complex. *Foot Ankle Clin.* 2021;26(2):237–247.
16. Yavuz U, Celayir A, Karaismailoglu B. Clinical Anatomy of the Foot and Ankle. *Clin. Radiol. Exam. Foot Ankle* 2024;33–51.

17. Takao M, Iwashita K, Jujo Y. The Art of the Musculoskeletal Physical Exam: Foot and Toes Biomechanics of the Foot. *Art Musculosket. Phys. Exam* 2023;607–615.
18. Davda K, Malhotra K, O'Donnell P, Singh D, Cullen N. Peroneal tendon disorders. *EFORT Open Rev.* 2017;2(6):281–292.
19. McKeon PO, Hertel J, Bramble D, Davis I. The foot core system: a new paradigm for understanding intrinsic foot muscle function. *Br. J. Sports Med.* 2015;49(5):290.
20. Harrold F, Abboud RJ. Biomechanics of the Foot and Ankle. *Core Top. Foot Ankle Surg.* 2018:22–43.
21. Krüger L, Hedar A, Simon A, Spethmann T, Heinemann A, Viezens L, vd. Influence of the transverse tarsal arch on radiological components of progressive collapsing foot deformity. *J. Orthop. Res.* 2024. doi:10.1002/JOR.25946.
22. Vitturi BK, Nascimento BAC, Alves BR, de Campos FSC, Torigoe DY. Cognitive impairment in patients with rheumatoid arthritis. *J. Clin. Neurosci.* 2019;69:81–87.
23. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO, vd. 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Ann. Rheum. Dis.* 2010;69(9):1580–1588.
24. Metsios GS, Kitas GD. Physical activity, exercise and rheumatoid arthritis: Effectiveness, mechanisms and implementation. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 2018;32(5):669–682.
25. Whiting PF, Smidt N, Sterne JAC, Harbord R, Burton A, Burke M, vd. Systematic review: accuracy of anti-citrullinated Peptide antibodies for diagnosing rheumatoid arthritis. *Ann. Intern. Med.* 2010;152(7):456–464.
26. McInnes IB, Schett G. The Pathogenesis of Rheumatoid Arthritis. *N. Engl. J. Med.* 2011;365(23):2205–2219.
27. Firestein GS, McInnes IB. Immunopathogenesis of Rheumatoid Arthritis. *Immunity* 2017;46(2):183–196.
28. Symmons DPM. Epidemiology of rheumatoid arthritis: Determinants of onset, persistence and outcome. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 2002;16(5):707–722.
29. Scott DL, Wolfe F, Huizinga TWJ. Rheumatoid arthritis. *Lancet (London, England)* 2010;376(9746):1094–1108.
30. Al-Rubaye AF, Kadhim MJ, Hameed IH. Rheumatoid Arthritis: History, Stages, Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis and Treatment. *Int. J. Toxicol. Pharmacol. Res.* 2017;9(02). doi:10.25258/IJTPR.V9I02.9052.

31. Tak PP, Kalden JR. Advances in rheumatology: New targeted therapeutics. *Arthritis Res. Ther.* 2011;13(SUPPL. 1):1–14.
32. Yu F, Chen H, Li Q, Tao M, Jin Z, Geng L, vd. Secular trend of mortality and incidence of rheumatoid arthritis in global ,1990-2019: an age period cohort analysis and joinpoint analysis. *BMC Pulm. Med.* 2023;23(1). doi:10.1186/S12890-023-02594-2.
33. Pradeepkiran JA. Insights of rheumatoid arthritis risk factors and associations. *J. Transl. Autoimmun.* 2019;2. doi:10.1016/J.JTAUTO.2019.100012.
34. Tuncer T, Gilgil E, Kaçar C, Kurtaiş Y, Kutlay Ş, Bütün B, vd. Prevalence of Rheumatoid Arthritis and Spondyloarthritis in Turkey: A Nationwide Study. *Arch. Rheumatol.* 2018;33(2):128–136.
35. Silman AJ, Pearson JE. Epidemiology and genetics of rheumatoid arthritis. *Arthritis Res.* 2002;4 Suppl 3(Suppl 3):S265–S272.
36. Durcan L, Wilson F, Cunnane G. The effect of exercise on sleep and fatigue in rheumatoid arthritis: a randomized controlled study. *J. Rheumatol.* 2014;41(10):1966–1973.
37. Deane KD, Demoruelle MK, Kelmenson LB, Kuhn KA, Norris JM, Holers VM. Genetic and environmental risk factors for rheumatoid arthritis. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 2017;31(1):3–18.
38. Van Beers-Tas MH, Turk SA, Van Schaardenburg D. How does established rheumatoid arthritis develop, and are there possibilities for prevention? *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 2015;29(4–5):527–542.
39. Frisell T, Saevarsdottir S, Askling J. Family history of rheumatoid arthritis: an old concept with new developments. *Nat. Rev. Rheumatol.* 2016;12(6):335–343.
40. Guo J, Li Z. Genetic markers and clinical relevance in rheumatoid arthritis. *Int. J. Rheum. Dis.* 2016;19(2):109–113.
41. J K, L C. The role of interleukin-1 in the pathogenesis of rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford).* 2004;43 Suppl 3(suppl_3):iii2–iii9.
42. Takeno M, Kitagawa S, Yamanaka J, Teramoto M, Tomita H, Shirai N, vd. 5-Hydroxy-2-methylpyridine Isolated from Cigarette Smoke Condensate Aggravates Collagen-Induced Arthritis in Mice. *Biol. Pharm. Bull.* 2018;41(6):877–884.
43. Klareskog L, Stolt P, Lundberg K, Källberg H, Bengtsson C, Grunewald J, vd. A new model for an etiology of rheumatoid arthritis: smoking may trigger HLA-DR (shared epitope)-restricted immune reactions to autoantigens modified by citrullination. *Arthritis Rheum.* 2006;54(1):38–46.
44. Källberg H, Ding B, Padyukov L, Bengtsson C, Rönnelid J, Klareskog L, vd. Smoking is a major preventable risk factor for rheumatoid

- arthritis: estimations of risks after various exposures to cigarette smoke. *Ann. Rheum. Dis.* 2011;70(3):508–511.
45. Cutolo M, Serio B, Villaggio B, Pizzorni C, Craviotto C, Sulli A. Androgens and estrogens modulate the immune and inflammatory responses in rheumatoid arthritis. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 2002;966:131–142.
 46. Chang K, Yang SM, Kim SH, Han KH, Park SJ, Shin J II. Smoking and rheumatoid arthritis. *Int. J. Mol. Sci.* 2014;15(12):22279–22295.
 47. De Roos AJ, Koehoorn M, Tamburic L, Davies HW, Brauer M. Proximity to traffic, ambient air pollution, and community noise in relation to incident rheumatoid arthritis. *Environ. Health Perspect.* 2014;122(10):1075–1080.
 48. Turesson C, Bergström U, Pikwer M, Nilsson JÅ, Jacobsson LTH. A high body mass index is associated with reduced risk of rheumatoid arthritis in men, but not in women. *Rheumatology (Oxford)*. 2016;55(2):307–314.
 49. Zhou Y, Sun M. A meta-analysis of the relationship between body mass index and risk of rheumatoid arthritis. *EXCLI J.* 2018;17:1079–1089.
 50. Linauskas A, Overvad K, Symmons D, Johansen MB, Stengaard-Pedersen K, de Thurah A. Body Fat Percentage, Waist Circumference, and Obesity As Risk Factors for Rheumatoid Arthritis: A Danish Cohort Study. *Arthritis Care Res.* 2019;71(6):777–786.
 51. Kostoglou-Athanassiou I, Athanassiou P, Lyraki A, Raftakis I, Antoniadis C. Vitamin D and rheumatoid arthritis. *Ther. Adv. Endocrinol. Metab.* 2012;3(6):181.
 52. Patel S, Farragher T, Berry J, Bunn D, Silman A, Symmons D. Association between serum vitamin D metabolite levels and disease activity in patients with early inflammatory polyarthritis. *Arthritis Rheum.* 2007;56(7):2143–2149.
 53. SPECTOR TD, DA SILVA JAP. Pregnancy and rheumatoid arthritis: an overview. *Am. J. Reprod. Immunol.* 1992;28(3–4):222–225.
 54. Oliver JE, Silman AJ. Risk factors for the development of rheumatoid arthritis. *Scand. J. Rheumatol.* 2006;35(3):169–174.
 55. Tobón GJ, Youinou P, Saraux A. The environment, geo-epidemiology, and autoimmune disease: Rheumatoid arthritis. *J. Autoimmun.* 2010;35(1):10–14.
 56. Jalil SF, Arshad M, Bhatti A, Ahmad J, Akbar F, Ali S, vd. Rheumatoid arthritis: What have we learned about the causing factors? *Pak. J. Pharm. Sci.* 2016;29(2):629–645.
 57. Bengtsson C, Nordmark B, Klareskog L, Lundberg I, Alfredsson L.

- Socioeconomic status and the risk of developing rheumatoid arthritis: results from the Swedish EIRA study. *Ann. Rheum. Dis.* 2005;64(11):1588.
58. Bodkhe R, Balakrishnan B, Taneja V. The role of microbiome in rheumatoid arthritis treatment. *Ther. Adv. Musculoskelet. Dis.* 2019;11. doi:10.1177/1759720X19844632.
 59. Maeda Y, Takeda K. Role of Gut Microbiota in Rheumatoid Arthritis. *J. Clin. Med.* 2017;6(6). doi:10.3390/JCM6060060.
 60. Hitchon CA, El-Gabalawy HS. Infection and rheumatoid arthritis: still an open question. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2011;23(4):352–357.
 61. Bouquillard E, Combe B. Rheumatoid arthritis after Chikungunya fever: a prospective follow-up study of 21 cases. *Ann. Rheum. Dis.* 2009;68(9):1505–1506.
 62. Schmickler J, Rupprecht A, Patschan S, Patschan D, Müller GA, Haak R, vd. Cross-Sectional Evaluation of Periodontal Status and Microbiologic and Rheumatoid Parameters in a Large Cohort of Patients With Rheumatoid Arthritis. *J. Periodontol.* 2017;88(4):368–379.
 63. Kharlamova N, Jiang X, Sherina N, Potempa B, Israelsson L, Quirke AM, vd. Antibodies to *Porphyromonas gingivalis* Indicate Interaction Between Oral Infection, Smoking, and Risk Genes in Rheumatoid Arthritis Etiology. *Arthritis Rheumatol. (Hoboken, N.J.)* 2016;68(3):604–613.
 64. Renvert S, Berglund JS, Persson GR, Söderlin MK. The association between rheumatoid arthritis and periodontal disease in a population-based cross-sectional case-control study. *BMC Rheumatol.* 2020;4(1). doi:10.1186/S41927-020-00129-4.
 65. de Molon RS, Rossa C, Thurlings RM, Cirelli JA, Koenders MI. Linkage of Periodontitis and Rheumatoid Arthritis: Current Evidence and Potential Biological Interactions. *Int. J. Mol. Sci.* 2019, Vol. 20, Page 4541 2019;20(18):4541.
 66. Aletaha D, Smolen JS. Diagnosis and Management of Rheumatoid Arthritis: A Review. *JAMA* 2018;320(13):1360–1372.
 67. Smolen JS, Aletaha D, McInnes IB. Rheumatoid arthritis. *Lancet (London, England)* 2016;388(10055):2023–2038.
 68. Cooles FAH, Isaacs JD. Pathophysiology of rheumatoid arthritis. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2011;23(3):233–240.
 69. Schett G, Gravallesse E. Bone erosion in rheumatoid arthritis: mechanisms, diagnosis and treatment. *Nat. Rev. Rheumatol.* 2012;8(11):656–664.
 70. Lee DM, Weinblatt ME. Rheumatoid arthritis. *Lancet (London, England)*

2001;358(9285):903–911.

71. Grassi W, De Angelis R, Lamanna G, Cervini C. The clinical features of rheumatoid arthritis. *Eur. J. Radiol.* 1998;27 Suppl 1(SUPPL. 1). doi:10.1016/S0720-048X(98)00038-2.
72. Gerber NJ, Dixon ASJ. Synovial cysts and juxta-articular bone cysts (geodes). *Semin. Arthritis Rheum.* 1974;3(4):323–348.
73. WASSERMAN AM. Diagnosis and Management of Rheumatoid Arthritis. *Am. Fam. Physician* 2011;84(11):1245–1252.
74. Haigh RC, McCabe CS, Halligan PW, Blake DR. Joint stiffness in a phantom limb: evidence of central nervous system involvement in rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2003;42(7):888–892.
75. Gulati M, Farah Z, Mouyis M. Clinical features of rheumatoid arthritis. *Medicine (Baltimore)*. 2018;46(4):211–215.
76. Wasserman A. Rheumatoid Arthritis: Common Questions About Diagnosis and Management. *Am. Fam. Physician* 2018.
77. Fleming A, Crown JM, Corbett M. Early rheumatoid disease. I. Onset. *Ann. Rheum. Dis.* 1976;35(4):357–360.
78. Sanmartí R, Haro I, Cañete JD. Palindromic rheumatism: a unique and enigmatic entity with a complex relationship with rheumatoid arthritis. *Expert Rev. Clin. Immunol.* 2021;17(4):375–384.
79. Cutolo M, Lahita RG. Estrogens and arthritis. *Rheum. Dis. Clin. North Am.* 2005;31(1):19–27.
80. Abdullah AY, Yousif RA, Suliman AG, Idris AAI, Hassan SA, Ali SI, vd. The Impact of Rheumatoid Arthritis (RA) in Median Nerve Area in the Wrist Joint: A Case-Control Study. *Cureus* 2023;15(5). doi:10.7759/CUREUS.38580.
81. Sharif K, Sharif A, Jumah F, Oskouian R, Tubbs RS. Rheumatoid arthritis in review: Clinical, anatomical, cellular and molecular points of view. *Clin. Anat.* 2018;31(2):216–223.
82. Del Core MA, Koehler D. Elbow Arthritis. *J. Hand Surg. Am.* 2023;48(6):603–611.
83. Studer A, Athwal GS. Rheumatoid arthritis of the elbow. *Hand Clin.* 2011;27(2):139–150.
84. Raza K, Falciani F, Curnow SJ, Ross EJ, Lee CY, Akbar AN, vd. Early rheumatoid arthritis is characterized by a distinct and transient synovial fluid cytokine profile of T cell and stromal cell origin. *Arthritis Res. Ther.* 2005;7(4). doi:10.1186/AR1733.
85. Cuomo F, Greller MJ, Zuckerman JD. The rheumatoid shoulder. *Rheum. Dis. Clin. North Am.* 1998;24(1):67–82.

86. Shlobin NA, Dahdaleh NS. Cervical spine manifestations of rheumatoid arthritis: a review. *Neurosurg. Rev.* 2021;44(4):1957–1965.
87. Heywood AWB, Meyers OL. Rheumatoid arthritis of the thoracic and lumbar spine. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1986;68(3):362–368.
88. Goodman SM, Mirza SZ, DiCarlo EF, Pearce-Fisher D, Zhang M, Mehta B, vd. Rheumatoid Arthritis Flares After Total Hip and Total Knee Arthroplasty: Outcomes at One Year. *Arthritis Care Res. (Hoboken)*. 2020;72(7):925–932.
89. Kapral T, Dernoschnig F, Machold KP, Stamm T, Schoels M, Smolen JS, vd. Remission by composite scores in rheumatoid arthritis: Are ankles and feet important? *Arthritis Res. Ther.* 2007;9(4):1–9.
90. Macarrón Pérez P, Morales Lozano M del R, Vadillo Font C, Abásolo Alcázar L, Martínez Rincón C, Fernández Gutiérrez B, vd. Multidisciplinary approach in the treatment of tendinous foot involvement in rheumatoid arthritis. *Clin. Rheumatol.* 2021;40(12):4889–4897.
91. Ali Khan S, Saeed MA, Farman S, Sajid Z, Ahmad N, Alam M. Foot Involvement as the First Manifestation in Rheumatoid Arthritis Patients in Lahore. *Cureus* 2021;13(5). doi:10.7759/cureus.15347.
92. Ramos-Petersen L, Reinoso-Cobo A, Ortega-Avila AB, Garcia-Campos J, Bernal JA, Cantero-Tellez R, vd. A clinical practice guideline for the management of the foot and ankle in rheumatoid arthritis. *Rheumatol. Int.* 2024;44(8):1381–1393.
93. Erdem IH, Kanar M. Foot deformities in rheumatoid arthritis patients and their effects on foot functions. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2023;27(5):1844–1851.
94. Lee SW, Kim SY, Chang SH. Prevalence of feet and ankle arthritis and their impact on clinical indices in patients with rheumatoid arthritis: A cross-sectional study. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2019;20(1):1–7.
95. Reina-Bueno M, Munuera-Martínez P V., Pérez-García S, Vázquez-Bautista MDC, Domínguez-Maldonado G, Palomo-Toucedo IC. Foot pain and morphofunctional foot disorders in patients with rheumatoid arthritis: A multicenter cross-sectional study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021;18(9). doi:10.3390/ijerph18095042.
96. Jaakkola JI, Mann RA. A Review of Rheumatoid Arthritis Affecting the Foot and Ankle. <http://dx.doi.org/10.1177/107110070402501205> 2004;25(12):866–874.
97. Grondal L, Tengstrand B, Nordmark B, Wretenberg P, Stark A. The foot: still the most important reason for walking incapacity in rheumatoid arthritis: Distribution of symptomatic joints in 1,000 RA patients. *Acta Orthop.* 2008;79(2):257–261.

98. Davis JM, Matteson EL. My treatment approach to rheumatoid arthritis. *Mayo Clin. Proc.* 2012;87(7):659–673.
99. Figus FA, Piga M, Azzolin I, McConnell R, Iagnocco A. Rheumatoid arthritis: Extra-articular manifestations and comorbidities. *Autoimmun. Rev.* 2021;20(4). doi:10.1016/J.AUTREV.2021.102776.
100. Dammacco R, Guerriero S, Alessio G, Dammacco F. Natural and iatrogenic ocular manifestations of rheumatoid arthritis: a systematic review. *Int. Ophthalmol.* 2022;42(2):689–711.
101. Almaliotis D, Zakalka M, Gerofotis A, Chatzicharalampous K, Efstathiou M, Daniilidis M, vd. Ocular Manifestations in Rheumatoid Arthritis. *Open J. Ophthalmol.* 2016;6(3):170–175.
102. Chua-Aguilera CJ, Möller B, Yawalkar N. Skin Manifestations of Rheumatoid Arthritis, Juvenile Idiopathic Arthritis, and Spondyloarthritides. *Clin. Rev. Allergy Immunol.* 2017;53(3):371–393.
103. Nyhäll-Wåhlin BM, Turesson C, Jacobsson L, Nilsson JA, Forslind K, Albertsson K, vd. The presence of rheumatoid nodules at early rheumatoid arthritis diagnosis is a sign of extra-articular disease and predicts radiographic progression of joint destruction over 5 years. *Scand. J. Rheumatol.* 2011;40(2):81–87.
104. Liao KP, Alfredsson L, Karlson EW. Environmental influences on risk for rheumatoid arthritis. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2009;21(3):279–283.
105. Lora V, Cerroni L, Cota C. Skin manifestations of rheumatoid arthritis. *G. Ital. Dermatol. Venereol.* 2018;153(2):243–255.
106. Di Giuseppe D, Alfredsson L, Bottai M, Askling J, Wolk A. Long term alcohol intake and risk of rheumatoid arthritis in women: a population based cohort study. *BMJ* 2012;345(7865). doi:10.1136/BMJ.E4230.
107. Turesson C. Extra-articular rheumatoid arthritis. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2013;25(3):360–366.
108. Choy E, Ganeshalingam K, Semb AG, Szekanecz Z, Nurmohamed M. Cardiovascular risk in rheumatoid arthritis: recent advances in the understanding of the pivotal role of inflammation, risk predictors and the impact of treatment. *Rheumatology (Oxford)*. 2014;53(12):2143–2154.
109. Semb AG, Kvien TK, Aastveit AH, Jungner I, Pedersen TR, Walldius G, vd. Lipids, myocardial infarction and ischaemic stroke in patients with rheumatoid arthritis in the Apolipoprotein-related Mortality RISK (AMORIS) Study. *Ann. Rheum. Dis.* 2010;69(11):1996–2001.
110. Marcucci E, Bartoloni E, Alunno A, Leone MC, Cafaro G, Luccioli F, vd. Extra-articular rheumatoid arthritis. *Reumatismo* 2018;70(4):212–224.
111. Buleu F, Sirbu E, Caraba A, Dragan S. Heart Involvement in Inflammatory Rheumatic Diseases: A Systematic Literature Review.

- Medicina (Kaunas)*. 2019;55(6). doi:10.3390/MEDICINA55060249.
112. Turiel M, Sitia S, Atzeni F, Tomasoni L, Gianturco L, Giuffrida M, vd. The heart in rheumatoid arthritis. *Autoimmun. Rev.* 2010;9(6):414–418.
 113. DeQuattro K, Imboden JB. Neurologic Manifestations of Rheumatoid Arthritis. *Rheum. Dis. Clin. North Am.* 2017;43(4):561–571.
 114. Joaquim AF, Appenzeller S. Neuropsychiatric manifestations in rheumatoid arthritis. *Autoimmun. Rev.* 2015;14(12):1116–1122.
 115. Ramos-Remus C, Duran-Barragan S, Castillo-Ortiz JD. Beyond the joints: neurological involvement in rheumatoid arthritis. *Clin. Rheumatol.* 2012;31(1):1–12.
 116. Klein A, Molad Y. Hematological Manifestations among Patients with Rheumatic Diseases. *Acta Haematol.* 2021;144(4):403–412.
 117. Breedveld FC, Fibbe WE, Cats A. Neutropenia and infections in Felty's syndrome. *Br. J. Rheumatol.* 1988;27(3):191–197.
 118. Balint GP, Balint P V. Felty's syndrome. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 2004;18(5 SPEC. ISS.):631–645.
 119. Kröner PT, Tolaymat OA, Bowman AW, Abril A, Lacy BE. Gastrointestinal Manifestations of Rheumatological Diseases. *Am. J. Gastroenterol.* 2019;114(9):1441–1454.
 120. Kapoor T, Bathon J. Renal Manifestations of Rheumatoid Arthritis. *Rheum. Dis. Clin. North Am.* 2018;44(4):571–584.
 121. Cutolo M, Kitis GD, van Riel PLCM. Burden of disease in treated rheumatoid arthritis patients: going beyond the joint. *Semin. Arthritis Rheum.* 2014;43(4):479–488.
 122. Shim J hyuck, Stavre Z, Gravallesse EM. Bone Loss in Rheumatoid Arthritis: Basic Mechanisms and Clinical Implications. *Calcif. Tissue Int.* 2018;102(5):533–546.
 123. Smitten AL, Simon TA, Hochberg MC, Suissa S. A meta-analysis of the incidence of malignancy in adult patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Res. Ther.* 2008;10(2):1–8.
 124. Baecklund E, Sundström C, Ekbom A, Catrina AI, Biberfeld P, Feltelius N, vd. Lymphoma subtypes in patients with rheumatoid arthritis: increased proportion of diffuse large B cell lymphoma. *Arthritis Rheum.* 2003;48(6):1543–1550.
 125. De Cock D, Hyrich K. Malignancy and rheumatoid arthritis: Epidemiology, risk factors and management. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 2018;32(6):869–886.
 126. Xie W, Xiao S, Huang Y, Sun X, Gao D, Ji L, vd. A meta-analysis of biologic therapies on risk of new or recurrent cancer in patients with

rheumatoid arthritis and a prior malignancy. *Rheumatology* 2020;59(5):930–939.

127. Toprak CŞ, Duruöz MT, Gündüz OH. Static and Dynamic Balance Disorders in Patients With Rheumatoid Arthritis and Relationships With Lower Extremity Function and Deformities: A Prospective Controlled Study. *Arch. Rheumatol.* 2018;33(3):328–334.
128. Ekdahl C, Ingmar Andersson S, Svensson B. Muscle function of the lower extremities in rheumatoid arthritis and osteoarthritis. A descriptive study of patients in a primary health care district. *J. Clin. Epidemiol.* 1989;42(10):947–954.
129. Rome K, Dixon J, Gray M, Woodley R. Evaluation of static and dynamic postural stability in established rheumatoid arthritis: exploratory study. *Clin. Biomech. (Bristol, Avon)* 2009;24(6):524–526.
130. Wiegmann S, Armbrecht G, Borucki D, Buehring B, Buttgereit F, Detzer C, vd. Balance and prospective falls in patients with rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2022;23(1):1–21.
131. Luoto S, Riikonen K, Siivola M, Laiho K, Kauppi M, Mikkelsen M. Impaired postural control is associated with worse scores of the Health Assessment Questionnaire disability index among women with rheumatoid arthritis. *J. Rehabil. Med.* 2011;43(10):900–905.
132. Wiegmann S, Armbrecht G, Borucki D, Buehring B, Buttgereit F, Detzer C, vd. Association between sarcopenia, physical performance and falls in patients with rheumatoid arthritis: a 1-year prospective study. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2021;22(1). doi:10.1186/S12891-021-04605-X.
133. Umay EK, Gurcay E, Karsli PB, Cakci A. Sensory disturbance and polyneuropathy in rheumatoid arthritis patients with foot deformity. *Rev. Bras. Reumatol.* 2016;56(3):191–197.
134. Bouchaala F, Laatar R, Lahiani M, Zouabi A, Borji R, Rebai H, vd. Time of day effect on balance performance, functional capacities and risk of fall in women with rheumatoid arthritis. *Chronobiol. Int.* 2020;37(2):227–235.
135. Hendry GJ, Bearne L, Foster NE, Godfrey E, Hider S, Jolly L, vd. Gait rehabilitation for foot and ankle impairments in early rheumatoid arthritis: a feasibility study of a new gait rehabilitation programme (GREAT Strides). *Pilot Feasibility Stud.* 2022;8(1):1–17.
136. Conrad K, Roggenbuck D, Reinhold D, Dörner T. Profiling of rheumatoid arthritis associated autoantibodies. *Autoimmun. Rev.* 2010;9(6):431–435.
137. Song YW, Kang EH. Autoantibodies in rheumatoid arthritis: rheumatoid factors and anticitrullinated protein antibodies. *QJM An Int. J. Med.* 2010;103(3):139–146.

138. Nielen MMJ, Van Schaardenburg D, Reesink HW, Van De Stadt RJ, Van Der Horst-Bruinsma IE, De Koning MHMT, vd. Specific autoantibodies precede the symptoms of rheumatoid arthritis: a study of serial measurements in blood donors. *Arthritis Rheum.* 2004;50(2):380–386.
139. Carson DA, Chen PP, Kipps TJ, Radoux V, Jirik FR, Goldfien RD, vd. Idiotypic and genetic studies of human rheumatoid factors. *Arthritis Rheum.* 1987;30(12):1321–1325.
140. Altobelli E, Angeletti PM, Piccolo D, De Angelis R. Synovial Fluid and Serum Concentrations of Inflammatory Markers in Rheumatoid Arthritis, Psoriatic Arthritis and Osteoarthritis: A Systematic Review. *Curr. Rheumatol. Rev.* 2017;13(3). doi:10.2174/1573397113666170427125918.
141. Colglazier CL, Sutej PG, Morris C. Laboratory testing in the rheumatic diseases: a practical review. *South. Med. J.* 2005;98(2):185–191.
142. Lindqvist E, Eberhardt K, Bendtzen K, Heinegård D, Saxne T. Prognostic laboratory markers of joint damage in rheumatoid arthritis. *Ann. Rheum. Dis.* 2005;64(2):196–201.
143. Vossenaar ER, Zendman AJW, Van Venrooij WJ, Pruijn GJM. PAD, a growing family of citrullinating enzymes: Genes, features and involvement in disease. *BioEssays* 2003;25(11):1106–1118.
144. Nishimura K, Sugiyama D, Kogata Y, Tsuji G, Nakazawa T, Kawano S, vd. Meta-analysis: diagnostic accuracy of anti-cyclic citrullinated peptide antibody and rheumatoid factor for rheumatoid arthritis. *Ann. Intern. Med.* 2007;146(11):797–808.
145. Söderlin MK, Kastbom A, Kautiainen H, Leirisalo-Repo M, Strandberg G, Skogh T. Antibodies against cyclic citrullinated peptide (CCP) and levels of cartilage oligomeric matrix protein (COMP) in very early arthritis: relation to diagnosis and disease activity. *Scand. J. Rheumatol.* 2004;33(3):185–188.
146. Pope JE, Choy EH. C-reactive protein and implications in rheumatoid arthritis and associated comorbidities. *Semin. Arthritis Rheum.* 2021;51(1):219–229.
147. Jou JM. Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR). *Lab. Hematol. Pract.* 2012:638–646.
148. Donald F, Ward MM, Affairs V. EVALUATIVE LABORATORY TESTING PRACTICES OF UNITED STATES RHEUMATOLOGISTS. *ARTHRITIS Rheum.* 1998;41(4):725–729.
149. Drosos AA, Pelechas E, Voulgari P V. Conventional radiography of the hands and wrists in rheumatoid arthritis. What a rheumatologist should know and how to interpret the radiological findings. *Rheumatol. Int.* 2019;39(8):1331–1341.

150. Sudół-Szopińska I, Ćwikła JB. Current imaging techniques in rheumatology: MRI, scintigraphy and PET. *Polish J. Radiol.* 2013;78(3):48.
151. Carstensen SMD, Terslev L, Jensen MP, Østergaard M. Future use of musculoskeletal ultrasonography and magnetic resonance imaging in rheumatoid arthritis. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2020;32(3):264–272.
152. Conaghan PG, Østergaard M, Troum O, Bowes MA, Guillard G, Wilkinson B, vd. Very early MRI responses to therapy as a predictor of later radiographic progression in early rheumatoid arthritis. *Arthritis Res. Ther.* 2019;21(1):1–6.
153. Dakkak YJ. Europe PMC Funders Group Reliability of Magnetic Resonance Imaging (MRI) -scoring of the Metatarsophalangeal-joints of the Foot According to the Rheumatoid Arthritis-MRI Score (RAMRIS). 2020;47(8):1165–1173.
154. Buchbender C, Scherer A, Miese F, Sewerin P, Haferkamp A, Brinks R, vd. Patterns of magnetic resonance imaging of the foot in rheumatoid arthritis: Which joints are most frequently involved? *Rheumatol. Int.* 2013;33(7):1731–1736.
155. Dakka YJ, Matthijssen XME, Van Der Heijde D, Reijnierse M, Van Der Helm-Van Mil AHM. Reliability of Magnetic Resonance Imaging (MRI)-scoring of the Metatarsophalangeal-joints of the Foot According to the Rheumatoid Arthritis-MRI Score (RAMRIS). *J. Rheumatol.* 2019;47(8):1165.
156. Krabben A, Huizinga TWJ, Van Der Helm-van Mil AHM. Undifferentiated arthritis characteristics and outcomes when applying the 2010 and 1987 criteria for rheumatoid arthritis. *Ann. Rheum. Dis.* 2012;71(2):238–241.
157. Radner H, Neogi T, Smolen JS, Aletaha D. Performance of the 2010 ACR/EULAR classification criteria for rheumatoid arthritis: a systematic literature review. *Ann. Rheum. Dis.* 2014;73(1):114–123.
158. Jensen Hansen IM, Asmussen Andreasen R, Van Bui Hansen MN, Emamifar A. The Reliability of Disease Activity Score in 28 Joints-C-Reactive Protein Might Be Overestimated in a Subgroup of Rheumatoid Arthritis Patients, When the Score Is Solely Based on Subjective Parameters: A Cross-sectional, Exploratory Study. *J. Clin. Rheumatol.* 2017;23(2):102–106.
159. Farheen K, Agarwal SK. Assessment of disease activity and treatment outcomes in rheumatoid arthritis. *J. Manag. Care Pharm.* 2011;17(9 Suppl B). doi:10.18553/JMCP.2011.17.S9-B.S09.
160. Ataman Ş, Sunar İ, Yilmaz G, Bodur H, Nas K, Ayhan FF, vd. Turkish League Against Rheumatism (TLAR) Recommendations for the Pharmacological Management of Rheumatoid Arthritis: 2018 Update

Under Guidance of Current Recommendations. *Arch. Rheumatol.* 2018;33(3):251–272.

161. Metsios GS, Stavropoulos-Kalinoglou A, Kitas GD. The role of exercise in the management of rheumatoid arthritis. *Expert Rev. Clin. Immunol.* 2015;11(10):1121–1130.
162. Rausch Osthoff AK, Niedermann K, Braun J, Adams J, Brodin N, Dagfinrud H, vd. 2018 EULAR recommendations for physical activity in people with inflammatory arthritis and osteoarthritis. *Ann. Rheum. Dis.* 2018;77(9):1251–1260.
163. Tada M, Yamada Y, Mandai K, Hidaka N. Screening for sarcopenia and obesity by measuring thigh muscle and fat thickness by ultrasound in patients with rheumatoid arthritis. *Osteoporos. sarcopenia* 2021;7(2):81–87.
164. Metsios GS, Moe RH, van der Esch M, van Zanten JJCSV, Fenton SAM, Koutedakis Y, vd. The effects of exercise on cardiovascular disease risk factors and cardiovascular physiology in rheumatoid arthritis. *Rheumatol. Int.* 2020;40(3):347–357.
165. Verhoeven F, Tordi N, Prati C, Demougeot C, Mougin F, Wendling D. Physical activity in patients with rheumatoid arthritis. *Jt. bone spine* 2016;83(3):265–270.
166. Ardiç F. Health benefits of exercise. *Turkiye Fiz. Tip ve Rehabil. Derg.* 2014;60:S9–S14.
167. de Jong Z, Munneke M, Kroon HM, van Schaardenburg D, Dijkmans BAC, Hazes JMW, vd. Long-term follow-up of a high-intensity exercise program in patients with rheumatoid arthritis. *Clin. Rheumatol.* 2009;28(6):663–671.
168. Munneke M, De Jong Z, Zwinderman AH, Jansen A, Runday HK, Peter WFH, vd. Adherence and satisfaction of rheumatoid arthritis patients with a long-term intensive dynamic exercise program (RAPIT program). *Arthritis Rheum.* 2003;49(5):665–672.
169. Raya R, Joe GO, Gerber LH. Rheumatic Diseases. İçinde: *DeLisa's Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice 6th Edition.*; 2019:717–767.
170. Stavropoulos-Kalinoglou A, Metsios GS, Van Zanten JJCSV, Nightingale P, Kitas GD, Koutedakis Y. Individualised aerobic and resistance exercise training improves cardiorespiratory fitness and reduces cardiovascular risk in patients with rheumatoid arthritis. *Ann. Rheum. Dis.* 2013;72(11):1819–1825.
171. Rall LC, Meydani SN, Kehayias JJ, Dawson-Hughes B, Roubenoff R. The effect of progressive resistance training in rheumatoid arthritis. Increased strength without changes in energy balance or body composition. *Arthritis Rheum.* 1996;39(3):415–426.

172. Hurkmans E, Van Der Giesen FJ, Vlieland TPMV, Schoones J, Van Den Ende ECHM. Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in patients with rheumatoid arthritis. *Cochrane database Syst. Rev.* 2009;2009(4). doi:10.1002/14651858.CD006853.PUB2.
173. Tenten-Diepenmaat M, van der Leeden M, Vliet Vlieland TPM, Dekker J, Roorda L, van Schaardenburg D, vd. Multidisciplinary recommendations for diagnosis and treatment of foot problems in people with rheumatoid arthritis. *J. Foot Ankle Res.* 2018;11(1). doi:10.1186/S13047-018-0276-Z.
174. Chapman LS, Flurey CA, Redmond AC, Richards P, Hofstetter C, Tapster B, vd. Living with foot and ankle disorders in rheumatic and musculoskeletal diseases: A systematic review of qualitative studies to inform the work of the OMERACT Foot and Ankle Working Group. *Semin. Arthritis Rheum.* 2023;61. doi:10.1016/j.semarthrit.2023.152212.
175. Porter D, Gadsby K, Thompson P, White J, McClinton C, Oliver S. DAS28 and Rheumatoid Arthritis: The Need for Standardization. *Musculoskeletal Care* 2011;9(4):222–227.
176. Fleischmann RM, Van Der Heijde D, Gardiner P V., Szumski A, Marshall L, Bananis E. DAS28-CRP and DAS28-ESR cut-offs for high disease activity in rheumatoid arthritis are not interchangeable. *RMD Open* 2017;3(1):e000382.
177. Vander Cruyssen B, Van Looy S, Wyns B, Westhovens R, Durez P, Van den Bosch F, vd. DAS28 best reflects the physician's clinical judgment of response to infliximab therapy in rheumatoid arthritis patients: validation of the DAS28 score in patients under infliximab treatment. *Arthritis Res. Ther.* 2005 75 2005;7(5):1–9.
178. Wolfe F, Michaud K, Pincus T. Preliminary evaluation of a visual analog function scale for use in rheumatoid arthritis. *J. Rheumatol.* 2005;32(7).
179. Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scand. J. Pain* 2016;13(October):67–75.
180. Maska L, Anderson J, Michaud K. Measures of functional status and quality of life in rheumatoid arthritis: Health Assessment Questionnaire Disability Index (HAQ), Modified Health Assessment Questionnaire (MHAQ), Multidimensional Health Assessment Questionnaire (MDHAQ), Health Assessment. *Arthritis Care Res.* 2011;63(SUPPL. 11):4–13.
181. B. B, J.F. F. The Health Assessment Questionnaire (HAQ). *Clin. Exp. Rheumatol.* 2005;23(5 SUPPL. 39):S14–S18.

182. Küçükdeveci AA, Sahin H, Ataman S, Griffiths B, Tennant A. Issues in cross-cultural validity: example from the adaptation, reliability, and validity testing of a Turkish version of the Stanford Health Assessment Questionnaire. *Arthritis Rheum.* 2004;51(1):14–19.
183. Reilly K, Barker K, Shamley D, Newman M, Oskrochi GR, Sandall S. The role of foot and ankle assessment of patients with lower limb osteoarthritis. 2009;95:164–169.
184. Cornwall MW, McPoil TG, Lebec M, Vicenzino B, Wilson J. Reliability of the modified Foot Posture Index. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 2008;98(1):7–13.
185. Aydin Yağcıoğlu G, Karapınar M. Translation, validity, and reliability of the Foot Posture Index (FPI-6) - Turkish version. *Physiother. Theory Pract.* 2024;40(8):1724–1730.
186. Budiman-Mak E, Conrad KJ, Roach KE. The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. *J. Clin. Epidemiol.* 1991;44(6):561–570.
187. Anaforoğlu Külünkoğlu B, Firat N, Yildiz NT, Alkan A. Reliability and validity of the Turkish version of the Foot Function Index in patients with foot disorders. *Turkish J. Med. Sci.* 2018;48(3):476–483.
188. Dakkak YJ, Van Der Heijde DM, Reijnierse M, Van Der Helm-Van Mil AHM. Validity of the rheumatoid arthritis MRI score applied to the forefeet using the OMERACT filter: A systematic literature review. *RMD Open* 2018;4(2). doi:10.1136/rmdopen-2018-000796.
189. Sahin F, Yilmaz F, Ozmaden A, Kotevoglou N, Sahin T, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *J. Geriatr. Phys. Ther.* 2008;31(1):32–37.
190. Gaino JZ, Bértolo MB, Nunes CS, Barbosa C de M, Landim SF, Sachetto Z, vd. The effect of foot orthoses on balance, foot function, and mobility in rheumatoid arthritis: A randomized controlled clinical trial. *Clin. Rehabil.* 2021;35(7):1011–1020.
191. Jackson-Koku G. Beck Depression Inventory. *Occup. Med. (Chic. Ill).* 2016;66(2):174–175.
192. Suárez-Mendoza AA, Cardiel MH, Caballero-Urbe C V., Ortega-Soto HA, Márquez-Marín M. Measurement of depression in Mexican patients with rheumatoid arthritis: Validity of the Beck Depression Inventory. *Arthritis Rheum.* 1997;10(3):194–199.
193. Imran MY, Khan SEA, Ahmad NM, Raja SF, Saeed MA, Haider II. Depression in Rheumatoid Arthritis and its relation to disease activity. *Pakistan J. Med. Sci.* 2015;31(2):393.
194. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Heal. Organ. - Tech. Rep. Ser.* 2000;894.

Available at: <https://iris.who.int/handle/10665/42330>. Erişim Kasım 5, 2024.

195. Ranganath VK, Duffy EL, Garg VK, Woodworth T, Taylor M, Paulus HE, vd. Obesity Impacts Swelling of Ankle and Foot Joints in Early Rheumatoid Arthritis Patients. *J. Clin. Rheumatol.* 2019;25(3):e8.
196. Dahmen R, Konings-Pijnappels A, Kerkhof S, Verberne S, Boers M, Roorda LD, vd. Higher body mass index is associated with lower foot health in patients with rheumatoid arthritis: baseline results of the Amsterdam-Foot cohort. *Scand. J. Rheumatol.* 2020;49(3):186–194.
197. Otter SJ, Lucas K, Springett K, Moore A, Davies K, Cheek L, vd. Foot pain in rheumatoid arthritis prevalence, risk factors and management: An epidemiological study. *Clin. Rheumatol.* 2010;29(3):255–271.
198. Jeong HJ, Sohn IW, Kim D, Cho SK, Park SB, Sung IH, vd. Impact of midfoot and Hindfoot involvement on functional disability in Korean patients with rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2017;18(1). doi:10.1186/S12891-017-1726-7.
199. de Andrade AP, Inoue EN, Nishihara R, Skare TL. Foot function in rheumatoid arthritis patients: a cross-sectional study. *Clin. Rheumatol.* 2018;37(12):3427–3430.
200. Fazaa A, Triki W, Ouenniche K, Sellami M, Miladi S, Souabni L, vd. Assessment of the functional impact of foot involvement in patients with rheumatoid arthritis. *Foot* 2022;52:101907.
201. Baan H, Drossaers-Bakker W, Dubbeldam R, Van De Laar M. We should not forget the foot: relations between signs and symptoms, damage, and function in rheumatoid arthritis. *Clin. Rheumatol.* 2011;30(11):1475–1479.
202. van der Leeden M, Steultjens MP, Dekker JHM, Prins APA, Dekker J. The relationship of disease duration to foot function, pain and disability in rheumatoid arthritis patients with foot complaints. *Clin. Exp. Rheumatol.* 2007;25(2):275–280.
203. Rutkowski R, Gizińska M, Gałczyńska-Rusin M, Kasprzak MP, Budiman-Mak E. The Importance of Foot Function Assessment Using the Foot Function Index-Revised Short Form (FFI-RS) Questionnaire in the Comprehensive Treatment of Patients with Rheumatoid Arthritis. *J. Clin. Med.* 2022;11(9):2298.
204. Borman P. Foot Problems in a Group of Patients with Rheumatoid Arthritis: An Unmet Need for Foot Care. *Open Rheumatol. J.* 2012;6(1):290–295.
205. Bal A, Aydog E, Aydog ST, Cakci A. Foot deformities in rheumatoid arthritis and relevance of foot function index. *Clin. Rheumatol.* 2006;25(5):671–675.

206. Göksel Karatepe A, GüNaydin R, Adibelli ZH, Kaya T, Duruöz E. Foot deformities in patients with rheumatoid arthritis: the relationship with foot functions. *Int. J. Rheum. Dis.* 2010;13(2):158–163.
207. Otter SJ, Lucas K, Springett K, Moore A, Davies K, Young A, vd. Comparison of foot pain and foot care among rheumatoid arthritis patients taking and not taking anti-TNF α therapy: an epidemiological study. *Rheumatol. Int.* 2011;31(11):1515–1519.
208. Boutry N, Flipo RM, Cotten A. MR imaging appearance of rheumatoid arthritis in the foot. *Semin. Musculoskelet. Radiol.* 2005;9(3):199–209.
209. Stolt M, Suhonen R, Leino-Kilpi H. Foot health in patients with rheumatoid arthritis—a scoping review. *Rheumatol. Int.* 2017;37(9):1413–1422.
210. Haavardsholm EA, Bøyesen P, Østergaard M, Schildvold A, Kvien TK. Magnetic resonance imaging findings in 84 patients with early rheumatoid arthritis: bone marrow oedema predicts erosive progression. *Ann. Rheum. Dis.* 2008;67(6):794–800.
211. Hetland ML, Ejbjerg B, Hørslev-Petersen K, Jacobsen S, Vestergaard A, Jurik AG, vd. MRI bone oedema is the strongest predictor of subsequent radiographic progression in early rheumatoid arthritis. Results from a 2-year randomised controlled trial (CIMESTR). *Ann. Rheum. Dis.* 2009;68(3):384–390.
212. Van Der Leeden M, Steultjens MPM, Ursum J, Dahmen R, Roorda LD, Van Schaardenburg D, vd. Prevalence and course of forefoot impairments and walking disability in the first eight years of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2008;59(11):1596–1602.
213. Zubler V, Agten CA, Pfirrmann CWA, Weiss BG, Dietrich TJ. Frequency of arthritis-like MRI findings in the forefeet of healthy volunteers versus patients with symptomatic rheumatoid arthritis or psoriatic arthritis. *Am. J. Roentgenol.* 2017;208(2):W45–W53.
214. Biscontinini D, Bocci EB, Gerli R. Analysis of foot structural damage in rheumatoid arthritis: clinical evaluation by validated measures and serological correlations. *Reumatismo* 2009;61(1):48–53.
215. González-Fernández ML, Valor L, Morales-Lozano R, Hernández-Flórez D, López-Longo FJ, Martínez D, vd. To what extent is foot pain related to biomechanical changes and ultrasound-detected abnormalities in rheumatoid arthritis? *Clin. Exp. Rheumatol.* 2016;34(3):480–488.
216. Reinoso-Cobo A, Anttila P, Ortega-Avila AB, Cervera-Garvi P, Lopezosa-Reca E, Marchena-Rodriguez A, vd. Morpho-structural characteristics of feet in patients with rheumatoid arthritis: A cross sectional study. *Int. J. Med. Sci.* 2021;18(11):2269–2275.
217. Ünver B, Erdem EU, Akbas E. Effects of Short-Foot Exercises on Foot

- Posture, Pain, Disability, and Plantar Pressure in Pes Planus. *J. Sport Rehabil.* 2019;29(4):436–440.
218. Okamura K, Fukuda K, Oki S, Ono T, Tanaka S, Kanai S. Effects of plantar intrinsic foot muscle strengthening exercise on static and dynamic foot kinematics: A pilot randomized controlled single-blind trial in individuals with pes planus. *Gait Posture* 2020;75:40–45.
 219. Hara S, Kitano M, Kudo S. The effects of short foot exercises to treat flat foot deformity: A systematic review. *J. Back Musculoskelet Rehabil.* 2023;36(1):21–33.
 220. Monteiro RL, Ferreira JSSP, Silva ÉQ, Cruvinel-Júnior RH, Veríssimo JL, Bus SA, vd. Effects of foot-ankle exercises on foot-ankle kinematics, plantar pressure, and gait kinetics in people with diabetic neuropathy: Secondary outcomes from a randomized controlled trial. *Brazilian J. Phys. Ther.* 2023;27(3). doi:10.1016/J.BJPT.2023.100517.
 221. Cerrahoglu L, Koşan U, Sirin TC, Ulusoy A. Range of motion and plantar pressure evaluation for the effects of self-care foot exercises on diabetic patients with and without neuropathy. *J. Am. Podiatr. Med. Assoc.* 2016;106(3):189–200.
 222. Shrader JA. Nonsurgical management of the foot and ankle affected by rheumatoid arthritis. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* 1999;29(12):703–717.
 223. Hu H, Xu A, Gao C, Wang Z, Wu X. The effect of physical exercise on rheumatoid arthritis: An overview of systematic reviews and meta-analysis. *J. Adv. Nurs.* 2021;77(2):506–522.
 224. Rausch Osthoff AK, Juhl CB, Knittle K, Dagfinrud H, Hurkmans E, Braun J, vd. Effects of exercise and physical activity promotion: meta-analysis informing the 2018 EULAR recommendations for physical activity in people with rheumatoid arthritis, spondyloarthritis and hip/knee osteoarthritis. *RMD open* 2018;4(2). doi:10.1136/RMDOPEN-2018-000713.
 225. do Carmo CM, da Rocha BA, Tanaka C. Effects of individual and group exercise programs on pain, balance, mobility and perceived benefits in rheumatoid arthritis with pain and foot deformities. *J. Phys. Ther. Sci.* 2017;29(11):1893–1898.
 226. Simonsen MB, Hørslev-Petersen K, Cöster MC, Jensen C, Bremander A. Foot and Ankle Problems in Patients With Rheumatoid Arthritis in 2019: Still an Important Issue. *ACR Open Rheumatol.* 2021;3(6):396–402.
 227. Wechalekar MD, Lester S, Proudman SM, Cleland LG, Whittle SL, Rischmueller M, vd. Active foot synovitis in patients with rheumatoid arthritis: Applying clinical criteria for disease activity and remission may result in underestimation of foot joint involvement. *Arthritis Rheum.*

2012;64(5):1316–1322.

228. Kibar H, Paker DB, Nurdan &. The Relationship Between Foot Symptoms With Disease Activity And Functional State In Patients With Rheumatoid Arthritis. *Int. J. Clin. Rheumtol.* 2021;16(8):228-.
229. Wen Z, Chai Y. Effectiveness of resistance exercises in the treatment of rheumatoid arthritis: A meta-Analysis. *Med. (United States)* 2021;100(13):E25019.
230. Hernández-Hernández MV, Díaz-González F. Role of physical activity in the management and assessment of rheumatoid arthritis patients. *Reumatol. Clínica (English Ed.* 2017;13(4):214–220.
231. Stanmore EK, Oldham J, Skelton DA, O'Neill T, Pilling M, Campbell AJ, vd. Risk factors for falls in adults with rheumatoid arthritis: a prospective study. *Arthritis Care Res. (Hoboken).* 2013;65(8):1251–1258.
232. Williams SB, Brand CA, Hill KD, Hunt SB, Moran H. Feasibility and Outcomes of a Home-Based Exercise Program on Improving Balance and Gait Stability in Women With Lower-Limb Osteoarthritis or Rheumatoid Arthritis: A Pilot Study. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2010;91(1):106–114.
233. Fakra E, Marotte H. Rheumatoid arthritis and depression. *Jt. Bone Spine* 2021;88(5):105200.