

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**JÜVENİL İDİOPATİK ARTRİTLİ ÇOCUKLARDA
EL-EL BİLEĞİ FONKSİYONLARI İLE EL BİLEĞİ
PROPRİOSEPSİYONU VE ÜST EKSTREMİTE
STABİLİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

GÖZDE DURAN

NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ -REHABİLİTASYON

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2021

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2018970004

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**JÜVENİL İDİOPATİK ARTRİTLİ ÇOCUKLARDA
EL-EL BİLEĞİ FONKSİYONLARI İLE EL BİLEĞİ
PROPRİOSEPSİYONU VE ÜST EKSTREMİTE
STABİLİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
İNCELENMESİ**

**NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ-REHABİLİTASYON
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

GÖZDE DURAN

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ:
PROF. DR. ARZU GENÇ

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2018970004

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLOLAR DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
KISALTMALAR.....	viii
TEŞEKKÜR.....	ix
ÖZET	1
ABSTRACT	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	4
1.1. Sorunun Tanımı ve Önemi.....	4
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	5
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. Juvenil İdiopatik Artrit.....	6
2.2. Sınıflandırma	6
2.3. Etiyoloji ve Patogenez	7
2.4. Alt Tiplere Göre Klinik Bulgular.....	9
2.4.1. Sistemik JİA	9
2.4.2. Poliartiküler JİA	10
2.4.3. Oligoartiküler JİA	10
2.4.4. Entezit ilişkili artrit (EİA)	11
2.4.5. Juvenil Psöriatik Artrit	11
2.4.6. Sınıflandırılmayan artrit	12
2.5. Juvenil İdiopatik Artritte El-El Bileği Tutulumu.....	13
2.6. JİA’da El-El Bileği Etkileniminin Patomekaniği	14
2.7. JİA’lı çocuklarda el-el bileği etkileniminin sonuçları	16
2.8. Proprioepsiyon	16
2.9. Proprioseptörler	17

2.9.1. Kas iğcikleri	17
2.9.2. Eklem reseptörleri	17
2.10. Proprioepsiyonun Bileşenleri	18
2.10.1 Eklem Pozisyon Duyusu	19
2.10.2. Kinestezi duyusu	19
2.10.3. Kuvvet algısı	19
2.10.4. Hız değişimi algısı.....	20
2.11. Sensorimotor Kontrolde Proprioepsiyonun Rolü.....	20
2.12. Proprioepsiyonu Etkileyen Faktörler	20
2.12.1. Ağrı.....	20
2.12.2. Efüzyon	21
2.12.3. Travma	21
2.12.4. Yorgunluk.....	21
2.12.5. Artrit.....	21
2.13. Romatizmal Hastalıklarda Proprioseptif Etkilenim	22
2.14. El Bileğinde Proprioepsiyon	23
2.15. El bileği eklemi mekanoreseptörlerinin tip ve fonksiyonları.....	24
2.15.1. Ruffini sonlanmaları.....	24
2.15.2. Pacini korpuskülleri.....	25
2.15.3. Golgi benzeri sonlanmalar	25
2.16. El bileğinde bulunan mekanoreseptörlerin dağılımı	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
3.1. Araştırmanın Tipi.....	27
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	27
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	27
3.3.1. Araştırmaya Alınma Ölçütleri.....	27
3.3.2. Araştırmadan Dışlanma Ölçütleri.....	27
3.4. Çalışma Materyali.....	28
3.5. Araştırmanın Değişkenleri	28

3.6. Veri Toplama Araçları	28
3.6.1. Sosyodemografik Bilgiler	28
3.6.2. Hastalık Aktivite Düzeyi Değerlendirmesi	28
3.6.3. Eklem Pozisyon Duyusunun Değerlendirilmesi	29
3.6.4. Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi.....	31
3.6.5. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi.....	32
3.6.6. Üst Ekstremitte Stabilitesinin Değerlendirilmesi	34
3.6.7. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi	35
3.7. Araştırma Planı	35
3.8. Verilerin Analizi	36
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	37
3.10. Araştırmanın Etik Yönü.....	37
4. BULGULAR	38
4.1. Demografik Özellikler	38
4.2. Hastalık alt tipine göre dağılım.....	39
4.3. Uygulanan ilaç tedavilerinin dağılımı.....	39
4.4. Hastalık aktivite skoru ve hastalık süresi.....	40
4.5. Hastaların genel sağlık durumu	40
4.6. Proprioseptif etkilenim	40
4.7. El fonksiyonlarına ilişkin subjektif ve objektif veriler	43
4.8. Kavrama kuvveti ve skapular endurans	45
4.9. Yaşam kalitesi.....	48
4.10. El Fonksiyonları ile Yeniden Pozisyonlama Hatası ve Skapular Endurans Değerleri Arasındaki İlişki.....	48
4.10.1. El bileği etkilenimi olan JİA grubunda el fonksiyonları ile yeniden pozisyonlama hatası ve skapular endurans değerleri arasındaki ilişki	48
4.10.2. El bileği etkilenimi olmayan JİA grubunda el fonksiyonları ile yeniden pozisyonlama hatası ve skapular endurans değerleri arasındaki ilişki.....	50

4.10.3. Sağlıklı kontrol grubunda el fonksiyonları ile yeniden pozisyonlama hatası ve skapular endurans değerleri arasındaki ilişki	51
4.11. Skapular Endurans Değerleri ile Kavrama Kuvvetleri Arasındaki İlişki.....	52
5. TARTIŞMA.....	54
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	60
7. KAYNAKLAR.....	61
8. EKLER.....	77



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. ILAR sınıflandırma sistemi	7
Tablo 2. JİA alt tiplerine göre ILAR tanı kriterleri.....	12
Tablo 3. JİA’da el fonksiyonlarınıolumsuz etkilediği bilinen ya da düşünülen etkenler	14
Tablo 4. El-El bileği etkileniminin patomekaniği	15
Tablo 5. İnsan vücudundaki mekanoreseptörlerin tip ve görevleri.....	18
Tablo 6. El bileği eklemesindeki mekanoreseptörlerin sınıflandırılması.....	24
Tablo 7. Araştırma planı	35
Tablo 8. Demografik Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	38
Tablo 9. JİA Alt Tiplerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	39
Tablo 10. Kullanılan İlaç Bilgilerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması	39
Tablo 11. Hastalığa İlişkin Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	40
Tablo 12. Hastaların Genel Sağlık Durumlarına İlişkin Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	40
Tablo 13. Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması	41
Tablo 14. Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerlerinin El Bileği Etkilenimi Olan JİA ve Sağlıklı Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması.....	42
Tablo 15. Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerlerinin El Bileği Etkilenimi Olmayan JİA ve Sağlıklı Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması.....	42
Tablo 16. Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerlerinin El Bileği Etkilenimi Olan ve Olmayan JİA Grubuna Göre Karşılaştırılması	43
Tablo 17. Hastaların El Fonksiyonlarına İlişkin Subjektif Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	43
Tablo 18. El Fonksiyonlarına İlişkin Objektif Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması	44
Tablo 19. El Fonksiyonlarına İlişkin Objektif Verilerin El Bileği Etkilenimi Olan JİA ve Sağlıklı Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması.....	44
Tablo 20. El Fonksiyonlarına İlişkin Objektif Verilerin El Bileği Etkilenimi Olmayan JİA ve Sağlıklı Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması.....	45
Tablo 21. El Fonksiyonlarına İlişkin Objektif Verilerin El Bileği Etkilenimi Olan ve Olmayan JİA Grubuna Göre Karşılaştırılması	45
Tablo 22. Kavrama Kuvveti ve Skapular Enduransa İlişkin Verilerin Gruplara Göre Değerlendirilmesi	46

Tablo 23. Kavrama Kuvvetlerine İlişkin Verilerin El Bileği Etkilenimi Olan JİA ve Sağlıklı Kontrol Gruplarına Göre Karşılaştırılması	46
Tablo 24. Kavrama Kuvvetlerine İlişkin Verilerin El Bileği Etkilenimi Olmayan JİA ve Sağlıklı Kontrol Gruplarına Göre Karşılaştırılması.....	47
Tablo 25. Kavrama Kuvvetlerine İlişkin Verilerin El Bileği Etkilenimi Olan ve Olmayan JİA Gruplarına Göre Karşılaştırılması	47
Tablo 26. Yaşam Kalitesine İlişkin Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması.....	48
Tablo 27. El Bileği Etkilenimi Olan JİA Grubunda El Fonksiyonları ile Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	49
Tablo 28. El Bileği Etkilenimi Olan JİA Grubunda El Fonksiyonları ile Skapular Endurans Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	49
Tablo 29. El Bileği Etkilenimi Olmayan JİA Grubunda El Fonksiyonları ile Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	50
Tablo 30. El Bileği Etkilenimi Olmayan JİA Grubunda El Fonksiyonları ile Skapular Endurans Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	51
Tablo 31. Sağlıklı Kontrol Grubunda El Fonksiyonları ile Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	51
Tablo 32. Sağlıklı Kontrol Grubunda El Fonksiyonları ile Skapular Endurans Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	52
Tablo 33. Skapular Endurans ile Kavrama Kuvvetleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Artrit durumunda eklemde oluşan inflamasyon süreci	8
Şekil 2. Somatosensöriyel duyular	19
Şekil 3. El bileğinde proprioseptif duyu iletim ilkeleri.	23
Şekil 4. El bileği ligamentlerinin mekanoreseptör yoğunlukları.....	26
Şekil 5. Eklem pozisyon hissi gonyometresi.....	30
Şekil 6. El bileği eklem pozisyon duyusu ölçümü	30
Şekil 7. Purdue Pegboard-Tek El, İki El ve Montaj testleri	32
Şekil 8. Kaba kavrama kuvveti ölçümü.....	33
Şekil 9. Parmak ucu, lateral ve üç nokta kavrama kuvveti ölçümü.....	33
Şekil 10. Statik skapular kassal endurans testi	34
Şekil 11. Çalışmaya ait akış şeması	36

KISALTMALAR

- ACR:** Amerikan Romatoloji Derneği
CAA: Çeyrekler Arası Aralık
CHAQ: Childhood Health Assessment Questionnaire
DEİ: Duruöz El İndeksi
DIC: Dorsal İnter Karpal
DRC: Dorsal Radyo Karpal
EİA: Entezit İlişkili Artrit
EPHG: Eklem Pozisyon Hissi Gonyometresi
ESH: Eritrosit Sedimentasyon Hızı
EULAR: Avrupa Romatizma Birliği
ILAR: Uluslararası Romatoloji Birliği
JKA: Jüvenil Kronik Artrit
JRA: Jüvenil Romatoid Artrit
JPsA: Jüvenil Psöriatik Artrit
MAS: Makrofaj Aktivasyon Sendromu
MCP: Metakarpofalangeal
PedsQL: PediatricQuality of Life Inventory
PIP: Proksimalinterfalangeal
PPT: PurduePegboard Testi
SSKE: Statik Skapular Kassal Endurans

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince kıymetli bilgi, tecrübe ve önerileriyle bana her daim yol gösterici ve destek olan, sonsuz sabırla beni çalışmaya teşvik eden değerli danışman hocam sayın Prof. Dr. Arzu GENÇ'e

Tezimin başlangıcından bitimine kadar değerli vaktini, mesleki birikimini ve sabrını benden esirgemeyen, takıldığım her noktayı anında çözüme kavuşturan, iş disiplini kendime örnek aldığım, güler yüzü, samimiyeti ve güzel enerjisiyle çalışmaktan büyük keyif aldığım meslek büyüğüm sevgili Dr. Öğretim Üyesi Deniz BAYRAKTAR'a,

Bu yolda kendisine danıştığım bana yardımcı olabilmek için elinden gelenin fazlasını yapan, tezimin fotoğraf çekimi için pandemiye karşın benden desteğini esirgemeyen, enerjisi, merhameti ve çalışma disiplinine hayranlık duyduğum, geç bulduğum canım ablam Uzm. Fzt. Aybüke Cansu KALKAN'a

Akademik hayata adım attığım ilk andan itibaren manevi desteğini her daim yanımda hissettiğim, tüm zorlukları katlanılabilir kılan, bilgi ve zekasına hayranlık duyduğum Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nun bana kazandırdığı canım kardeşim Fzt. Dilan Savaş'a

Hayatımın her evresinde desteklerinden büyük güç aldığım, bugünlere gelmemde sonsuz emek veren, göstermiş oldukları sevgiyle beni vicdanlı ve merhametli bir birey olarak yetiştiren en değerlilerim canım annem Göksel DURAN, babam Kemal DURAN ve kardeşim Yusuf Ziya DURAN'a tüm kalbimle teşekkür ederim.

ÖZET

JÜVENİL İDİOPATİK ARTRİTLİ ÇOCUKLARDA EL-EL BİLEĞİ FONKSİYONLARI İLE EL BİLEĞİ PROPRİOSEPSİYONU VE ÜST EKSTREMİTE STABİLİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Fzt. Gözde Duran, durangozde97@gmail.com

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir

Amaç: Çalışmanın amacı Jüvenil İdiopatik Artrit (JİA) tanılı çocuklarda el bileği proprioseptif etkilenimi ve üst ekstremitte stabilitesi ile el-el bileği fonksiyonları arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya 20 el-el bileği etkilenimi olan JİA, 20 el-el bileği etkilenimi olmayan JİA ve 20 sağlıklı kontrol olmak üzere toplam 60 çocuk alındı. El bileği eklem pozisyon duyusu; fleksiyon, ekstansiyon, radial ve ulnar deviasyon olmak üzere dört yönde eklemi yeniden pozisyonlama hatasının ölçülmesiyle değerlendirildi. Genel fonksiyonel durum, subjektif el fonksiyonları ve objektif el fonksiyonları sırasıyla Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Anketi (CHAQ), Duruoz El İndeksi ve Purdue Pegboard testi kullanılarak değerlendirildi. Üst ekstremitte stabilitesi ise Statik Skapular Kassal Endurans testi ile değerlendirildi.

Bulgular: El bileği etkilenimi olan JİA hastalarında eklem pozisyon duyusunun radial yön dışında tüm yönlerde ve el fonksiyonlarının montaj alt testi dışında olumsuz etkilendiği bulundu ($p<0,05$). El bileği etkilenimi olmayan JİA ve sağlıklı kontrol grubu arasında eklem pozisyon duyusu açısından radial yön dışında fark yoktu. El bileği etkilenimi olan grupta el bileği etkilenimi olmayan gruba göre el fonksiyonları daha kötüydü ($p<0,05$). Ayrıca el bileği etkilenimi olan JİA'lı grupta skapular kas enduransı; CHAQ Disabilite İndeksi skoru ve PPT-Tek skorları ile orta derecede, PPT-Montaj skoru ile güçlü ilişkili bulundu. El bileği etkilenimi olmayan JİA'lı grupta yalnızca skapular kas enduransı ve PPT-İki El alt testi arasında orta derecede ilişki mevcuttu ($p<0,05$).

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları, el bileği tutulumu olan JİA hastalarında eklem pozisyon duyusunun ve buna bağlı olarak el becerilerinin azaldığını göstermektedir. Ayrıca skapular kas enduransı el fonksiyonlarıyla ilişkili bulunmuştur. El fonksiyonları zayıf olan JİA hastalarında proprioseptif duyu eğitimi ve skapular kaslara yönelik kuvvetlendirme programları el fonksiyonlarının gelişmesinde yararlı olabilir.

Anahtar Kelimeler: artrit, jüvenil, propriosepsiyon

ABSTRACT
ASSESSING THE RELATIONSHIP BETWEEN HAND-WRIST FUNCTIONS AND
WRIST PROPRIOCEPTION AND UPPER EXTREMITY STABILITY IN
CHILDREN WITH JUVENILE IDIOPATHIC ARTHRITIS

PT. Gözde Duran, durangozde97@gmail.com

Dokuz Eylul University, Institute Of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Izmir

Objective: The aim of the study was to examine whether there is a relationship between proprioceptive impairment and upper limb stability and hand-wrist functions in children diagnosed with JIA.

Methods: A total of sixty children, 20 JIA patient with wrist involvement, 20 JIA patient without wrist involvement and 20 healthy controls, were included in the study. Wrist joint position sense was evaluated by measuring joint re-position error in four movements as flexion, extension, radial deviation and ulnar deviation. General functional status, subjective hand functions, and objective hand functions were assessed by using Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ), Duruoz Hand Index and Purdue Pegboard Test respectively. Upper limb stability was evaluated by using Isometric Scapular Muscle Endurance Test.

Results: Joint position sense (in all directions except radial deviation) and manual dexterity (except assembly) was found negatively affected in JIA patients with wrist involvement compared to healthy controls ($p<0.05$). No differences (except radial deviation) were observed between JIA patients without wrist involvement and healthy controls. JIA patients with wrist involvement reported poorer hand functions compared to JIA patients without wrist involvement ($p<0.05$). Scapular Muscle Endurance was moderately related to CHAQ Disability Index score and Purdue Pegboard Test Single Hand score in JIA patients with wrist involvement, PPT Assembly score was strongly correlated with scapular muscle endurance. There was a moderately relationship between Scapular Muscle Endurance and Purdue Pegboard Test Both Hand score in JIA patients with without involvement ($p<0.05$).

Conclusion: The results of this study show that joint position sense and related manual dexterity is diminished in JIA patients with wrist involvement. According to our results in wrist involved JIA patients, scapular endurance was found more related to hand functions. Hand therapy programs might help improving joint position sense acuity. It might be a beneficial strategy to work on scapular muscles in JIA patients with poor hand functions.

KeyWords: arthritis, juvenile, proprioception



1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Sorunun Tanımı ve Önemi

Jüvenil İdiopatik Artrit (JİA) kendine özgü belirtileri olan ve yedi farklı çocukluk çağı artritini kapsayan bir tanımlamadır. JİA tanısı konulabilmesi için belirtilerin 16 yaşından önce başlaması, artrit altı haftadan uzun sürmesi ve artrit taklit eden diğer durumların dışlanması gerekmektedir. JİA'da alt tiplere göre farklı eklemlerde şişlik, ısı artışı, ağrı, tutukluk ve fonksiyon kaybı gibi semptomlar ortaya çıkmaktadır (1). Bazı alt tipler alt ekstremiteler ve entezis bölgelerinde daha fazla tutulumu neden olurken, bazıları el bileği, el ve parmakların küçük eklemlerini daha fazla etkilemektedir.

El bileği, el ve parmak eklemlerinin tutulumu sonucunda ağrı, sertlik, kavrama kuvvetinde azalma, yumruk yapmada yetersizlik, parmak veya bilekte dizilim bozuklukları gibi bulgular görülebilmektedir (2). Bu alanda yapılmış bazı çalışmalar, el tutulumu öyküsü olmasa bile bu çocukların el fonksiyonlarıyla ilgili sorunlar yaşayabileceğini ortaya koymuştur (3). JİA'da eklem tutulumu sonucu ağrı, şişlik ve efüzyon gibi sorunların yaşanması, el fonksiyonlarında oldukça önemli bir yeri olan el bileği propriosepsiyon duyusunu etkileyebilir. Propriosepsiyon; kas, tendon, eklem kapsülü ve deri gibi farklı yapılardan gelen uyarılarla oluşan ve eklem pozisyonile hareketinin algılanmasını sağlayan bir duydur (4). Bu yapılardaki reseptörlerden alınan afferent bilgi, motor performansın etkili ve güvenli olarak gerçekleşmesi için önemlidir (5). Azalmış propriosepsiyon fonksiyonel hareketlerde beceriksizliğe neden olabilir (6).

Omuz ve skapula çevresi kasların stabilitesi de üst ekstremiteye ilişkin fonksiyonel becerilerin bir belirleyicisidir. Omuz-kol kompleksindeki skapulotorasik eklem stabilitesi taşıma, yazı yazma gibi ince motor hareketlere yardımcı olur (7). Buna bağlı olarak stabilitedeki bozulma, hareketlerin istenilen kalitede oluşturulamamasına neden olabilir.

Azalmış propriosepsiyon ve üst ekstremita stabilitesinin el fonksiyonlarına olumsuz etkileri olabileceği düşünülse de literatür incelendiğinde JİA tanısı almış çocuklarda el fonksiyonlarıyla el bileği propriosepsiyonu ve üst ekstremita stabilitesi arasındaki ilişkiyi değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte, JİA'lı çocuklarda el fonksiyonlarında önemli bir rolü olduğu düşünülen el bileği propriosepsiyonun ve üst ekstremita stabilitesinin incelenmesi klinik açıdan önemli olabilir. Dahası, el bileği

fonksiyonlarıyla el bileği proprioepsiyonu ve üst ekstremite stabilitesi arasındaki ilişkinin incelenmesinin JİA'lı hastaların ellerini kullanarak gerçekleştirdikleri günlük yaşam aktivitelerinde karşılaştıkları zorlukların anlaşılabilmesi açısından bu alanda çalışan sağlık profesyonellerine yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmamız; el-el bileği etkilenimli ve el-el bileği etkilenimsiz JİA tanılı çocuklarda el-el bileği proprioepsiyon duyusunu ve üst ekstremite stabilitesini gruplar arasında ve sağlıklı akranlarıyla karşılaştırmak ve JİA tanılı çocuklarda proprioseptif etkilenim ve üst ekstremite stabilitesiyle el-el bileği fonksiyonları arasında bir ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla tasarlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H₀= JİA tanılı çocuklarda proprioseptif etkilenim ve üst ekstremite stabilitesi ile el-el bileği fonksiyonları arasında bir ilişki yoktur.

H₁= JİA tanılı çocuklarda proprioseptif etkilenim ve üst ekstremite stabilitesi ile el-el bileği fonksiyonları arasında bir ilişki vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Jüvenil İdiopatik Artrit

Jüvenil idiyopatik artrit, 16 yaşından önce başlayan, altı hafta süresince devam eden, en az bir eklemde artrit ile karakterize, sistemik bulgu ve yakınmaların da eşlik edebildiği çocukluk çağının en sık görülen kronik romatizmal hastalığıdır (8,9). Literatürde, daha önce kullanılan Jüvenil Kronik Artrit (JKA) ve Jüvenil Romatoid Artrit (JRA) kavramlarının yerine 1995 yılından bu yana JİA kavramı kullanılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde yapılan araştırmalarda, 100.000'de 16 ile 150 arasında değişen bir yaygınlık (prevelans) tespit edilmiştir (10-13). Prevelans oranları; Kosta Rika'da 100.000'de 31, Japonya'da 0,83 ve İsveç'te 86 olarak bildirilmiştir (14). Ülkemizde ise JİA prevelansı 10.000'de 6,4 olarak tespit edilmiştir (15). Bununla birlikte, JİA alt tiplerinin görülme sıklığında çeşitli coğrafi bölge ve etnik gruplarda belirgin ve nedeni açıklanamayan farklılıklar görülmektedir (11). Kuzey Amerika ve Avrupa popülasyonlarında hastaların çoğunluğunun oligoartiküler, yaklaşık %10'unun sistemik jüvenil idiyopatik artrit olduğu bildirilmiştir. Diğer yandan, oligoartiküler tip başlangıç Afrika-Amerikalı ve Asyalı popülasyonlarda daha az görülmektedir (16). Ülkemizde hastaların %14,5'inin sistemik, %36,9'unun ısrarcı oligoartrit, %4,1'inin uzamış oligoartrit, %20,3'ünün RF- poliartrit, %3,2'sinin RF+ poliartrit, %18,9'unun entezit ilişkili artrit (EİA), %2,1'inin ise jüvenil psöriatik artrit olduğu tespit edilmiştir (17). Batı nüfusuyla karşılaştırıldığında, ülkemizde daha düşük oligoartiküler tip JİA ve daha yüksek EİA sıklığı görülmektedir. Uzamış oligoartrit ve entezit ilişkili artritlerin oranları, Avrupa ve Avrupa dışı popülasyonlarda bildirilen oranlar aralığında yer almaktadır. İsrarcı oligoartrit ve sistemik başlangıçlı alt tipler Avrupalılara benzer orana sahipken, jüvenil psöriatik artrit ülkemizde daha az sıklıkta görülmektedir (17).

2.2. Sınıflandırma

Günümüzde, en son 2004 yılında düzenlenmiş ILAR kriterleri en güncel sınıflama sistemi olarak kabul edilmektedir (18). Bu sınıflamaya göre JİA; sistemik, kalıcı ya da uzamış oligoartiküler, romatoid faktör (RF) negatif ya da pozitif poliartrit, jüvenil psöriatik artrit (JPsA), entezit ilişkili artrit (EİA) ve sınıflandırılmayan artritler olarak yedi farklı alt gruptan oluşmaktadır. **Tablo 1**'de günümüze kadar ACR, EULAR ve ILAR tarafından yapılan JİA sınıflandırma sistemleri yer almaktadır.

Tablo 1. ILAR sınıflandırma sistemi

	ILAR
Hastalık tanımı için kullanılan kavram	JİA
Artrit	Bir ya da daha fazla eklemde
Başlangıç Yaşı	<16 yaş
Hastalık Süresi	Altı hafta ya da daha uzun
Hastalığın Alt Tipleri	1- Sistemik artrit 2- Oligoartiküler (<5 eklem) a) Israrcı (persistan) b) Uzamış (ekstended) 3- Poliartiküler (RF-) (≥5 eklem) 4- Poliartiküler (RF+) (≥5 eklem) 5- Jüvenil psöriatik artrit 6- Entezit ilişkili artrit 7- Sınıflandırılmayan artrit a) diğer gruplara uymayan b) birden çok grup kriterini karşılayan

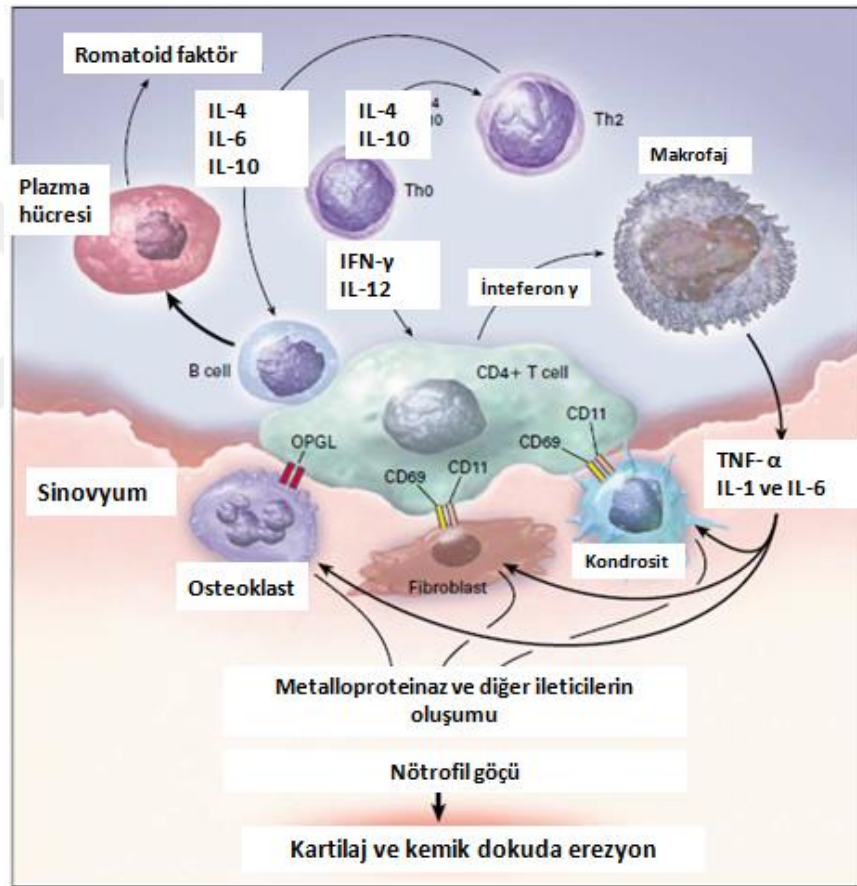
2.3. Etiyoloji ve Patogenez

Alt gruplar üzerinde birden fazla faktörün etkisi olması nedeniyle JİA'nın etiopatogenezi henüz tam olarak anlaşılamamasına karşın hastalığı tetikleyen etmenler olarak immünolojik yatkınlık ve çevresel etmenler olmak üzere iki ana neden üzerinde durulmaktadır.

Genetik olarak yatkınlığı bulunan bireylerin, çevresel tetikleyiciye maruz kaldıklarında kendi antijenine karşı doku inflamasyonu ve hasarıyla sonuçlanan kontrolsüz ve zararlı bir bağışıklık geliştirdiği varsayılmaktadır. Bu bakımdan enfeksiyonlar, travma ve stres etiyojide rol oynayan bazı çevresel etmenlerdendir. Özellikle düşme gibi fiziksel travma sonrası ortaya çıkan oligoartiküler tip JİA'da hasara bağlı olarak yeni antikör oluşumları gözlenmektedir. İmmünolojik yatkınlık sıklıkla HLA-B27 ve HLA DR4 gibi belli doku gruplarının varlığıyla ilişkilendirilmiştir. Oligoartritler HLA-DRB1*08, entezitle ilişkili

artritler HLA-B27, RF (+) poliartritler ise HLA DRB1 belirteçleri arasında güçlü ilişki bulunmuştur (8).

T hücreleri, Th1 ve Th2 olmak üzere iki farklılaşmış hücre grubundan oluşmaktadır. Bu alt gruplardan Th2 JİA'da daha baskın rol oynayan hücre grubudur. Th2 hücrelerinden salınan mediatörler makrofajların aktive olmasına ve proinflamatuar sitokinlerin salınmasına yol açmaktadır. Proinflamatuar sitokinler de hedef eklem içinde inflammatuar süreçleri başlatmaktadır. Bunun sonucunda eklem içi sıvı miktarında artış ve sinovit gibi bulgular ortaya çıkmaktadır (Şekil 1) (19). JİA'daki inflammatuar sinovit, yetişkin romatoid artritte görülen sinovite benzemektedir.



Şekil 1. Artrit durumunda eklemden oluşan inflamasyon süreci

Eklemde başlayan inflammatuar süreçle birlikte oluşan sinovit sonucu, sinoviyumun üst katmanında belirgin hiperplazi, alt tabakasında ise T hücreleri, B hücreleri, makrofajlar, dendritik hücreler ve plazma hücreleri gibi çeşitli mononükleer hücrelerinin filtrasyonu görülmektedir. Kronikleşmiş inflammatuar süreç, metalloproteinazlar gibi dejeneratif enzimler aracılığıyla kıkırdak-kemik erozyonları ve pannus oluşumuna neden olmaktadır. Sistemik JİA'nın patogenezinde diğer alt tiplerinden farklı olarak interlekin-1 ve interlekin-6'nın rol

oynadığı bilinmektedir. Sistemik JİA'da diğer bir farklılık makrofaj aktivasyon sendromu (MAS) geliştirme yatkınlığıdır. Nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte MAS'ın patogenezinin diğer hemofagositik sendromlara (hemofagositik lenfositosis) benzer olarak, proinflamatuar sitokin hipersekresyonunun makrofajları aktive etmesi sonucu sitokin üretimine neden olması ve sitokinlerin dokudaki infiltrasyonuna bağlı olduğu düşünülmektedir (20).

2.4. Alt Tiplere Göre Klinik Bulgular

2.4.1. Sistemik JİA

Geçmişte Still hastalığı ya da sistemik juvenil romatoid artrit olarak da adlandırılan sistemik JİA; bir ya da daha fazla eklemden artrit, iki hafta süresince en az üç gün süren yüksek ateşle karakterize diğer alt tiplerden oldukça farklı özelliklere sahip otoinflamatuar durumun baskın olduğu bir alt gruptur (21). Patogenezinde interlekin-1 ve interlekin-6 önemli rol oynamaktadır. Sistemik JİA tanısı konabilmesi için yüksek ateşe ek olarak döküntü, hepatomegali, splenomegali, lenf nodu büyümesi ya da serozit bulgularından biri veya birkaçı bulunmalıdır (22). Avrupa'daki JİA olgularının %13,1'ini, Asya'daki olguların %12'sini sistemik JİA oluşturmaktadır. Ülkemizde tüm JİA olgularının %14,5'inin sistemik JİA olduğu bildirilmiştir (17).

Çeşitli artiküler ve ekstraartiküler bulgular sistemik JİA'ya eşlik etmektedir. Artiküler bulgulardan biri olan artralji hastalığın erken dönemlerinde yaygın görülmektedir ancak artrit her zaman bulunmayabilir. Sistemik semptomların başlangıcıyla artrit ortaya çıkması arasında uzun bir süre olabilmektedir. Sıklıkla el bileği, ayak bileği, diz eklemlerinde tutulum görülmekte; bu eklemler dışında el, kalça, servikal omurga ve temporomandibular eklemler de tutulabilmektedir. Oligoartiküler ve poliartiküler JİA'dan farklı olarak sistemik JİA kalça ekleminde başlayabilmekte büyüme bozukluklarına neden olabilmektedir.

En sık görülen ekstra artiküler belirtiler, günlük ateş ve maküler döküntüleridir. Sistemik JİA'nın tipik olarak yüksek ateşle başlamasından dolayı hastalar sıklıkla acil servise başvurur. Ateş karakteristik olarak günde bir ya da iki kez $>38,5^{\circ}\text{C}$ 'ye yükselen daha sonra normale dönen özelliktedir. Sistemik JİA'lı çocuklarda sıklıkla gövde ve koltuk altında maküler özellikte, somon pembesi, bazen kaşıntılı olabilen farklı boyutlarda döküntüler vardır. Bu döküntüler ateşle birlikte kötüleşebilmekte, ateş normale döndüğünde yok

olabilmektedir. Küçük boyuttaki döküntülerin etrafında hafif solukluk görülürken, büyük boyutlardaki döküntülerde bu solukluk merkezde bulunmaktadır (23). Ekstraartiküler bulgulardan bir diğeri olan MAS, sistemik JİA'nın başlangıcından sonraki ilk birkaç gün ya da hafta içinde ortaya çıkabilen, yaşamı tehdit eden ciddi bir komplikasyondur. Kalıcı ateş, atipik döküntü, koagülopati, beyaz-kırmızı kan hücresi ve trombosit sayılarında azalma, hepatit, hiperferritinemiyle karakterize bir durumdur (24).

2.4.2. Poliartiküler JİA

Poliartiküler JİA, hastalık başlangıcından itibaren ilk altı ay içerisinde beş ya da daha fazla eklemden artrit varlığıyla karakterize çocukluk çağı artritidir (25). Farklı klinik özellikler ve prognoza sahip RF(-) ve RF(+) poliartiküler JİA olmak üzere iki alt grupta incelenmektedir. Ülkemizde JİA olgularının %20,3'ünü RF(-) poliartiküler JİA, %3,2'sini ise RF(+) poliartiküler JİA oluşturmaktadır (17). Kız çocuklarda erkek çocuklara göre daha sık görülen poliartiküler JİA başlangıç yaşına göre farklı klinik görünüm sergilemektedir. Poliartiküler JİA'nın başlangıç yaşı bimodal bir dağılıma sahiptir. İnsidansta ilk pik, 2-5 yaşları arasında ikinci pik 10-14 yaşları arasındadır. 10 yaşından küçük çocuklarda başlangıçta oligoartiküler hastalığa benzer şekilde bir ya da iki eklem tutulumu görülmekte, hastalığın başlangıcından sonraki ilk altı ay içerisinde beş ya da daha fazla eklem tutulmaktadır. Artrit genelde simetrik başlangıçlıdır. En sık diz, el ve ayak bileği eklemlerinde tutulum görülmektedir (25).

Geç çocukluk çağı ve adölesanlarda başlangıç daha hızlı seyirlidir. Hastalığın başlangıcından sonraki iki-üç ay içerisinde çok sayıda küçük eklem tutulumları bulunmaktadır. El-ayak bilekleri, parmaklar, dirsek, diz, kalça eklemleri sık etkilenmektedir (25).

2.4.3. Oligoartiküler JİA

Oligoartiküler JİA, hastalığın ilk altı ayında beşten az eklemi etkileyen sıklıkla alt ekstremitte eklemlerinin tutulumuyla karakterize JİA alt grubudur. Hastalığın ilk altı ayından sonra ek eklem tutulumunun olmadığı kalıcı oligoartrit ve ilk altı aydan sonra ek eklem tutulumunun olduğu yayılan oligoartrit olmak üzere iki kategoride incelenmektedir (18). Ülkemizdeki olguların %36,9'unun kalıcı, %4,1'inin yayılan oligoartiküler JİA olduğu bildirilmiştir (17). Kız çocuklarında etkilenim sıklığı erkek çocuklara göre daha fazladır. Tipik olarak diz ve ayak bileği gibi büyük eklemler, nadiren kalça eklemi etkilenmektedir.

Aile genellikle çocuğunun yürümeye başladığında topalladığını fark eder veya dizinde şişlik yakınmasıyla doktora başvurmaktadır. Tutulan eklemlerde şişlik, hassasiyet ve sıcaklık artışı görülür ancak üveit dışında sistemik belirtiler nadir görülmektedir. Bu nedenle ateş, kızarıklık ya da diğer semptomlar farklı bir tanıya işaret etmektedir (26). Oligoartiküler JİA'da en sık görülen uzun süreli komplikasyonlar üveit ve bacak uzunluğu eşitsizliğidir (27).

2.4.4. Entezit ilişkili artrit (EİA)

Entezit ilişkili artrit; entezit ve artrite ek olarak sakroiliak eklem ağrısı, lumbosakral inflamatuvar ağrı, pozitif (HLA)-B27, ankilozan spondilit, sakroiliitle birlikte inflamatuvar bağırsak hastalığı ya da reaktif artrit, akut anterior üveit varlığıyla karakterize genellikle altı yaşından büyük erkeklerde sık görülen bir JİA alt grubudur. Bu hastalık grubu ankilozanspondilitin pediatrik karşılığı olarak kabul edilmektedir (28-30).

Hastalık seyri boyunca hastaların yarısında oligoartiküler tip artrit paterni görülmektedir. Oligoartritten farklı olarak entezit ilişkili artritreaksiyal eklemler olan sakroiliak ve spinal eklemler etkilenmekte ve juvenil ankilozan spondilitin klinik tablosu oluşmaktadır. Bu eklemler dışında hastaların aşil tendonu ve entezis bölgelerinde hassasiyetle sık karşılaşılmaktadır (18). Ülkemizde JİA olgularının %18,9'nun entezit ilişkili JİA olduğu bildirilmiştir (17). Çocuklarda hastalık genellikle undifferansiye SpA formu olarak ortaya çıksa da, yetişkinlerde gözlenen klinik özelliklere benzer özellikler göstermektedir. Bu nedenle hastalık entezit / spondilit ile ilişkili JİA olarak yeniden adlandırılmıştır (31).

2.4.5. Juvenil Psöriatik Artrit

Juvenil psöriatik artrit tanısı artrit ile birlikte sedef ya da artrite ek olarak daktilit, tırnakta çukurlaşma, onikiloz gibi bulguların varlığına göre konulmaktadır. Romatoid faktör tipik olarak negatiftir ve dışlama kriteri olarak kabul edilmektedir. Eritrosit sedimentasyon hızı, C-reaktif protein ve trombosit gibi inflamatuvar belirteçler hafif-orta derecede yükselme gösterebilir, ancak aktif poliaritiküler hastalık durumunda da normal seyretmektedir (32,18). Türkiye'de yapılan bir çalışmada olguların %2,1'inin juvenil psöriatik artrit olduğu bildirilmiştir. Batı ülkeleriyle karşılaştırıldığında bu alt tipin ülkemizde görülme oranı daha düşüktür (17). Flatove ark. juvenil psöriatik artritli hastalarda, en sık diz eklemine (%87) etkilendiğini bunu ayak bileği eklemi (%71) ve periferik küçük eklemlerin (%65) izlediğini bildirmiştir (33). Juvenil psöriatik artrit klinik olarak çeşitlilik göstermektedir. Kutanoz sedef hastalığı her zaman olmayabilir ve eklem tutulumunun derecesi hafif entezitten, omurga-sakroiliak eklem tutulumu ve periferik eklemlerin poliaritiküler tutulumuna kadar değişim

gösterebilmektedir. Juvenil psöriatik artrit, beş yaşından küçük çocuklarda, klinik olarak birçok yönden erken başlangıçlı oligoartiküler tip JİA'ya benzemektedir ve bu hastalar genellikle kız çocuklarından oluşmaktadır. Daktilit ve artrit bilekleri, el ve ayakların küçük eklemlerini içermesi gibi birçok özellik bu çocukları juvenil psöriatik artrit olmayan çocuklardan ayırmaktadır. Adölesan juvenil psöriatik artritli daha büyük çocuklarda cinsiyet oranı 1:1 olarak bildirilmiştir. Bu çocuklarda omurga-sakroiliak eklem tutulumu ve entezit daha sık görülmektedir (34).

2.4.6. Sınıflandırılmayan artrit

JİA alt gruplarından biri için kriterlerin tümüne uymayan ya da birden fazla alt grup kategorisi için kriterleri karşılayan çocuklar sınıflandırılmayan artrit olarak kabul edilmektedir. Sınıflandırılmayan kategoriye yerleştirilen hasta sayısını azaltmak ve dışlama kriterlerini düzenlemek için, bazıları ILAR sınıflamasının ikinci revizyonuna entegre edilmiş çeşitli öneriler sunulmuştur (31). JİA alt tiplerine göre ILAR tanı kriterleri **Tablo 2**'de verilmiştir (18).

Tablo 2. JİA alt tiplerine göre ILAR tanı kriterleri

ILAR sınıflandırması	
Kategori	Tanı kriterleri
Sistemik JİA	En az iki hafta süren ateş (günlük olarak en az üç gün boyunca) ve bir ya da daha fazla eklemden artrit ek olarak: * eritematöz döküntü * genel lenf nodu büyümesi * hepatomegali ve / veya splenomegali * serozit varlığı
Oligoartiküler JİA	Hastalığın ilk altı ayında ≤ dört eklemi etkileyen artrit Altı aydan sonra dörtten fazla eklem varsa, yayılan oligoartrit terimi kullanılır.
RF (-) poliartiküler JİA	Romatoid faktör negatif olan hastalığın ilk altı ayında ≥ beş eklemi etkileyen artrit
RF (+) poliartiküler JİA	Üç ay arayla en az iki kez pozitif romatoid faktör ve hastalığın ilk altı ayında ≥ beş eklemi etkileyen artrit
Juvenilpsöriatikartrit	Artrit ek sedef hastalığı ya da artrit ek olarak aşağıdakilerden en az ikisi: * daktilit * tırnak çukurluğu veya onikoliz * birinci derece akrabada sedef hastalığı
Entezit ilişkili artrit	Artrit ek entezit veya artrit ya da entezitle birlikte aşağıdakilerden en az ikisi: * sakroiliak eklem hassasiyeti ve/veya inflamatuvar lumbosakral ağrı ve HLA-B27 pozitif varlığı/öyküsü * erkek çocuklarda altı yaş üzerinde artrit başlangıcı * akut ön üveit * ankilozanspondilit öyküsü, entezitle ilişkili artrit, inflamatuvar bağırsak hastalığıyla birlikte sakroileit ya da birinci derece akrabada akut ön üveit
Sınıflandırılmayan JİA	Hiçbir kategoride olmayan ya da yukarıdaki kategorilerin ikisinde veya daha fazlasında kriterleri karşılayan artrit

2.5. Jüvenil İdiopatik Artritte El-El Bileği Tutulumu

El-el bileği tutulumu JİA'nın tüm alt kategorilerinde görülebilir fakat en sık sistemik JİA, uzamış oligoartritler JİA, poliartiküler JİA ve jüvenilpsöriatkartritte gözlenmektedir (35). Proksimalinterfalangeal (PIP) eklemlerin tutulumu, metakarpofalangeal eklemlerin (MCP) tutulumuna göre daha sık görülmektedir. MCP ve interfalangeal eklem tutulumu ise daha az gözlenmektedir (36,37). Literatürde JİA'lı çocuklarda elle ilgili sorunların sık görüldüğünü bildiren birçok çalışma vardır (3,38,39). Chaplin ve ark. 1969 yılında 414 JİA'lı çocuğun el röntgenlerini inceledikleri çalışmada üst ekstremitede en sık etkilenen eklem el bileği olduğunu belirtmişlerdir (36). Whitehouse ve ark. 1989 yılında JİA'lı çocukların okuldaki sorunlarını inceledikleri çalışmada, el sorunlarını belirlemek için ailenin dolduracağı yazar tarafından hazırlanmış bir ölçek kullanmış ve araştırmaya katılan çocukların %48'inde elle ilgili sorunların olduğunu tespit etmiştir (38). Dunn ve ark. kavrama kuvvetinin JİA'lı çocuklarda sağlıklı kontrollere göre zayıf olduğunu (40), Lindahammer ve ark. ise buna ek olarak eklem komşu olmayan kasların kuvvetinde de %5-10 arası azalma olduğunu ancak el kaslarında belirgin bir etkilenim olmadığını belirtmişlerdir (41,42).

El-el bileğinde ilk semptom olarak görülen sinovit ve tenosinovit; eklem hasarına, ligamentlaksitesine ve el fonksiyonlarında bozulmaya neden olabilir. İnflamatuvar süreç ilerledikçe, bozuklukların birbirini etkilemesi sonucunda ciddi deformiteler gelişebilir ve günlük yaşam aktivitelerinde sınırlılıklar ortaya çıkabilir. El tutulumuna bağlı olarak çocuklarda ağrı, sertlik, kavrama kuvvetinde azalma, parestezi, yumruk yapmada yetersizlik, parmak ve/veya bilekte dizilim bozuklukları gibi bulgular gözlenebilmektedir (43). JİA'da el fonksiyonları doğrudan eklem tutulumu nedeniyle ya da fiziksel etkinliklere katılım yetersizliği sonucunda azalabilmektedir (44,45). Doğrudan el-elbileği tutulumu varlığında çocuk elini kullanmak istemeyebilir ya da özellikle kaygılı ve aşırı korumacı aileler çocuğun elini kullanmasını kısıtlayabilir. JİA'da hastalık süreçlerine ya da kortikosteroidlere bağlı büyüme ve gelişme bozuklukları görülebilmektedir (46). Bu bozuklukların elde görülebileceği bildirilmiştir (47). JİA'da el fonksiyonlarını olumsuz etkileyebilecek etmenler **Tablo 3**'te gösterilmiştir (45).

Tablo 3. JİA’da el fonksiyonlarını olumsuz etkilediği bilinen ya da düşünülen etkenler

Doğrudan etken
1. Eklem tutulumu sonucu eklem çevresi yapıların etkilenimi
Dolaylı etkenler
1. İlaç kullanımının yapısal değişikliğe neden olması
2. Oyuna ve günlük yaşam aktiviteleri gibi fiziksel etkinliklere katılımın azalması

2.6. JİA’da El-El Bileği Etkileniminin Patomekaniği

El bileği, insan vücudundaki en karmaşık eklemlerden biri olup ve el fonksiyonları üzerine önemli bir rolü bulunmaktadır. Kemik, ligament ve muskulotendinöz yapıların karmaşık mimarisi ve etkileşimleri nedeniyle, el bileği deformasyona eğilimi olan bir eklemdir ve olası deformasyonlar el fonksiyonlarında bozulmalara yol açabilir (37).

Hem el hem de el bileğinin fonksiyonelliğini devam ettirebilmesi günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilebilmesi açısından önemlidir. El bileği eklemi, diz ekleminden sonra JİA’lı hastalarda en fazla etkilenen eklemdir. (48). JİA’da el bileği etkileniminin erken bulgularından biri el bileğinde tam ekstansiyonun kaybıdır (49). Ekstansiyon kaybı sinovit, osteoporoz, erozyon, eklem aralığında daralma gibi görüntüleme ile belirlenen değişikliklerden önce ortaya çıkabilir (37,50). El bileği tutulumu oluştuktan sonra deformasyon hızlanabilir ve kemiklerde dizilim bozuklukları (malalignment) oluşabilir. Dizilim bozukluğu el bileği fonksiyonunu bozabilir ayrıca parmakların deviasyonuna neden olarak diğer eklemleri olumsuz yönde etkileyebilir. Tutulumla bağlı olarak parmakların deviasyonu hem radial hem de ulnar yönde gerçekleşebilir (51,52).

JİA’da yeni kemik oluşumları; eli anormal paternlerde kullanma ve bölgesel büyüme-gelişme bozukluklarına bağlı da oluşabilir. Çocuklarda normal dizilimin korunabilmesi ve zamanında restorasyonu bilekte oluşabilecek bozulmaların önlenmesi açısından gereklidir ve tedavinin önemli bir amacı olmalıdır. Nieuwenhuis ve arkadaşlarının yaptıkları sınıflandırmaya göre JİA’lı çocukların eklem yapılarında oluşan kalıcı sinovitin en önemli sonuçları **Tablo 4**’te belirtilmiştir (43).

Tablo 4. El-El bileği etkileniminin patomekaniği

1. Bağların işlevlerini yerine getirememesi a) JİA'da inflamasyon bağlarda laksiteye neden olur. b) Efüzyon sonucu bağların optimal boyu uzar. Hastalık toparlanma dönemine girdiğinde uzayan bağlar stabilizasyon özelliklerini kaybeder. c) Eklem aralığının daralması sonucu bağlar optimal boyda olsalar bile stabilizasyonu sağlayamaz.
2. Eklem yüzeylerinin yok olması Eklem yüzeylerinin aşınması kemiklerin normal şekillerini yitirmesine neden olur.
3. Kasların işlevini yitirmesi a) Ağrı nedeniyle oluşan kassal inhibisyon kasların atrofiye gitmesine neden olur. b) Kemiklerin yanlış dizilimi kaslarda kontraktüre neden olur. c) Kemik dizilimindeki değişiklikler kasların çekiş açısını değiştirir.
4. Büyüme bozuklukları a) Karpal kemiklerin büyümesi erken sonlanabilir. b) Eklem çevresindeki vaskülarizasyonun artması sonucu radiusun hızlı büyümesi ya da ulnanın epifizinin kapanması sonucu ulnanın gelişim geriliği olabilir. Bunun sonucunda ulna radiusa göre daha kısa kalabilir.

Tüm bu etkenler sonucu her hastada aynı olmamakla birlikte erken dönemde henüz başka klinik bulgular oluşmadan önce sıklıkla bilekte fleksiyona eğilim ve ekstansiyon kısıtlılığı görülmektedir (43). Geç dönemde yukarıdaki etkenler bileği sıklıkla unlar deviasyona zorlamaktadır. Bileğin ulnar deviasyonunu takiben parmaklarda radial deviasyon ortaya çıkabilmektedir. Elin radial deviasyonunun parmakların fleksiyonu, unlar deviasyonunun ise işaret ve orta parmağın radial deviasyonla birlikte görüldüğü bildirilmiştir (36). Parmaklarda sık görülen deformiteler düğme iliği ve kuğu boynu deformiteleridir. Daha genç hastalarda parmaklarda en sık görülen deformite fleksiyon kontraktürü olarak bildirilmiştir. Erken dönemde oluşan efüzyon parmakları fleksiyona, metakarpofalangeal eklemleri ekstansiyona zorlamaktadır. Bunun nedeni eklemlerin en geniş ve bağların en gevşek konumunun bu pozisyonda olması olarak öne sürülmüştür. Tüm bunlara bağlı oluşan

karşılıklı kaslar arasındaki dengesizlikler kuğu boynu ya da düğme iliği deformitelerine neden olabilir (53). Tüm bu etkilenimler el fonksiyonlarını bozabilmektedir.

2.7. JİA’lı çocuklarda el-el bileği etkileniminin sonuçları

Düger 1998 yılında JİA’lı çocuklarda, kavrama kuvvetinin sağlıklı gruba göre zayıf olduğunu, Jebsen-Taylor El Fonksiyon Testi kullanarak değerlendirdiği el fonksiyonlarının JİA’lı çocuklarda sağlıklı kontrol grubuna göre kötü olduğunu saptamıştır (39). JİA’da normal motor gelişimi ve fonksiyonel becerileri inceleyen Van Der Net ve ark. JİA’lı çocuklarda motor kayıp ve fonksiyonel performansın daha kötü olduğunu özellikle okul öncesi dönemde bu çocukların daha büyük sorunlar yaşadığını belirtmişlerdir. Özellikle poliartiküler tip JİA’lı çocuklarda motor performans ve fonksiyonel becerilerde bozulma olduğu ve bu bozulmanın hastalığın süresi ve başlangıç yaşıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (44). Haberfehlener ve ark. JİA’lı çocuklarda el yazısını incelemişler, diğer çalışmalara benzer şekilde elle ilgili sorunların fazla oranda olduğuna dikkat çekmişler, buna ek olarak elinde artrit belirtisi ve öyküsü bulunmayan çocuklarda da el sorunlarının görüldüğünü bildirmişlerdir. Özellikle ilkökul çocuklarında el yazısını uzun süre (5 dakika) sürdürme yeteneğinin JİA’lı çocuklarda önemli ölçüde azaldığı ve yazı yazma sırasında sağlıklı kontrol grubuna göre ağrı düzeylerinin daha yüksek olduğu raporlanmıştır (54). Hoeksma ve arkadaşlarının 2006 ve 2010 yılları arasında yaptıkları çalışmada ise çocukların elle ilgili sorunları ebeveynleriyle görüşülerek sorgulanmış, aile ya da çocuktan CHAQ ölçeğini doldurmaları istenmiştir. Araştırmacılar, inceledikleri 121 JİA’lı çocuğun 2/3’ünden fazlasının (%69), düşük hastalık aktivitesine karşın el-el bileğinde azalmış kavrama kuvveti, eklem hareket açıklığı ve günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık olduğunu belirtmişlerdir (3).

2.8. Proprioepsiyon

Altıncı duyu olarak da bilinen proprioepsiyon, Latince “proprius” (kendine ait olma) ve “ception” (algılama) kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır ve kişinin kendini algılama yeteneği anlamına gelmektedir. Kas, tendon, eklem kapsülü ve deri gibi farklı yapılardan gelen uyarılarla oluşan proprioepsiyon somatosensöriyel girdinin bir parçasıdır ve eklem pozisyonunu, hareketini, hareketin hızını ve hareketin kuvvetini hissedebilmek olarak tanımlanabilir. Proprioepsiyon terimi 20. yüzyılın başlarından itibaren duyuusal algıyı ve

sonrasında oluşan; hareketin motor kontrolü, postür, denge, koordinasyon ve eklem stabilizasyonunu belirtmek için kullanılmıştır (55).

2.9. Proprioseptörler

Propriosepsiyon, mekanoeseptörler olarak adlandırılan özel sinir sonlanmalarının yani mekanik uyaranları merkezi sinir sistemine iletebilmek için aksiyon potansiyellerine dönüştüren yapıların ürünüdür. Özellikle propriosepsiyona katkıda bulunan mekanoreseptörler proprioseptörler olarak adlandırılır. Proprioseptörler; kas, tendon, eklem ve fasyada bulunmakta ayrıca derideki reseptörler de propriosepsiyona katkı sağlamaktadır (56-58). İnsan vücudundaki çeşitli mekanoreseptörlerin tip ve görevleri **Tablo 5**'te özetlenmiştir (56, 57, 59).

2.9.1. Kas iğcikleri

Ekstrafüzal kas liflerine paralel olarak tüm iskelet kaslarında bulunan kas iğcikleri, propriosepsiyonun en önemli kaynağı olarak kabul edilmektedir. Kas iğciğinin duyarlılığı, intrafüzal kas liflerinin gama motornöronlar tarafından innervasyonu ile ayarlanmaktadır (60). Farklı fonksiyonel talepleri karşılayabilmek açısından kas iğciklerinin yoğunlukları vücut bölgelerine göre farklılık gösterebilmektedir (61).

2.9.2. Eklem reseptörleri

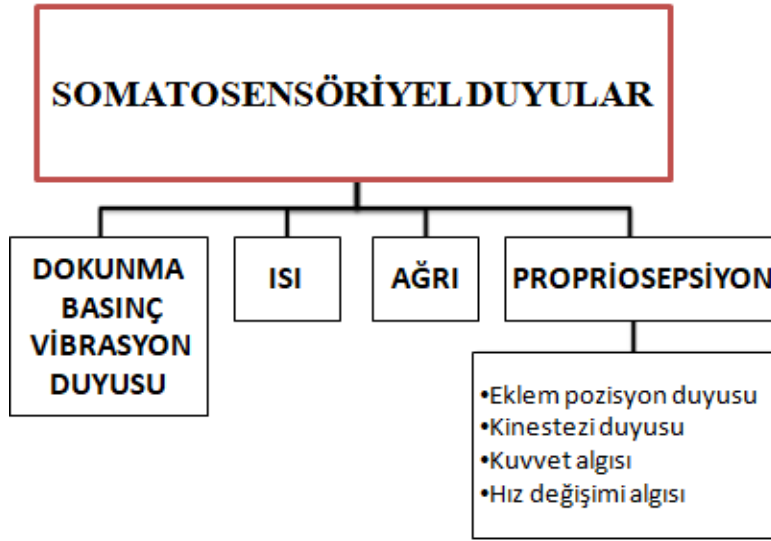
Eklem reseptörleri aşırı eklem hareketleriyle uyarılan 'sınır algılayıcılar' olarak düşünülmektedir (63). Bununla birlikte, eklem reseptörlerinin bir eklem için tüm eklem hareket açıklığı boyunca girdi sağladığı ve bu nedenle eklem stabilitesi açısından önem taşıdığı bilinmektedir (59, 63, 64).

Tablo 5. İnsan vücudundaki mekanoreseptörlerin tip ve görevleri

Bulunduğu Yer	Tip	Uyarım
Kas-tendon ünitesi	Kas içciği	Kas uzunluğunun değişim hızı
Eklem	Golgitendon organı Ruffini sonlanması Pacinian sonlanması Mazzoni sonlanması Golgi sonlanması	Aktif kas gerilimi Tüm eklem hareket açıklığı boyunca düşük ve yüksek düzeydeki gerilim ve kompresyon güçleri
Fasya	Ruffini sonlanması Pacinian sonlanması	Hareket boyunca düşük ve yüksek düzeydeki gerilim kuvvetleri
Deri	Saç folikül reseptörleri Ruffini sonlanması Pacinian sonlanması Merkel sonlanması Meissner sonlanması	Eklem hareketi boyunca deformasyon, gerilim ya da kompresyon güçleri

2.10. Proprioepsiyonun Bileşenleri

Proprioepsiyon, eklem pozisyon duygusu, kinestezi duygusu, kuvvet algısı ve hız değişimi hakkında bilinçli veya bilinçaltı farkındalığı içermektedir (65). Proprioseptif girdiler, dorsal kolon medial lemniskal yol aracılığıyla serebral kortekse ya da spinoserebellar yol aracılığıyla serebelluma taşınarak farklı düzeylerde işlenmektedir (58). Somatosensöriyel kaynaklardan alınan duyular **Şekil 2**'de özetlenmiştir.



Şekil 2. Somatosensöriyel duyular

2.10.1 Eklem Pozisyon Duyusu

Spesifik eklem açısını aktif ya da pasif olarak tekrar edebilme yeteneği olarak tanımlanan eklem pozisyon duygusu proprioepsiyonun statik bileşenini oluşturmaktadır. Her ne kadar kinestezi duygusu gibi kas içciklerinin aktivasyonundan etkilense de merkezi sinir sisteminde bu iki duyunun işleme ve yorumlanmaları birbirinden farklıdır. Kas içcikleri eklem pozisyon duygusundan sorumlu primer proprioseptörlerdir (66). Kas içcikleri aynı zamanda hız/kuvvet duygusunda da önemli rol oynamaktadır (67,68).

2.10.2. Kinestezi duygusu

Kinestezi, eklem hareketlerinin süresi, yönü, genliği, hızı ve zamanlaması gibi özelliklerini algılama yeteneği olarak tanımlanmaktadır (69). Proprioepsiyonun dinamik bileşenini oluşturan kinestezi duygusu pasif hareketi hissetme eşiği yani 'harekete duyarlılık' ve iki hareket arasındaki farkı hissetme eşiği olarak adlandırılan 'hareketin keskinliği' alt başlıklarıyla incelenmektedir.

2.10.3. Kuvvet algısı

Kuvvet duygusu, bir ekleme ya da çevresine uygulanan kuvveti algılama ve yorumlama yeteneğinin yanı sıra, eklemi belirli bir pozisyonda hareket ettirmek ya da korumak için gerekli olan kas kuvvetini değerlendirme yeteneğidir (70-72).

2.10.4. Hız değişimi algısı

Hız değişimi duyusu, ekstremiteelerin yer değiştirme oranlarının (hız) farkındalığı olarak tanımlanabilir (73,74).

2.11. Sensorimotor Kontrolde Proprioepsiyonun Rolü

Sensorimotor sistemin amacı duyu girdileri rehberliğinde uygun motor yanıtlar oluşturmak ve adaptif değişimleri sağlamaktır. Uygun motor yanıtları tasarlamak için, merkezi sinir sistemi, büyük ölçüde proprioseptörler tarafından sağlanan, vücut bölümlerinin biyomekaniksel ve uzaysal özellikleriyle ilgili güncellenmiş bir vücut şemasına gereksinim duymaktadır (75). Hareket boyunca; hareketin hassasiyeti, eklem stabilitesi, koordinasyon, dengenin sağlanması açısından geri bildirim (feedback) ve ileri bilgi akışının (feedforward) kontrolünde aynı zamanda kas tonusunun düzenlenmesinde proprioepsiyon önemli bir yere sahiptir. Eklem stabilitesi; görsel, vestibüler ve somatosensöriyel sistemlerden merkezi sinir sistemine gelen girdilerin yanı sıra agonist ve antagonist kasların birlikte aktivasyonu ile gerçekteşmektedir. Motor kontrol, bu sistemlerden gelen uyarıların, spinalkord, beyin sapı ve beyinin daha üst merkezlerinde değerlendirilmesiyle sağlanır.

2.12. Proprioepsiyonu Etkileyen Faktörler

Proprioepsiyon; travma, ağrı, efüzyon, yorgunluk, inaktivite, artrit ya da hipermobilité gibi nedenlere bağlı olarak azalabilir.

2.12.1. Ağrı

Araştırmalarda, alt ve üst ekstremitelerin yanı sıra servikal ve lumbal omurgada kas-iskelet sisteminden kaynaklanan ağrı sonucunda, proprioepsiyonda bozulmalar olduğu gösterilmiştir (76-78). Ağrı varlığında, kemosenitif tip III ve IV afferentlerin (nosiseptörler) aktivasyonu yoluyla değişen refleks aktivite ve gama-kas iğciği sisteminin duyarlılığı proprioepsiyonu olumsuz yönde etkileyebilmektedir (79). Hayvan çalışmalarında, intramusküler ve intrakapsüler inflamatuvar madde enjeksiyonunun, kas iğciği afferentleri üzerinde olumsuz etkileri olduğu raporlanmıştır (80). İnsanlar üzerinde çalışılan deneysel ağrı modellerinde de proprioepsiyonun etkilenebileceği gösterilmiştir (81). Ağrının ayrıca

somatosensöriyel korteksin yeniden organizasyonu ile merkezi düzeyde vücut algısını etkileyebildiği bildirilmiştir (82).

2.12.2. Efüzyon

Eklem efüzyonlarının iskelet kasının önemli derecede inhibisyonuna ya da eklem içi reseptörlerin geribildirim mekanizmalarında değişikliğe neden olduğu ve ağrı yokluğunda bile proprioepsiyonu önemli ölçüde etkileyebildiği bildirilmiştir (83,84).

2.12.3. Travma

Fiziksel yaralanmaya neden olabilecek herhangi bir durum, dokuların ve bu dokulardaki mekanoreseptörlerin eş zamanlı hasarıyla sonuçlanabilir (85,86). Travmayı izleyen ağrı ve efüzyon iyileştikten sonra, travmaya uğrayan dokulardaki mekanoreseptörlerin kaybının bozulmuş proprioepsiyonla ilişkili olabileceği bildirilmiştir (87,88).

2.12.4. Yorgunluk

Şiddetli fiziksel aktiviteyi izleyen özellikle eksantrik egzersiz sonrası oluşan yorgunluğun proprioepsiyon duyusunda kötüleşmeye neden olduğu diz, dirsek, omuz ve el bileği eklemleri için gösterilmiştir (89,90). Kas yorgunluğu ve eklem pozisyon duyusunun bozulması arasında pozitif bir ilişki belirtilmiştir. Sağlıklı yetişkinlerde bilek ekleminde egzersiz sonrası oluşan %20 oranında kas yorgunluğunun yaklaşık %200 oranında eklem pozisyon duyusu defisitine neden olduğu bildirilmiştir (91).

2.12.5. Artrit

Travmatik eklem yaralanmalarına benzer şekilde artrite bağlı eklem hasarı da duyusal girdiyi etkileyerek α -motornöronların uyarılabilirliğini azaltmaktadır. Kas içiciklerinin duyarlılıkları γ -motornöronlar tarafından kontrol edilir. Artrit sonucu oluşan dejeneratif eklem hasarı, anormal artiküler afferent bilgileri uyararak α -motornöron ve γ -motornöron uyarılabilirliğini azaltabilir. α -motornöron uyarılabilirliğinin azalması sonucunda kasın istemli fonksiyonunda, γ -motornöron uyarılabilirliğinin azalması sonucunda kas içiği duyarlılığında azalmalar ve dolayısıyla proprioepsiyonda bozulmalar oluşabilmektedir (92). Çalışmalarda; yaşla birlikte kas kütlesi ve proprioepsiyonda azalmalar olduğu (93), fakat artrite bağlı eklem hasarı olan hastalarda bu azalmanın daha fazla olduğu gösterilmiştir (94).

Yukarıda belirtilen nedenlere ek olarak, lokal veya genel eklem hipermobilitesi ve immobilizasyonun da propriosepsiyon üzerine olumsuz etkileri bildirilmiştir (58). Bozulmuş propriosepsiyon erken dönemde, denge bozukluğu ve sakarlık gibi belirtilere yol açarken, uzun dönemde artmış yaralanma riski, tekrarlayıcı ve dirençli ağrıyla ilişkili olabilmektedir (92, 95).

2.13. Romatizmal Hastalıklarda Proprioseptif Etkilenim

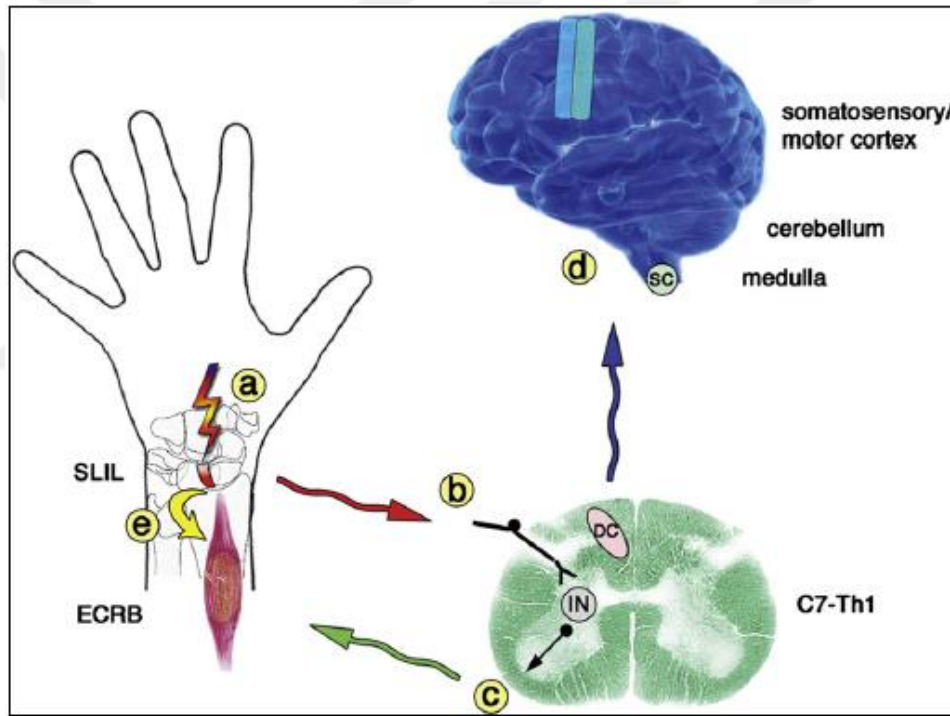
Romatizmal hastalıklarda, propriosepsiyon duyusunun bozulmasıyla ilgili ortaya atılan nedenler arasında ağrı, efüzyon, inflamasyon, mekanoreseptör hasarı, kas zayıflığı ve aktivite kısıtlılığı yer almaktadır. Literatürde osteoartrit (OA) ve romatoid artrit (RA) varlığında, propriosepsiyon kaybı olduğunu gösteren çalışmalar olmasına karşın diğer artritler açısından buna yönelik bir boşluk bulunmaktadır.

OA'lı hastalarda yapılan çalışmalarda genellikle diz eklemine odaklanılmış ve artritli diz eklemine proprioseptif duyuda kayıp olduğu raporlanmıştır (96). OA sebebiyle eklem kıkırdağında oluşan hasar, eklem mekanoreseptörlerini uyararak merkezi sinir sistemine anormal duysal bilgi gönderilmesine ve böylece istemli aktivasyonda azalmaya neden olabilmektedir (97). Artiküler dejeneratif hasarlar sonucu oluşan anormal duysal bilgi α -motor nöron uyarılabilirliğini azaltarak kuadriseps kasının istemli aktivasyonunda azalmaya neden olabilmektedir (98,99). Anormal duysal girdi sonucu kas içiğinin hassasiyetinde ve dolayısıyla propriosepsiyonda bozulmalar oluşmaktadır (100).

Ferrell ve arkadaşlarının 1992 yılında RA hastalarında proprioseptif etkilenimi incelemek amacıyla işaret parmağının proksimal interfalangeal (PIP) eklemineki eklem pozisyon duyusunu değerlendirdikleri çalışmada, RA hastalarında PIP eklemineki pozisyon duyusunun yaş ve cinsiyet uyumlu kontrol grubuna göre önemli ölçüde bozulduğu gösterilmiştir. Kontrol grubunda fleksiyon ve ekstansiyon yönündeki propriosepsiyon hataları eşit miktarda bulunmuşken, RA grubunda fleksiyon yönündeki propriosepsiyon hataları ekstansiyon yönündeki propriosepsiyon hatalarından iki kat daha fazla olarak belirlenmiştir (101). Bearne ve ark. RA hastalarında sağlıklı kontrollere göre fonksiyonel performansın düşük, el kavrama kuvveti ve propriosepsiyonun daha kötü olduğunu bildirmiştir (102).

2.14. El Bileğinde Proprioepsiyon

El bileğinde eklem basıncına, harekete ve hıza duyarlı mekanoreseptör adı verilen reseptörler eklem ligamentleri veya eklem kapsülünde bulunmaktadır. Mekanoreseptörler uyarıldıklarında, spinal kordun arka boynuzuna afferent sinyalleri iki yolla taşırlar. Birinci yol hızlı yolak olarak da adlandırılmaktadır. Spinal kordun arka boynuzundan ön boynuza uzanan, eklem çevresindeki kasların hızlı kontrolünü sağlayan monosinaptik reflekslerdir. İkinci yolak ise spinalkorddan supraspinal merkezlere, dorsolateral ve spinoserebellar yollar aracılığıyla bilgi taşıyan lokal ve/veya segmental polisinyaptik oluşumlardır. El bileğinde proprioseptif iletim ilkeleri Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. El bileğinde proprioseptif duyu iletim ilkeleri.

İntra-artikülerligamentlerde bulunan mekanoreseptörlerin uyarılmasıyla sinyaller A) spinal kordun dorsal boynuzuna afferent bilgi olarak iletilir ve B) alfa motor nöron üzerinde hızlı bir monosinaptik refleks C) el bileği eklemi çevresindeki kasların hızlı kontrolü için gerçekleşir. Afferent bilgi ayrıca, serebelluma ve kortekse, D) el bileği stabilitesinin daha yüksek düzeyde supraspinal kontrolü için iletilir. Bazı araştırmalar ayrıca, mekanoreseptörlerden gelen afferent bilginin gama motornöronları doğrudan lokal refleks arkı aracılığıyla uyardığına inanılan lokal fusiform reflekslerin varlığını savunmaktadır (E) SLIL=Skafolunatinterossealligament. ECRB=ekstansör carpi radialis brevis. DC= spinal kordun dorsal kolonu. IN= internöron. SC= spinoserebellar yolak.

Duyusal bilgilerin bir bölümü, eklem bilingaltı nöromusküler kontrolünden sorumlu olan serebelluma iletilirken, bir bölümü eklem hareketinin bilinç düzeyinde değerlendirildiği premotor, primer motor ve duyusal kortekslere iletilir (103).

2.15. El bileği eklemi mekanoreseptörlerinin tip ve fonksiyonları

El bileği ekleminde ruffini sonlanmaları, pacini korpuskülleri, golgi benzeri sonlanmalar ve serbest sinir sonlanmaları olmak üzere çeşitli mekanoreseptörler bulunmaktadır. Mekanoreseptörlerin sınıflandırılması **Tablo 6**'da verilmiştir (104).

Tablo 6. El bileği eklemindeki mekanoreseptörlerin sınıflandırılması

Tip	Adı	Nörofizyolojik Özellik	Eklem Fonksiyonunda Rolü
1	Ruffini (dendritik)	Yavaş adapte olan Düşük eşikli	Statik eklem pozisyonu Hız/ amplitüd değişikliklerinde
2	Paccini	Hızlı adapte olan Düşük eşikli	Eklem akselerasyon ve deselerasyonunda
3	Golgi benzeri sonlanmalar	Hızlı adapte olan Yüksek eşikli	Aşırı eklem hareket açılarında
4	Serbest sinir sonlanmaları	A-delta lifleri Hızlı iletim hızı C lifleri Yavaş iletim hızı	Zararlı, nosiseptif, inflamatuvar durumlarda
5	Sınıflandırılmayan	Bilinmiyor	Bilinmiyor

2.15.1. Ruffini sonlanmaları

Ruffini sonlanmaları, el bileği ligamentlerinde bulunan baskın mekanoreseptör türüdür (105-107). Kedi dizinde bulunan intrakapsüler ligamanlardaki Ruffini sonlanmalarından alınan mikronörografik kayıtlar, bu reseptörlerin eklem hareketi sırasında sürekli aktivite gösteren ve yavaş uyum sağlayan düşük eşikli bir reseptör olduğunu ortaya çıkarmıştır (108). Ek olarak, bu sonlanmaların ligamentlerdeki aksial yüklenme ve gerilime tepki gösterdiği, ancak dikey kompresif eklem kuvvetlerine tepki göstermediği, doğrudan

basınçtan çok eklem pozisyonu ve rotasyonunu algılamada önemli olduğu bulunmuştur. Bu özelliklerin, eklem çevresindeki kasların hazırlığında ve tonusunun ayarlanmasında önemli olduğu düşünülmektedir (109).

2.15.2. Pacini korpuskülleri

Pacini korpuskülleri eklem akselerasyon ve deselerasyonuna duyarlı, hızlı uyum sağlayabilen, yüksek eşikli reseptörlerdir (110). Ruffini sonlanmalarının tersine kompresif kuvvetlere karşı duyarlıdır, ancak gerilim kuvvetlerine karşı duyarlı değildir (111). Pacini korpusküllerinin temel görevleri ani eklem pertürbasyonlarını ve zarara yol açabilecek eklem hareketlerini algılamaktır. Bu nedenle lateral ayak bileği ligamentlerinde sayıca çok bulunmasına karşın (112,113) el bileğinde daha az bulunması, Pacini korpusküllerinin bu fonksiyonlarının bilek nöromusküler stabilitesinde daha az önemi olduğunu düşündürmektedir (113).

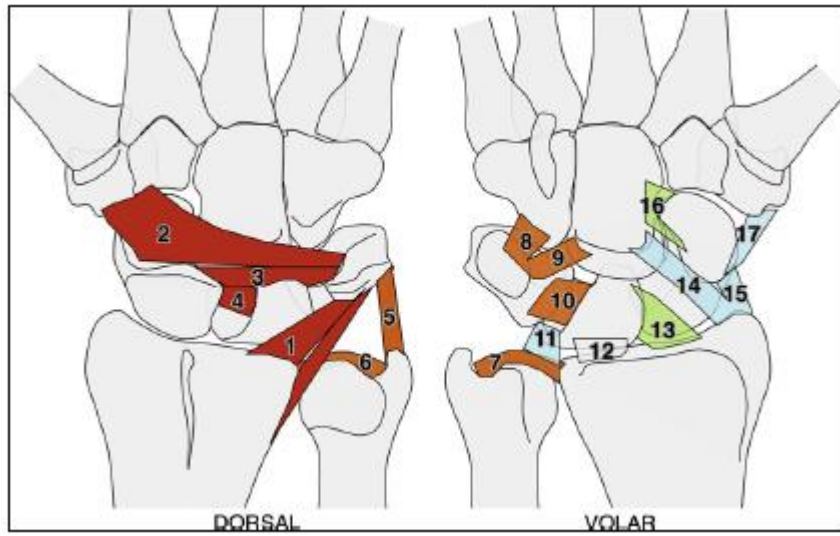
2.15.3. Golgi benzeri sonlanmalar

Golgi benzeri sonlanmalar normal sınırlar içerisinde gerçekleşen eklem hareketleriyle uyarılmazken yalnızca aşırı eklem hareketleriyle uyarılırlar (114). Bu reseptörler eklem hareketinin son açılarında ligamentte oluşan gerilimin algılanmasında önemlidir (103). Dorsal radyo karpal (DRC) ve dorsal inter karpal (DIC) ligamentlerde varlığı saptanmıştır. DRC ligamentler bileğin fleksiyon ve pronasyonda stabilize edilmesinde, DIC ligamentler ise proksimal karpal sıranın transvers stabilitesinin yanı sıra dorsal midkarpal eklem boşluğunun stabilitesinin sürdürülmesinde görev almaktadır (115,116).

2.16. El bileğinde bulunan mekanoreseptörlerin dağılımı

Son yıllarda immünohistokimyasal teknikler, ışık mikroskobu ve dijital görüntüleme yardımıyla el bileği ligamentlerin innervasyonu üzerine yapılan çalışmalarda hem ligament hem de eklem içinde mekanoreseptörlerin ve sinir sonlanmalarının yerleşiminde farklılıklar saptanmıştır (116,117). Aşırı eklem hareketleriyle uyarılan sinir sonlanmaları ağırlıklı olarak kemik içerisine insersio yapan ligamentlere yakın bölgelerde bulunmaktadır. Mekanoreseptörler ise özellikle DRC ve DIC ligamentler gibi daha uzun el bileği ligamentlerinde diğer bir deyişle daha kolay bir şekilde uyarıldıkları ve böylece el bileği eklem hareketleri boyunca sinyal verebildikleri bölgelerde daha yoğun bulunmaktadır (104). Innervasyon ayrıca, dorsal ve triquetral (skafolunat, dorsalradiokarpal, palmarlunotriquetral, dorsalinterkarpal ve triquetrokaptat/hamatligamentler) ligamentlerde en belirgindir (105).

Buna karşın, radial ve volar el bileği ligamentleri neredeyse hiç innervasyonu olmayan yoğun kollajen liflerden oluşmaktadır (106). Dağılımda görülen bu çeşitlilik, el bileği stabilitesinin sağlanmasında her bir ligamentin farklı rolü olduğunu göstermektedir. Bileğin radialindeki ligamentler, aksiyel yükleri karşılamakta görevliken, dorsal ve triquetral ligamentler ise midkarpal ve radiokarpal eklemlerdeki hareketleri algılayıp ileten duyuşal açıdan önemli yapılardır (103). El bileği ligamentlerinin mekanoreseptör yoğunlukları **Şekil 4**'te gösterilmiştir.



Şekil 4. El bileği ligamentlerinin mekanoreseptör yoğunlukları

Renkler ligamentlerdeki mekanoreseptör ve sinir yoğunluğunu göstermektedir. Kırmızı: En yoğun, Turuncu: Yoğun, Mavi: Orta, Yeşil: Seyrek 1: Dorsal radiokarpal, 2: Dorsal interkarpal, 3: Skafotrikuetral, 4: Skafolunat interosseal, 5: Ulnar kollateral 6: Dorsal radioulnar, 7: Volar radioulnar, 8: Trikuetrohamat, 9: Trikuetrokapitat, 10: Palmar lunotrikuetral, 11: Ulnolunat, 12: Kısa radiolunat, 13: Uzun radiolunat, 14: Radioskafokapitat, 15: Radioskafoid, 16: Skafokapitat, 17: Skafotrapeziotrapezoid.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma kesitsel bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Romatolojisi Polikliniği ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'nda gerçekleştirildi. Haziran 2019'da kaynak tarama ile başlayan çalışma Ocak 2021'de tez savunması ile sonlanmıştır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmanın örneklemini Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Romatolojisi Polikliniğince izlenen 8-18 yaş arası JİA tanılı çocuklar ve onların benzer yaş ve cinsiyetlerde çalışmaya katılım konusunda gönüllü sağlıklı kardeş, akraba ya da yakınları oluşturdu.

Hilal Ata tarafından 2018 yılında gerçekleştirilen, yetişkin romatoid artrit hastalarında primer olarak el bileği proprioseptif etkileniminin incelendiği ve el bileği propriosepsiyonu ile el fonksiyonları arasındaki ilişkinin araştırıldığı tez çalışmasından elde edilen veriler ışığında (119), GPower 3.0 programı kullanılarak çalışmaya alınması gereken olgu sayısı 17 olarak belirlendi, bununla birlikte olası kayıplar göz önüne alınarak grup başına 20 hasta alınması planlandı.

3.3.1. Araştırmaya Alınma Ölçütleri

- 8-18 yaşları arasında olmak
- Uzman çocuk romatoloğu tarafından JİA tanısı almak
- Juvenile Arthritis Disease Activity Score (JADAS-71) değerlendirmesine göre en az minimal hastalık aktivitesi bulunmak (120)
- Komutları anlayabilecek düzeyde kognitif beceriye sahip olmak
- Ailenin ve çocuğun çalışmaya katılım konusunda gönüllü olması

3.3.2. Araştırmadan Dışlanma Ölçütleri

- Son altı ay içerisinde geçirilmiş el-el bileğine yönelik cerrahi, artroskopik operasyon ya da intraartiküler steroid enjeksiyon öyküsü olması
- Değerlendirme sırasında akut dönemde olmak

3.4. Çalışma Materyali

Çalışmamızda herhangi bir materyal kullanılmamıştır.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın gruplara göre farklılık gösteren bağımlı değişkenleri; proprioseptif etkilenim, üst ekstremité stabilitesi, el fonksiyonları, kaba ve ince kavrama kuvvetleri, üst ekstremité stabilitesi ve yaşam kalitesi olarak belirlendi.

3.6. Veri Toplama Araçları

3.6.1. Sosyodemografik Bilgiler

Tüm çocukların ad-soyad, cinsiyet, yaş, boy, kilo, vücut-kitle indeksi, özgeçmiş, soygeçmiş, hastalık süresi, hastalığın klinik alt tipi, kullanılan ilaç bilgileri, fizyoterapi gibi destek tedaviler alıp almadığı ve dominant ekstremité değerlendirme katılımcı ya da aile bildirimine dayalı olarak yapılarak değerlendirme formuna kaydedildi (EK-1).

3.6.2. Hastalık Aktivite Düzeyi Değerlendirmesi

3.6.2.1. Juvenile Arthritis Disease Activity Score (JADAS-71)

Hastalık aktivitesi uzman hekim tarafından JİA'lı hastalarda kullanılması önerilen JADAS-71 indeksi kullanılarak değerlendirildi (120) (EK-1). JADAS-71; hekim ve ebeveynler tarafından görsel analog skala üzerinden hastalık genel aktivite düzeyinin değerlendirilmesi, aktif eklem sayısı ve sedimentasyon hızının 0-10 arası değerlendirilmesini içeren dört bölümden oluşmaktadır. Toplam skor aralığı 0-101 arasında değişmektedir. JADAS-71 aşağıdaki dört bölümden oluşmaktadır.

1. VAS-Klinisyen
2. VAS-Hasta/aile
3. Aktif eklem sayısı: aktif eklem; eklem şişliği, eklemde hassasiyet, ağrı ve hareket kısıtlılığı olarak tanımlanmaktadır. Sağ ve sol taraf olmak üzere toplam 71 eklem hassas, şiş ve ağrılı olanlarının sayıları kaydedildi.
4. Eritrosit sedimentasyon hızı (ESH): ESH (mm/saat) 0-10 skor aralığına uygun olarak (ESH-20)/10 formülü kullanılarak hesaplandı. ESH 120 ve üzeri ise skor 10 olarak kabul edildi.

Dört bölümün aritmetik toplamı hesaplanarak bulunan JADAS-71 skorlarının cut-off değerleri aşağıdaki gibidir (121, 122);

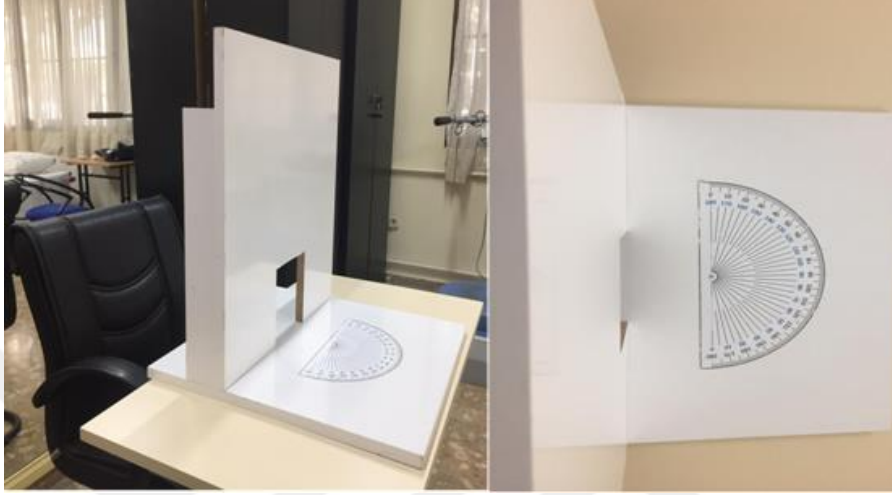
Hastalık aktivitesi	Kesim (Cut-off) değerleri
Oligoartrit	
İnaktif hastalık	≤ 1
Düşük hastalık aktivitesi	1.1-2
Orta hastalık aktivitesi	2.1-4.2
Yüksek hastalık aktivitesi	>4.2
Poliartrit	
İnaktif hastalık	≤ 1
Düşük hastalık aktivitesi	1.1-3.8
Orta hastalık aktivitesi	3.9-10.5
Yüksek hastalık aktivitesi	>10.5

3.6.3. Eklem Pozisyon Duyusunun Değerlendirilmesi

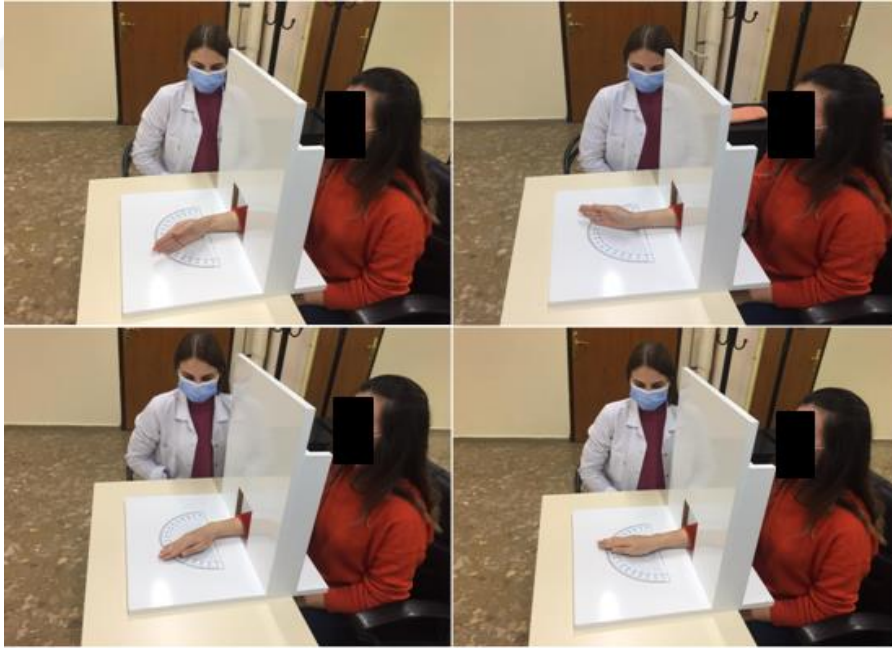
Eklem pozisyon duyusu, eklem pozisyon hissi gonyometresi (EPHG) kullanılarak değerlendirildi. EPHG birbirine 90° açıyla sabitlenmiş iki tahta levhadan oluşmaktadır. Yere dik olan levhada el bileğinin içerisinden geçebileceği bir açıklık bulunmaktadır. Yere paralel olan levhada ise bir derecelik hassasiyeti olan gonyometrik açı değerleri yerleştirilmiştir (**Şekil 5**). Değerlendirme sırasında katılımcıdan gövdesi dik, omuz nötral pozisyonda, dirseğini değerlendirme aparatının içinden geçirebilecek kadar fleksiyona alarak masanın karşısında oturması istenmiştir. Eklem pozisyon duyusu, önceden belirlenmiş hedef açıyı aktif olarak tekrarlayabilme becerisiyle ölçülmektedir. Çalışmamızda bu ölçümler için açı değerleri fleksiyon ve ekstansiyon için 30°, ulnar deviasyon için 15°, radial deviasyon için 10° şeklinde belirlenmiştir (119, 123).

Ölçüm sırasında, kişinin el bileği pasif olarak hedef açığa getirildi ve üç saniye bu pozisyonda tutularak bu pozisyonu hafızasında tutması istendi sonrasında el bileği pasif olarak başlangıç pozisyonuna getirildi. Katılımcıdan yapabileceği en doğru şekilde aynı pozisyonu aktif olarak tekrarlaması istenerek aktif el bileği pozisyonunun açısı ile hedef açı arasındaki farkın mutlak değeri proprioseptif hata miktarı olarak kaydedildi. Tüm hareket yönleri için üç tekrarlı ölçüm yapılarak aritmetik ortalaması alındı. Sonuçlar açısız fark ne kadar büyükse eklem pozisyon duyusundaki etkilenim o kadar büyüktür şeklinde yorumlandı.

Ölçümler sessiz ve iyi havalandırılmış bir ortamda gerçekleştirildi. Ölçümlere başlamadan önce bireyler uygulama hakkında bilgi verildi ve birkaç deneme ölçümü yapıldıktan sonra asıl ölçümlere geçildi. Bireylerin yorgunluk ve motivasyon eksikliği durumuna göre üç dakikayı geçmeyen dinlenme araları verildi. Ölçüm yapılırken, katılımcıların yanıtlarını kalibre etmemeleri için performansları hakkında herhangi bir geri bildirim verilmedi (Şekil 6).



Şekil 5. Eklem pozisyon hissi gonyometresi



Şekil 6. El bileği eklem pozisyon duyusu ölçümü

3.6.4. Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

3.6.4.1. Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Ölçeği (Childhood Health Assessment Questionnaire-CHAQ)

JİA'lı çocukların aktivite ve katılım durumları CHAQ ölçeği kullanılarak değerlendirildi. CHAQ, JİA'lı çocuklarda aktivite ve katılım değerlendirme amacıyla kullanılan, Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Ozdogan ve ark. tarafından yapılan bir ölçektir (124). Giyinme ve kişisel bakım, ayağa kalkma, yemek yeme, yürüme, vücut bakımı, uzanma, tutma, faaliyetler olmak üzere sekiz alt bölümden ve 30 sorudan oluşmaktadır. Ayrıca yardımcı alet ve cihaz kullanımı, ağrı, iyilik hali de sorgulanmaktadır. Her bir soru için hiç zorlanmadan: 3, biraz zorlanarak: 2, çok zorlanarak: 1, yapamıyor: 0 puan olarak değerlendirilmektedir (125).

3.6.4.2. Duruöz El İndeksi

Çalışmamızda hastaların el fonksiyonları Duruöz El İndeksi (DEİ) kullanılarak değerlendirildi. DEİ, elin fonksiyonel durumunu değerlendirmek için 1996 yılında geliştirilmiş ve öncelikle Romatoid Artritli hastalarda kullanılmış bir ölçektir (126). Daha sonra el etkilenimi olan nörolojik, romatolojik ve ortopedik birçok hastalık grubunda da kullanılmıştır (127-129). El fonksiyonlarını ICF'in aktivite düzeyinde değerlendiren anket; mutfak, giyim, temizlik, iş yeri ve diğer başlıkları altında toplam 18 adet el beceri sorusundan oluşmaktadır. Mutfak bölümünde sekiz; giyim, temizlik ve iş yeri bölümlerinde iki; diğer bölümünde ise dört adet soru yer almaktadır. Yanıtlar "hiç zorluk çekmeden-imkânsız" anlamına gelen 0-5 arası altı düzeylik likert skalayla değerlendirilir ve toplam skor 0-90 arasında değişmektedir. Yüksek skorlar fonksiyonel yetersizliği göstermektedir (126).

3.6.4.3. PurduePegboard Testi

İnce motor beceri ölçümü için PurduePegboard Testi (PPT) kullanıldı. Bu testin uygulanabilmesi için bir kronometre, test tahtası, çivi, metal pul ve çivinin geçebileceği küçük borular gerekmektedir. Test tahtası üzerinde materyallerin yerleştirilebileceği dört bölme ve çivilerin girebileceği delikler bulunmaktadır. Test dört alt testten oluşmaktadır. Bunlar;

- 1- Sağ eli kullanarak ince kavrama,
- 2- Sol eli kullanarak ince kavrama,
- 3- Bilateral ince kavrama,
- 4- Bilateral takım oluşturmadır.

Katılımcılardan ilk üç alt testte öncelikle dominant elle başlamak üzere çivileri deliklere 30 saniyelik bir süre içinde yerleştirilmesi, son alt testte ise bir dakika içinde her iki elini kullanarak çivi, pul ve halkaların koordineli bir şekilde yerleştirilmesi istendi. Test üç kez tekrarlandı ve deliklere koyulan ortalama çivi, pul, halka sayıları değerlendirme formuna kaydedildi (130,131) (Şekil 7).



Şekil 7. Purdue Pegboard-Tek El, İki El ve Montaj testleri

3.6.5. Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

3.6.5.1. Kaba kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi

Kavrama testleri, Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından tavsiye edilen standart pozisyonda, Jamar hidrolik el dinamometresi kullanarak ölçüldü. Bu standart pozisyon; hasta kalça ve diz 90° fleksiyonda otururken, omuz adduksiyonu, ön kol nötral pozisyonu, dirseğin 90° fleksiyonu, el bileğinin 0-30° ekstansiyonu ve 0-15° ulnar deviasyonu olarak bildirilmiştir (132). Ölçüm üç kez tekrarlanarak, her ölçüm sonunda 15 saniye dinlenme arası verildi ve üç ölçümün ortalaması kg cinsinden kaydedildi (Şekil 8).



Şekil 8. Kaba kavrama kuvveti ölçümü

3.6.5.2. İnce kavrama kuvvetinin değerlendirilmesi

İnce kavrama kuvveti ölçümleri (Pinchmetre-Sammons Preston, USA) kullanılarak değerlendirildi. Ölçüm Amerikan El Terapistleri Birliğince önerilen standart pozisyonda; hasta kalça ve diz 90° fleksiyonda otururken, omuz adduksiyonu, ön kol nötral pozisyonu, dirseğin 90° fleksiyonu, el bileğinin $0-30^\circ$ ekstansiyonu ve $0-15^\circ$ ulnar deviasyonu şeklinde gerçekleştirildi. Parmak ucu kavrama kuvveti, lateral kavrama kuvveti, üç nokta kavrama kuvveti olmak üzere üç farklı parmak kavraması aralarında 15 saniye dinlenme arası verilerek üç kez tekrarlandı ve üç ölçümün ortalaması kilogram olarak kaydedildi (132) (Şekil 9).



Şekil 9. Parmak ucu, lateral ve üç nokta kavrama kuvveti ölçümü

3.6.6. Üst Ekstremité Stabílitesinin Değerlendirilmesi

3.6.6.1. Statik skapular kassal endurans testi

Trapez ve serratus anterior kaslarının enduransı statik skapular kassal endurans testi (SSKE) kullanılarak değerlendirildi. Katılımcılar omuz ve dirsek 90° fleksiyon pozisyonunda yüzleri duvara dönük olarak değerlendirildi. Skapula nötral pozisyonunda olması ve test pozisyonunun sürdürülebilmesi amacıyla katılımcıların dirsekleri arasına uzunluğu ayarlanabilen metal bir blok yerleştirildi. Ardından, katılımcılardan her iki başparmakla kavradıkları dinamometrenin uçlarını eksternal rotasyon hareketiyle çekerek bir kilograma ulaşmaları ve bu yükü korumaları istendi. Testi sonlandırma ölçütleri katılımcıların ayarlanan direnci koruyamaması, ayarlanabilen metal bloğu düşürmesi ya da omuzların 90° fleksiyon pozisyonunu sürdürememesidir (133). Test beş dakika dinlenme arası verilerek iki kez tekrarlandı ve sonuçlar saniye olarak kaydedildi. Verilerin analizinde iki ölçüm arasından en iyi skor kullanıldı (Şekil 10).



Şekil 10. Statik skapular kassal endurans testi

3.6.7. Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi

3.6.7.1. Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri (Pediatric Quality of Life Inventory) (PedsQL)

Yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde PedsQL 3.0 Artrit Modülü kullanıldı. PedsQL artritli çocukların sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini değerlendirmeyi amaçlayan hasta ve ailesine ayrı ayrı uygulanan hastalığa özgü Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış bir ankettir (134). Ağrı ve acı, günlük yaşam aktiviteleri, tedavi, endişe ve iletişim alt bölümlerini içermekte toplam 22 maddeden oluşmaktadır. Anket 0=Hiçbir zaman, 1=Hemen hemen hiç, 2=Bazen problem oluşturduğunu, 3=Sıklıkla ve 4=Her zaman bir problem oluşturduğunu gösterecek şekilde beşli likert sistemine göre hazırlanmıştır. Toplam puan 0-100 arasındadır ve puanlamada 0=100, 1=75, 2=50, 3=25, 4=0 olarak kabul edilmektedir. Yüksek puanlar iyi yaşam kalitesini göstermektedir.

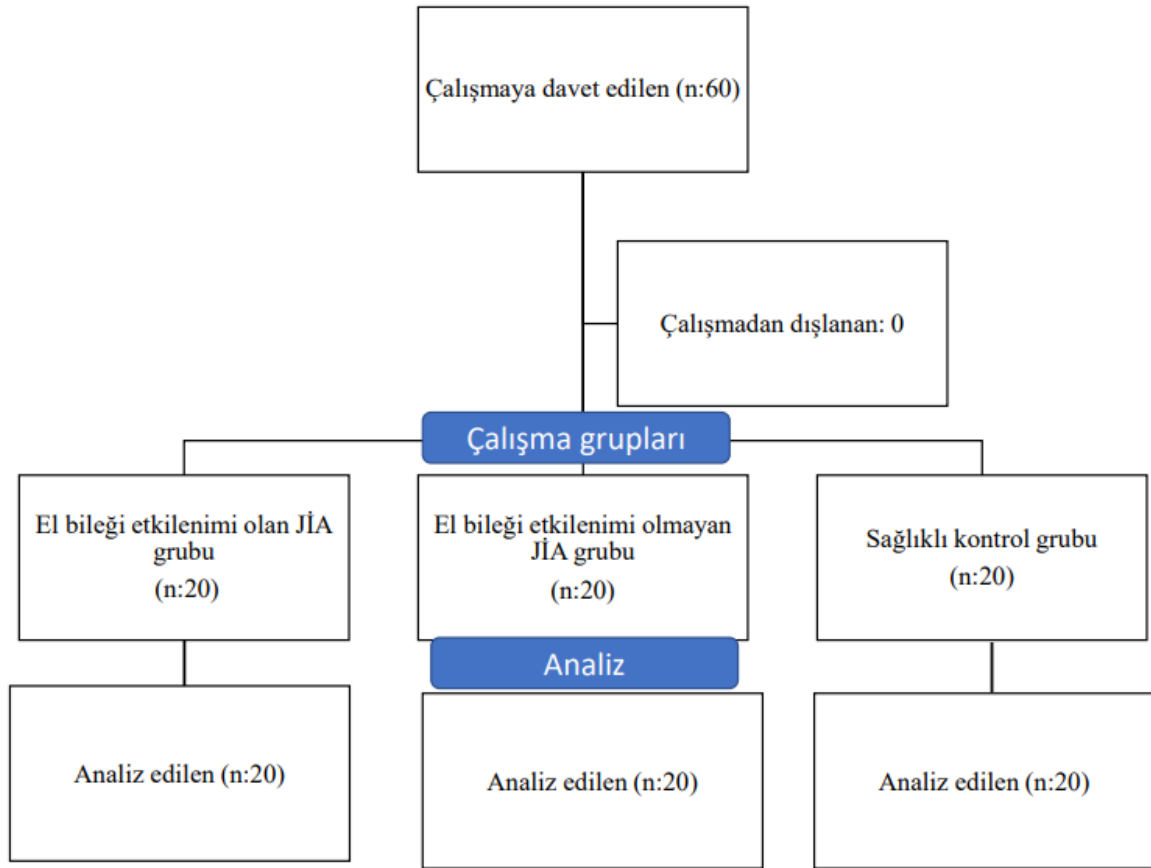
3.7. Araştırma Planı

Araştırmanın planı **Tablo 7** 'de verilmiştir.

Tablo 7. Araştırma planı

	Haziran 2019	Temmuz 2019	Eylül 2019	Eylül2019- Ocak 2020	Şubat 2020	Şubat- Aralık 2020	Aralık 2020	Ocak 2021
Kaynak tarama								
Planlama								
İzinler ve Onaylar								
Veri Toplama								
İstatiksel Analiz								
Yazım								
Basım								
Tez Savunması								

Çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Romatolojisi Polikliniği'nde izlenen JİA tanısı almış 40 hasta ve sağlıklı 20 çocuk davet edildi. Davet edilen tüm olgular çalışmaya katılmayı kabul etti. Çalışmaya katılan olgulara ve ailelerine çalışmanın amacı ve ne kadar süreceği ile ilgili bilgilendirme yapıldı. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirtilen standartlara uygun “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” imzalatılarak sözel ve yazılı onam alındı (EK-2, EK-3). Çalışmanın akış şeması **Şekil 11**'de verilmiştir.



Şekil 11. Çalışmaya ait akış şeması

3.8. Verilerin Analizi

İstatistiksel analizler için SPSS-25 yazılım programı kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki Kare Testi kullanıldı. Sayısal verilerin normal dağılıp dağılmadığı Shapiro-Wilk testiyle değerlendirildi. Verilerin dağılımı incelendiğinde non-parametrik testlerin kullanılmasının daha uygun olduğuna karar verildi. Bu nedenle veriler ortanca ve çeyrekler arası aralık kullanılarak belirtildi. Üç grubun karşılaştırılması için Kruskal-Wallis

analizi kullanıldı. Üç grup arasındaki farklar anlamlı olarak tespit edildiğinde, ikili grupların karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Değişkenler arasındaki olası ilişkilerin belirlenmesi için Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Korelasyon katsayıları Evans değerlerine göre; 0,00-0,19= çok zayıf korelasyon, 0,20-0,39= zayıf korelasyon, 0,40-0,59= orta, 0,60-0,79= güçlü korelasyon, 0,80-1,00= çok güçlü korelasyon olacak şekilde kategorize edildi (135). İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmaya katılan bireyler incelendiğinde; el bileği etkileniminin poliartiküler tip JİA'lı kız çocuklarda daha sık görülmesi sebebiyle el bileği etkilenimi olan JİA'lı hastaların %95'ini kız çocuklar oluşturmaktaydı. El bileği etkilenimi olan JİA'lı hasta grubundaki cinsiyet bakımından bu heterojen dağılım karşımıza bir kısıtlılık olarak çıkmaktadır. Bunun yanında, çalışmaya yalnızca Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Romatolojisi Polikliniği'ne başvuran JİA hastaları dahil edildi. Bu nedenle, yalnızca bir merkezde yakından izlenen çocuklara ait veriler elde edildi. Ek olarak proprioepsiyon duyusunun değerlendirmesi için kullanılan eklem pozisyon hissi gonyometresi yerine teknolojik cihaz kullanımının proprioseptif hata miktarını belirlemede daha hassas ve objektif ölçüm olanağı sunabileceği düşünülmektedir.

3.10. Araştırmanın Etik Yönü

Değerlendirme öncesi çalışmaya katılan her çocuk ve velisinden bilgilendirilmiş gönüllü olur formu alındı (EK-2, EK-3).

Çalışmanın yapılacağı yerler olan Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu'ndan çalışmanın yapılabilmesi için gerekli izinler alındı.

Çalışmamız, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun 17.07.2019 tarihli ve 2019/18-03 protokol karar numarasıyla onaylandı (EK-4).

4. BULGULAR

Çalışmamıza; Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Romatolojisi Polikliniği'nde izlenen, 8-18 yaş arasında JADAS-71 değerlendirmesine göre en az minimal hastalık aktivitesi olan 20 el-el bileği etkilenimli ve 20 el-el bileği etkilenimi olmayan JİA tanılı çocuk alınırken, kontrol grubuna benzer yaş ve cinsiyette 20 sağlıklı çocuk alındı.

4.1. Demografik Özellikler

Çalışmamızın verileri incelendiğinde; el bileği etkilenimi olan JİA grubunun 19'u (%95) kız, biri erkek; el bileği etkilenimi olmayan JİA grubunun yarısı (%50) kız, yarısı erkek; sağlıklı kontrol grubunun 13'ü (%65) kız, yedisi erkek çocuktan oluşmaktaydı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p: 0,007). Gruplar bakımından bu heterojen dağılımın el bileği etkilenimi olan JİA grubundaki kız cinsiyetinin fazla olmasından kaynaklandığı tespit edildi. El bileği etkilenimi olan hastaların yaş ortalaması 14 yıl, el bileği etkilenimi olmayan hastaların 12,5 yıl, kontrol grubunun ise yaş ortalaması 12 yıl olarak hesaplandı. Gruplar yaş, boy, kilo ve vücut-kitle indeksi açısından benzerdi (p>0,05). Egzersiz alışkanlıklarına ilişkin veriler incelendiğinde olguların 46 (%76,66)'sı düzenli egzersiz alışkanlığı bildirmezken, 14 (%23,33)'ü düzenli egzersiz yapmaktaydı. El bileği etkilenimi olan JİA grubunun 18'inde sağ, 2'sinde sol el dominant; el bileği etkilenimi olmayan JİA grubunun 18'inde sağ, 2'sinde sol el dominant; sağlıklı kontrol grubunun ise 17'sinde sağ, 3'ünde sol el dominanttı. Demografik verilerin gruplara göre karşılaştırılması **Tablo 8**'de verilmiştir.

Tablo 8. Demografik Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20) Ortanca (CAA 25/75)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20) Ortanca (CAA 25/75)	Sağlıklı Kontrol (n:20) Ortanca (CAA 25/75)	p
Yaş (yıl)	14,0 (10,5/16,0)	12,5 (11,0/14,5)	12,0 (10,0/13,0)	0,131
Boy (cm)	156,5 (144,0/166,5)	154,0 (144,5/165,5)	158,5 (145,5/163,0)	0,976
Vücut Ağırlığı (kg)	49 (43,5/60,5)	46,0 (37,5/58,0)	44,5 (33,5/57,5)	0,514
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	20,1 (18,8/22,6)	18,9 (15,7/23,9)	18,6 (16,8/21,9)	0,477

Kruskal-Wallis analizi, n: olgu sayısı, cm: santimetre, kg: kilogram, CAA: Çeyrekler arası aralık *: p<0,05

4.2. Hastalık alt tipine göre dağılım

Hastalık alt tiplerine göre yapılan istatistiksel incelemeye göre el bileği etkilenimi olan hasta grubunun tamamının (%100) poliartiküler tip JİA olduğu görüldü. El bileği etkilenimi olmayan hasta grubunda 11 hasta (%55) oligoartiküler tip JİA, 8 hasta (%40) entezitle ilişkili artrit ve 1 hasta (%5) juvenil psöriatik artrit. JİA alt tiplerinin gruplara göre dağılımı **Tablo 9**'da gösterilmiştir.

Tablo 9. JİA Alt Tiplerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20) n (%)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20) n (%)
Poliartiküler JİA	20 (100)	0
Oligoartiküler JİA	0	11 (55)
Entezitle İlişkili Artrit	0	8 (40)
Psöriatik Artrit	0	1 (5)

4.3. Uygulanan ilaç tedavilerinin dağılımı

Hastalarımızın kullandıkları ilaçlar incelendiğinde, el bileği etkilenimi olan JİA grubunun yarısından fazlasının (%55) Disease Modifying Anti-Rheumatic Drugs (DMARD) kullandığı belirlendi. Bu grupta hastaların %35'i biyolojik ilaçlar kullanmaktaydı.

El bileği etkilenimi olmayan JİA grubunda ilaç dağılımı incelendiğinde, el bileği etkilenimi olan gruba benzer şekilde en fazla kullanılan ilaç türünün DMARD (%65) olduğu görüldü. Bu grupta da hastaların %35'i biyolojik ilaçlar kullanmaktaydı. Kullanılan ilaçların gruplara göre karşılaştırılması **Tablo 10**'da verilmiştir.

Tablo 10. Kullanılan İlaç Bilgilerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20) n (%)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20) n (%)
DMARD	11 (55)	13 (65)
Non-steroid	1 (5)	2 (10)
Steroid	1 (5)	0
Biyolojik	7 (35)	7 (35)
Kolşisin	1 (5)	6 (30)
İlaçsız İzlem	5 (25)	3 (15)

4.4. Hastalık aktivite skoru ve hastalık süresi

El bileği etkilenimi olan ve olmayan hastaların hastalık süreleri ve hastalık aktiviteleri benzerdi ($p>0,05$). Tüm hastaların JADAS-71'e göre yüksek hastalık aktivitesi gösterdikleri görüldü. Hastalık süresi ve hastalık aktivite skorlarına ait veriler **Tablo 11**'de verilmiştir.

Tablo 11. Hastalığa İlişkin Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan(n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
Hastalık Süresi (ay)	27,5 (10,5/64)	31,5 (11,0/63,0)	0,903
JADAS-71	10,5 (7,0/15,9)	11 (8,0/14,8)	0,989

ÇAA: Çeyrekler arası aralık, n: olgu sayısı, *: $p<0,05$

4.5. Hastaların genel sağlık durumu

Genel sağlık durumu açısından el bileği etkilenimi olan ve olmayan JİA'lı grupların ortalama değerleri birbirine benzerdi ($p>0,05$). Hastaların genel sağlık durumuna ilişkin veriler **Tablo 12**'de gösterilmiştir.

Tablo 12. Hastaların Genel Sağlık Durumlarına İlişkin Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
CHAQ-Ağrı	20,0 (7,5/48,2)	27,5 (10,0/50,0)	0,489
CHAQ-Genel İyilik Hali	45,0 (30,0/75,0)	45,0 (30,0/57,5)	0,558
CHAQ-Toplam	0,8 (0,1/1,0)	0,3 (0,0/0,7)	0,104

ÇAA: Çeyrekler arası aralık, n: olgu sayısı, *: $p<0,05$

4.6. Proprioseptif etkilenim

Çalışmamızda üç grup karşılaştırıldığında el bileği fleksiyon, ekstansiyon, radial ve unlar deviasyon yönlerinde yapılan yeniden pozisyonlama hatası açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi. Fleksiyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri el bileği etkilenimi olan JİA grubunda diğer iki gruba göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksekti ($p<0,05$). Fleksiyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerlerine benzer şekilde ekstansiyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri en yüksek olan grup el bileği etkilenimi olan JİA grubuydu

($p<0,05$). Ancak radial deviasyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri el bileği etkilenimi olmayan JİA grubunda diğer iki gruba göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksekti ($p<0,05$). Ulnar deviasyon yönünde, fleksiyon ve ekstansiyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hata değerlerine benzer şekilde yeniden pozisyonlama hatası değerleri en yüksek olan grup el bileği etkilenimi olan JİA grubuydu ($p<0,05$) (**Tablo 13**).

Tablo 13. Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerlerinin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	Sağlıklı Kontrol (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
Fleksiyon (°)	5,2 (3,3/6,7)	2,7 (2,0/4,0)	2,0 (1,3/2,7)	<0,001*
Ekstansiyon (°)	3,8 (2,2/6,0)	3,5 (2,8/4,5)	1,8 (1,3/4,0)	0,038*
Radial Deviasyon (°)	2,8 (2,0/5,2)	3,3 (1,8/4,7)	2,0 (1,3/2,7)	0,022*
Ulnar Deviasyon (°)	3,5 (2,5/4,3)	2,3 (1,5/3,0)	1,7 (1,2/2,7)	0,003*

Kruskal-Wallis analizi, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, n: olgu sayısı, °: derece, *: $p<0,05$

El bileği etkilenimi olan JİA'lı hastaların fleksiyon, ekstansiyon ve ulnar deviasyon yönünde yaptıkları yeniden pozisyonlama hatası değerleri sağlıklı kontrol grubundan istatistiksel olarak yüksekti ($p<0,05$). Ancak radial deviasyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p>0,05$). El bileği etkilenimi olan JİA hastaları ve sağlıklı kontrol grubunun yeniden pozisyonlama hata değerlerine ilişkin veriler **Tablo 14**'te verilmiştir.

Tablo 14. Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerlerinin El Bileği Etkilenimi Olan JİA ve Sağlıklı Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	Sağlıklı Kontrol (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
Fleksiyon (°)	5,2 (3,3/6,7)	2,0 (1,3/2,7)	<0,001*
Ekstansiyon (°)	3,8 (2,2/6,0)	1,8 (1,3/4,0)	0,045*
Radial Deviasyon (°)	2,8 (2,0/5,2)	2,0 (1,3/2,7)	0,051
Ulnar Deviasyon (°)	3,5 (2,5/4,3)	1,7 (1,2/2,7)	0,003*

Mann-Whitney U testi, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, n: olgu sayısı, °: derece, *: p<0,05

El bileği etkilenimi olmayan JİA grubunda fleksiyon, ekstansiyon ve ulnar deviasyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri sağlıklı kontrol grubuna göre yüksekti ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi (p>0,05). Radial deviasyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri el bileği etkilenimi olan JİA grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksekti (p<0,05) (**Tablo 15**).

Tablo 15. Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerlerinin El Bileği Etkilenimi Olmayan JİA ve Sağlıklı Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	Sağlıklı Kontrol (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
Fleksiyon (°)	2,7 (2,0/4,0)	2,0 (1,3/2,7)	0,148
Ekstansiyon (°)	3,5 (2,8/4,5)	1,8 (1,3/4,0)	0,171
Radial Deviasyon (°)	3,3 (1,8/4,7)	2,0 (1,3/2,7)	0,048*
Ulnar Deviasyon (°)	2,3 (1,5/3,0)	1,7 (1,2/2,7)	0,805

Mann-Whitney U testi, n: olgu sayısı, °: derece, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, *: p<0,05

El bileği etkilenimi olan ve olmayan JİA grupları karşılaştırıldığında tüm yönlerde yapılan yeniden pozisyonlama hatası açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$) (**Tablo 16**).

Tablo 16. Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerlerinin El Bileği Etkilenimi Olan ve Olmayan JİA Grubuna Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
Fleksiyon (°)	5,2 (3,3/6,7)	2,7 (2,0/4,0)	0,061
Ekstansiyon (°)	3,8 (2,2/6,0)	3,5 (2,8/4,5)	1,000
Radial Deviasyon (°)	2,8 (2,0/5,2)	3,3 (1,8/4,7)	1,000
Ulnar Deviasyon (°)	3,5 (2,5/4,3)	2,3 (1,5/3,0)	0,084

Mann-Whitney U testi, n: olgu sayısı, °: derece, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

4.7. El fonksiyonlarına ilişkin subjektif ve objektif veriler

Çalışmamızda DEİ kullanılarak subjektif olarak değerlendirilen el fonksiyonlarında belirtilen zorluklar incelendiğinde, el bileğinde etkilenimi olan JİA grubunda olmayan gruba göre daha fazla sorun olduğu saptandı ($p<0,05$) (**Tablo 17**).

Tablo 17. Hastaların El Fonksiyonlarına İlişkin Subjektif Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan(n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
Duruöz Anketi	5,5 (2,5/13,5)	0,5 (0,0/4,0)	0,006*

Mann-Whitney U testi, n: olgu sayısı, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

PPT kullanılarak objektif olarak değerlendirilen el fonksiyonlarına ilişkin veriler incelendiğinde ise; montaj alt bölümü dışındaki PPT skorları el bileği etkilenimi olan JİA grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha kötüydü ($p<0,05$). El fonksiyonlarına ilişkin objektif veriler **Tablo 18**'de verilmiştir.

Tablo 18. El Fonksiyonlarına İlişkin Objektif Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	Sağlıklı Kontrol (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
PurduePegboard Testi Tek El (sn)	15,2 (13,5/15,5)	15,2 (14,5/16,2)	16,2 (15,0/18,0)	0,022*
PurduePegboard Testi İki El (sn)	11 (9,8/12,0)	11,0 (10,3/12,3)	12,5 (11,7/13,2)	0,006*
PurduePegboard Testi Montaj (sn)	26,5 (23,0/28,5)	26,0 (23,5/29,0)	28,0 (25,5/30,0)	0,243

Kruskal-Wallis testi, n: olgu sayısı, sn: saniye, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

PPT-Tek El ve İki El alt testleri açısından el bileği etkilenimi olan JİA grubunun el fonksiyonları sağlıklı kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha kötüydü ($p<0,05$) (**Tablo 19**).

Tablo 19. El Fonksiyonlarına İlişkin Objektif Verilerin El Bileği Etkilenimi Olan JİA ve Sağlıklı Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	Sağlıklı Kontrol (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
PurduePegboard Testi Tek El (sn)	15,2 (13,5/15,5)	16,2 (15,0/18,0)	0,019*
PurduePegboard Testi İki El (sn)	11 (9,8/12,0)	12,5 (11,7/13,2)	0,007*

Mann-Whitney U testi, n: olgu sayısı, sn: saniye, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

El bileği etkilenimi olmayan JİA ile sağlıklı kontrol grubuna ait PPT verileri incelendiğinde ise iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (**Tablo 20**).

Tablo 20. El Fonksiyonlarına İlişkin Objektif Verilerin El Bileği Etkilenimi Olmayan JİA ve Sağlıklı Kontrol Grubuna Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	Sağlıklı Kontrol (n:20)	p
	Ortanca (CAA 25/75)	Ortanca (CAA 25/75)	
PurduePegboard Testi Tek El (sn)	15,2 (14,5/16,2)	16,2 (15,0/18,0)	0,244
PurduePegboard Testi İki El (sn)	11,0 (10,3/12,3)	12,5 (11,7/13,2)	0,051

Mann-Whitney U testi, n: olgu sayısı, sn: saniye, CAA: Çeyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

Objektif olarak değerlendirilen el fonksiyonları açısından el bileği etkilenimi olan ve olmayan JİA grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Grupların bu açıdan benzer olduğu görüldü (**Tablo 21**).

Tablo 21. El Fonksiyonlarına İlişkin Objektif Verilerin El Bileği Etkilenimi Olan ve Olmayan JİA Grubuna Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	p
	Ortanca (CAA 25/75)	Ortanca (CAA 25/75)	
PurduePegboard Testi Tek El (sn)	15,2 (13,5/15,5)	15,2 (14,5/16,2)	0,981
PurduePegboard Testi İki El (sn)	11 (9,8/12,0)	11,0 (10,3/12,3)	1,000

Mann-Whitney U testi, n: olgu sayısı, sn: saniye, CAA: Çeyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

4.8. Kavrama kuvveti ve skapular endurans

Çalışmamızda kavrama kuvvetleri ve skapular endurans değerlerine ilişkin incelendiğinde; üç nokta kavrama kuvveti dışında kaba, parmak ucu ve lateral kavrama kuvvetleri gibi diğer kavrama tipleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p<0,05$). Kaba ve lateral kavrama kuvvetlerine ilişkin en yüksek değerler sağlıklı kontrol grubunda görülürken, en düşük değerler el bileği etkilenimi olan JİA grubundaydı. Benzer şekilde üç nokta kavrama kuvvet değerleri açısından en yüksek değerler sağlıklı kontrol grubunda görülürken en düşük değerler el bileği etkilenimi olan JİA grubunda görüldü ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Skapular endurans değerleri açısından en ysek değerler sağlıklı kontrol grubunda görülürken en düşük değerler el bileği etkilenimi olan JİA gubundaydı ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p>0,05$) (**Tablo 22**).

Tablo 22. Kavrama Kuvveti ve Skapular Enduransa İlişkin Verilerin Gruplara Göre Değerlendirilmesi

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	Sağlıklı Kontrol (n:20)	p
	Ortanca (AA 25/75)	Ortanca (AA 25/75)	Ortanca (AA 25/75)	
Kaba Kavrama Kuvveti (kg)	9,2 (3,3/14,5)	16,7 (13,0/22,3)	19,0 (13,3/23,5)	0,001*
Parmak Ucu Kavrama Kuvveti (kg)	0,5 (0,0/1,7)	1,8 (1,3/2,5)	1,3 (1,0/2,0)	0,019*
Lateral Kavrama Kuvveti (kg)	2,0(1,2/3,2)	2,8 (2,0/3,5)	3,0 (2,7/3,8)	0,009*
Üç Nokta Kavrama Kuvveti (kg)	0,2 (0,0/1,2)	0,8 (0,0/1,3)	1,0 (0,2/1,7)	0,395
Skapular Endurans (sn)	21,9 (10,7/35,8)	22,5 (15,8/50,8)	35,8 (27,6/46,6)	0,079

Kruskal-Wallis testi, kg: kilogram, sn: saniye, AA: eyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

El bileği etkilenimi olan JİA grubunda kaba ve lateral kavrama kuvvetleri sağlıklı kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşüktü ($p<0,05$) (**Tablo 23**).

Tablo 23. Kavrama Kuvvetlerine İlişkin Verilerin El Bileği Etkilenimi Olan JİA ve Sağlıklı Kontrol Gruplarına Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	Sağlıklı Kontrol (n:20)	p
	Ortanca (AA 25/75)	Ortanca (AA 25/75)	
Kaba Kavrama Kuvveti (kg)	9,2 (3,3/14,5)	19,0 (13,3/23,5)	0,001*
Parmak Ucu Kavrama Kuvveti (kg)	0,5 (0,0/1,7)	1,3 (1,0/2,0)	0,480
Lateral Kavrama Kuvveti (kg)	2,0(1,2/3,2)	3,0 (2,7/3,8)	0,006*

Mann-Whitney U testi, n: olgu sayısı, kg: kilogram, AA: eyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

El bileği etkilenimi olmayan JİA grubuna ait kaba, parmak ucu ve lateral kavrama kuvvetleri sağlıklı kontrol grubuna benzerdi iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (**Tablo 24**).

Tablo 24. Kavrama Kuvvetlerine İlişkin Verilerin El Bileği Etkilenimi Olmayan JİA ve Sağlıklı Kontrol Gruplarına Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	Sağlıklı Kontrol (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
Kaba Kavrama Kuvveti (kg)	16,7 (13,0/22,3)	19,0 (13,3/23,5)	1,000
Parmak Ucu Kavrama Kuvveti (kg)	1,8 (1,3/2,5)	1,3 (1,0/2,0)	0,468
Lateral Kavrama Kuvveti (kg)	2,8 (2,0/3,5)	3,0 (2,7/3,8)	0,439

Mann-Whitney U testi, n: olgu sayısı, kg: kilogram, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

El bileği etkilenimi olan JİA grubunda kaba kavrama kuvveti, el bileği etkilenimi olmayan JİA grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşüktü ($p<0,05$). Ayrıca parmak ucu kavrama kuvveti, el bileği etkilenimi olan JİA grubunda olmayan gruba göre daha düşük bulundu ($p<0,05$).

Tablo 25. Kavrama Kuvvetlerine İlişkin Verilerin El Bileği Etkilenimi Olan ve Olmayan JİA Gruplarına Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
Kaba Kavrama Kuvveti (kg)	9,2 (3,3/14,5)	16,7 (13,0/22,3)	0,009*
Parmak Ucu Kavrama Kuvveti (kg)	0,5 (0,0/1,7)	1,8 (1,3/2,5)	0,014*
Lateral Kavrama Kuvveti (kg)	2,0(1,2/3,2)	2,8 (2,0/3,5)	0,318

Mann-Whitney U testi, n: olgu sayısı, kg: kilogram, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

4.9. Yaşam kalitesi

Çalışmamızda el bileği etkilenimi olan ve olmayan JİA'lı grupların yaşam kalitesi açısından benzer oldukları görüldü gruplar arasında yaşam kalitesi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Yaşam kalitesine ait veriler **Tablo 26**'da verilmiştir.

Tablo 26. Yaşam Kalitesine İlişkin Verilerin Gruplara Göre Karşılaştırılması

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	p
	Ortanca (ÇAA 25/75)	Ortanca (ÇAA 25/75)	
PEDSQL (Çocuk)	19,0 (9,0/34,5)	17,0 (10,0/22,0)	0,357
PEDSQL (Aile)	19,0 (12,0/34,5)	18,0 (10,0/35,5)	0,626

Mann-Whitney U testi, n: olgu sayısı, ÇAA: Çeyrekler arası aralık, *: $p<0,05$

4.10. El Fonksiyonları ile Yeniden Pozisyonlama Hatası ve Skapular Endurans Değerleri Arasındaki İlişki

4.10.1. El bileği etkilenimi olan JİA grubunda el fonksiyonları ile yeniden pozisyonlama hatası ve skapular endurans değerleri arasındaki ilişki

El bileği etkilenimi olan JİA grubunda CHAQ-Ağrı ve CHAQ-Toplam skorları ile fleksiyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde orta derece ilişki bulundu ($p<0,05$). Bununla birlikte, PPT-Montaj ve fleksiyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri arasında negatif yönde orta derecede istatistiksel olarak anlamlı korelasyon olduğu saptandı ($p<0,05$). Çalışmamızda el bileği etkilenimi olan JİA hastalarında DEİ kullanılarak subjektif olarak değerlendirilen el fonksiyonları ile ekstansiyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri arasında orta derecede pozitif yönde korelasyon bulunmaktaydı ($p<0,05$). Ancak radial ve ulnar deviasyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri ile el fonksiyonları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$). El bileği etkilenimli JİA hastalarında el fonksiyonları ile yeniden pozisyonlama hatası arasındaki ilişkiye ait veriler **Tablo 27**'de gösterilmiştir.

Tablo 27. El Bileği Etkilenimi Olan JİA Grubunda El Fonksiyonları ile Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

n: 20	Fleksiyon (°)	Ekstansiyon (°)	Radial Deviasyon (°)	Ulnar Deviasyon (°)
CHAQ-Ağrı	rho: 0,541 p: 0,014*	rho: 0,245 p: 0,298	rho: 0,135 p: 0,569	rho: -0,219 p: 0,353
CHAQ-Genel İyilik Hali	rho: 0,159 p: 0,503	rho: -0,373 p: 0,105	rho: -0,003 p: 0,989	rho: 0,148 p: 0,534
CHAQ-Toplam	rho: 0,458 p: 0,043*	rho: 0,410 p: 0,073	rho: -0,197 p: 0,405	rho: -0,071 p: 0,768
Duruöz Anketi	rho: 0,417 p: 0,067	rho: 0,487 p: 0,029*	rho: -0,176 p: 0,458	rho: -0,040 p: 0,867
PurduePegboardTesti Tek El (sn)	rho: -0,390 p: 0,089	rho: -0,305 p: 0,191	rho: 0,135 p: 0,570	rho: -0,021 p: 0,931
PurduePegboard Testi İki El (sn)	rho: -0,317 p: 0,174	rho: -0,185 p: 0,434	rho: 0,058 p: 0,808	rho: -0,230 p: 0,328
PurduePegboard Testi Montaj (sn)	rho: -0,469 p: 0,037*	rho: -0,403 p: 0,078	rho: -0,256 p: 0,276	rho: -0,266 p: 0,256

rho: Spearman korelasyon analizi, n: olgu sayısı, sn: saniye, °: derece, *: **p<0,05**

El bileği etkilenimi olan JİA grubunda skapular endurans değerleri ile CHAQ toplam skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönde orta derecede bir ilişki olduğu tespit edildi ($p<0,05$). PPT-Tek El testi ile ölçülen el fonksiyonları ile skapular endurans değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde orta derecede korelasyon bulunurken; PPT-Montaj testi ile skapular endurans değerleri arasında pozitif yönde güçlü ilişki olduğu saptandı ($p<0,05$) (**Tablo 28**).

Tablo 28. El Bileği Etkilenimi Olan JİA Grubunda El Fonksiyonları ile Skapular Endurans Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

n: 20	Skapular Endurans (sn)
CHAQ-Ağrı	rho: -0,086 p: 0,718
CHAQ-Genel İyilik Hali	rho: 0,090 p: 0,706
CHAQ-Toplam	rho: -0,560 p: 0,010*
Duruöz Anketi	rho: -0,442 p: 0,051
PurduePegboard Testi Tek El (sn)	rho: 0,503 p: 0,024*
PurduePegboard Testi İki El (sn)	rho: 0,400 p: 0,081
PurduePegboard Testi Montaj (sn)	rho: 0,594 p: 0,006*

rho: Spearman korelasyon analizi, sn: saniye, *: **p<0,05**

4.10.2. El bileği etkilenimi olmayan JİA grubunda el fonksiyonları ile yeniden pozisyonlama hatası ve skapular endurans değerleri arasındaki ilişki

El bileği etkilenimi olmayan JİA grubunda, CHAQ-Genel İyilik Hali skorları ile ekstansiyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı orta derecede bir ilişki tespit edildi ($p<0,05$). CHAQ-Toplam skorları ile ulnar deviasyon yönünde yapılan repozisyonlama hata değerleri arasında da negatif yönde anlamlı orta derecede ilişki vardı ($p<0,05$).

PPT kullanılarak değerlendirilen objektif el fonksiyonları ve yeniden pozisyonlama hata değerleri arasında yalnızca PPT-Tek El skorları ve ekstansiyon yönünde yapılan yeniden pozisyonlama hata değerleri arasında istatistiksel olarak negatif yönde orta derecede korelasyon mevcuttu ($p<0,05$). El bileği etkilenimi olmayan hastalarda el fonksiyonları ile yeniden pozisyonlama hatası arasındaki ilişki **Tablo 29**'da verilmiştir.

Tablo 29. El Bileği Etkilenimi Olmayan JİA Grubunda El Fonksiyonları ile Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

n: 20	Fleksiyon (°)	Ekstansiyon (°)	Radial Deviasyon (°)	Ulnar Deviasyon (°)
CHAQ-Ağrı	rho: -0,215 p: 0,364	rho: -0,104 p: 0,662	rho: 0,034 p: 0,887	rho: -0,319 p: 0,171
CHAQ-Genel İyilik Hali	rho: -0,098 p: 0,680	rho: -0,540 p: 0,016*	rho: -0,347 p: 0,134	rho: -0,201 p: 0,395
CHAQ-Toplam	rho: -0,267 p: 0,255	rho: -0,148 p: 0,534	rho: -0,272 p: 0,246	rho: -0,503 p: 0,024*
Duruöz Anketi	rho: -0,269 p: 0,251	rho: 0,087 p: 0,715	rho: -0,153 p: 0,521	rho: -0,035 p: 0,884
PurduePegboard Testi Tek El (sn)	rho: 0,167 p: 0,481	rho: -0,477 p: 0,034*	rho: -0,122 p: 0,607	rho: 0,057 p: 0,813
PurduePegboard Testi İki El (sn)	rho: 0,096 p: 0,686	rho: -0,027 p: 0,910	rho: -0,412 p: 0,071	rho: 0,067 p: 0,778
PurduePegboard Testi Montaj (sn)	rho: 0,012 p: 0,959	rho: -0,217 p: 0,357	rho: -0,294 p: 0,204	rho: 0,011 p: 0,963

rho: Spearman korelasyon analizi, *: $p<0,05$

El bileği etkilenimi olmayan JİA grubunda skapular endurans ve el fonksiyonları arasındaki ilişki incelendiğinde yalnızca PPT-İki El test skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde orta derecede bir korelasyon olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (**Tablo 30**).

Tablo 30. El Bileği Etkilenimi Olmayan JİA Grubunda El Fonksiyonları ile Skapular Endurans Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

n: 20	Skapular Endurans (sn)
CHAQ-Ağrı	rho: -0,174 p: 0,464
CHAQ-Genel İyi Hali	rho: 0,005 p: 0,982
CHAQ-Toplam	rho: -0,219 p: 0,353
Duruöz Anketi	rho: -0,158 p: 0,506
PurduePegboard Testi Tek El (sn)	rho: 0,313 p: 0,179
PurduePegboard Testi İki El (sn)	rho: 0,459 p: 0,042*
PurduePegboard Testi Montaj (sn)	rho: 0,218 p: 0,355

rho: Spearman korelasyon analizi, sn: saniye, *: $p < 0,05$

4.10.3. Sağlıklı kontrol grubunda el fonksiyonları ile yeniden pozisyonlama hatası ve skapular endurans değerleri arasındaki ilişki

Sağlıklı kontrol grubunda el fonksiyonları ile yeniden pozisyonlama hatası değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde yalnızca ulnar yönde yapılan yeniden pozisyonlama hatası değerleri ile el fonksiyonları arasında PPT-Tek El ve Montaj alt testleri için negatif yönde orta derecede istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edildi ($p < 0,05$). Sağlıklı kontrol grubunun el fonksiyonları ile yeniden pozisyonlama hatası değerleri arasındaki ilişkiye ait veriler **Tablo 31**'de gösterilmiştir.

Tablo 31. Sağlıklı Kontrol Grubunda El Fonksiyonları ile Yeniden Pozisyonlama Hatası Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

n: 20	Fleksiyon (°)	Ekstansiyon (°)	Radial Deviasyon (°)	Ulnar Deviasyon (°)
PurduePegboard Testi Tek El (sn)	rho: -0,278 p: 0,236	rho: -0,192 p: 0,418	rho: -0,026 p: 0,915	rho: -0,479 p: 0,032*
PurduePegboard Testi İki El (sn)	rho: -0,189 p: 0,426	rho: 0,203 p: 0,391	rho: -0,068 p: 0,776	rho: -0,002 p: 0,995
PurduePegboard Testi Montaj (sn)	rho: -0,338 p: 0,145	rho: 0,032 p: 0,894	rho: 0,098 p: 0,680	rho: -0,494 p: 0,027*

rho: Spearman korelasyon analizi, n: olgu sayısı, °: derece, sn: saniye, *: $p < 0,05$

Sağlıklı kontrol grubunda skapular endurans değerleri ile objektif el fonksiyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (**Tablo 32**).

Tablo 32. Sağlıklı Kontrol Grubunda El Fonksiyonları ile Skapular Endurans Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

n: 20	Skapular Endurans (sn)
PurduePegboard Testi Tek El (sn)	rho: 0,361 p: 0,117
PurduePegboard Testi İki El (sn)	rho: 0,227 p: 0,337
PurduePegboard Testi Montaj (sn)	rho: 0,412 p: 0,071

rho: Spearman korelasyon analizi, n: olgu sayısı, sn: saniye, *: $p<0,05$

4.11. Skapular Endurans Değerleri ile Kavrama Kuvvetleri Arasındaki İlişki

El bileği etkilenimi olan JİA grubunun skapular endurans değerleri ile kavrama kuvvetleri arasındaki ilişki incelendiğinde; kaba ve lateral kavrama kuvvetleri ile skapular endurans değerleri arasında pozitif yönde güçlü korelasyon bulurken; parmak ucu ve üç nokta kavrama kuvvetleri ile skapular endurans değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde orta derecede bir ilişki bulundu ($p<0,05$).

El bileği etkilenimi olmayan JİA grubunda ise kaba kavrama kuvvetleri ile skapular endurans değerleri arasında pozitif yönde güçlü korelasyon saptanırken, lateral kavrama kuvvetleri ile skapular endurans değerleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde orta derecede korelasyon bulunmaktaydı ($p<0,05$).

Sağlıklı kontrol grubunda da JİA hasta gruplarına benzer şekilde kaba kavrama kuvvetleri ve lateral kavrama kuvvetleri ile skapular endurans değerleri arasında güçlü ilişki bulunurken, üç nokta kavrama kuvvetleri ile skapular endurans değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde orta derecede korelasyon olduğu saptandı ($p<0,05$). Skapular endurans değerleri ve kavrama kuvvetleri arasındaki ilişkiye ait veriler **Tablo 33**'te verilmiştir.

Tablo 33. Skapular Endurans ile Kavrama Kuvvetleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

	El Bileği Etkilenimi Olan (n:20)	El Bileği Etkilenimi Olmayan (n:20)	Sağlıklı Kontrol (n:20)
Kaba Kavrama Kuvveti (kg)	rho: 0,666 p: 0,001*	rho: 0,652 p: 0,002*	rho: 0,796 p: <0,001*
Parmak Ucu Kavrama Kuvveti (kg)	rho: 0,580 p: 0,007*	rho: 0,303 p: 0,195	rho: 0,381 p: 0,097
Lateral Kavrama Kuvveti (kg)	rho: 0,594 p: 0,006*	rho: 0,588 p: 0,006*	rho: 0,695 p: 0,001*
Üç Nokta Kavrama Kuvveti (kg)	rho: 0,503 p: 0,024*	rho: 0,409 p: 0,073	rho: 0,566 p: 0,009*

rho: Spearman korelasyon analizi, n: olgu sayısı, kg: kilogram, *: $p < 0,05$

5. TARTIŞMA

Jüvenil İdiopatik Artit çocukluk çağının en sık görülen romatizmal hastalığıdır. Romatolojik hastalıklar, inflamatuvar süreç ve ağrı sonucu fonksiyonel bozulmalara neden olabilmektedir. El-el bileği eklemlerinin tutulumuyla birlikte kas kuvvetinde azalma ve dizilim bozuklukları görülmektedir. JİA hastalarında yapılan çalışmalarda el-el bileği tutulumu olmasa bile hastaların elle ilgili sorunlar yaşayabileceği bildirilmiştir. JİA’da ağrı nedeniyle hastalar hareketlerini kısıtlayabilmektedirler. Korku kaçınma davranışı adı verilen bu durum hastalığın özellikle alevlenme döneminde fonksiyonların yerine getirilmesine engel olmaktadır. Eklem fonksiyonunun yerine getirilmesi engellendikçe, eklem pozisyon ve hareket duyusunu algılayan proprioseptörlerde kayıplar oluşmaktadır. Eklem, ağrı oluşturmaya pozisyonu seçmekte ve normal hareket algısını kaybetmektedir. JİA’da hastalığın doğası gereği oluşan eklem tutulumu, ağrı, şişlik, efüzyon gibi sorunlar el fonksiyonlarını ve el fonksiyonlarında önemli bir yeri olan el bileği proprioepsiyon duyusunu bu şekilde etkileyebilir. İnflamatuvar süreçler de eklem harabiyetine yol açarak proprioepsiyon duyusunu olumsuz yönde etkilemektedir. Eklem içi yapılar proprioepsiyonla ilgili önemli duyu kaynakları olduğundan, artrite bağlı herhangi bir hasar eklem pozisyon duyusunda azalmaya neden olur. İnflamatuvar artritlerde eklem çevresi yapıları osteoartrite göre çok daha fazla yıkıma uğradığından proprioseptif reseptörlerin de yıkıma uğramasının kaçınılmaz olduğu, JİA’da eklem tutulumu sonucu görülen ağrı, şişlik ve efüzyon gibi durumların fonksiyon için önemli rolü olan proprioepsiyon duyusunu etkileyebileceği düşünülmektedir. Proprioseptif duyu eksikliği eklem stabilizasyonunu sağlayan koruyucu kas aktivitesi ve ligaman-kapsül desteğinin yeteri kadar sağlanamamasına neden olmakta ve eklem kırırdağına binen yük miktarı artmaktadır. Literatürde, erişkinlerde artrit sonrası eklem pozisyon duyusunda azalma olduğunu bildiren birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak bizim araştırmamıza göre JİA’lı çocuklarda proprioseptif etkilenim ve üst ekstremité stabilitesi ile el-el bileği fonksiyonları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle JİA’lı hastalarda proprioseptif etkilenim ve üst ekstremité stabilitesi ile el-el bileği fonksiyonları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bu çalışma planlanmıştır.

El bileği ligamentlerinin analizleri sonucunda tüm ligamentlerin farklı miktarda mekanoreseptör içerdiği bilinmektedir. İçerdiği mekanoreseptör miktarı diğerlerine göre daha fazla olan dorsal interkarpal, dorsal radio karpal, skafo lunat interosseous ligamentlerde

oluşacak problemlerin el bileği eklem pozisyon duyusunda daha fazla bozulmaya neden olabileceği bildirilmiştir (105). Kas-iskelet sistemi yapılarındaki sorunlar; ağrı, ekstremitayı kullanmama, yaş, hipermobilitate, artrit gibi durumlar eklem pozisyon duyusunda değişikliklere neden olabilmektedir (58). Artritik eklem hasarı sonucunda oluşan anormal duysal bilgi, alfa ve gama motor nöron uyarılabilirliğinde azalmaya neden olarak proprioepsiyonu etkilemektedir (92).

Literatürde el bileği eklem pozisyon duyusunu değerlendiren çalışma sayısı sınırlıdır ve yapılan çalışmalarda daha çok alt ekstremitede diz eklemi üzerine odaklanılmıştır. Ferrell ve ark. RA hastalarında, işaret parmağının PIP eklemindeki eklem pozisyon duyusunun kontrol grubuna göre önemli ölçüde bozulduğunu bildirmiştir (101). Bearne ve ark. benzer şekilde RA hastalarında, üst ekstremitte eklem pozisyon duyusunun sağlıklı kontrol grubuna göre daha zayıf olduğunu belirtmişlerdir (102). Araştırmalarımıza göre literatürde JİA'lı hastalarda el bileği eklem pozisyon duyusunu değerlendiren çalışmalara rastlanmaması nedeniyle çalışmamız bu açıdan yapılan ilk çalışmadır. Çalışmamızda yetişkin RA hastalarında yapılan araştırmalara benzer şekilde el bileği etkilenimi olan JİA grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre eklem pozisyon duyusunun radial sapma dışında her yönde olumsuz etkilendiği, el bileği etkilenimi olmayan hastalar ve sağlıklı kontroller arasında proprioseptif hata miktarları açısından radial sapma dışında fark olmadığı bulundu. Bu sonuca JİA'lı hastalarda özellikle alevlenme döneminde görülen ve sonrasında da devam eden korku kaçınma davranışı sonucu eklemin ağrı olmayan pozisyonu seçmesi ve normal hareket algısını kaybetmesinin neden olabileceğini düşünmekteyiz.

İngilizce kaynaklarda 'manual dexterity' olarak geçen el becerisi 'nesneleri doğru ve hızlı bir şekilde manüpile etme yeteneği' olarak tanımlanmaktadır. El fonksiyonları değerlendirilirken genellikle hız ve doğruluk parametreleri dikkate alınmaktadır (136-138). Jones ve ark. RA hastalarında, Jebsen Taylor El Fonksiyon testi ve Purdue Pegboard testi ile değerlendirdikleri el fonksiyonlarının bozulduğunu raporlamıştır (139). Benzer şekilde Liphardt ve ark. RA, psöriatik artrit ve psöriazis hasta grubunda; Moberg Toplama Testi ile değerlendirdikleri el fonksiyonlarının her üç hasta grubunda da sağlıklı kontrol grubundan kötü olduğunu bildirmiştir (140). JİA'da el-el bileği eklemlerinin tutulumu, dizilim bozuklukları, sinovit sonucu ligament laksitesinde artış, kas kuvvetinde azalma gibi faktörlere bağlı olarak el fonksiyonlarında bozulmalar görülebilmektedir (43). Literatürde JİA'nın el

fonksiyonlarını etkileyip etkilemediğiyle ilgili net bir görüş birliği sağlanamamıştır. Feldmann ve ark. sistemik JİA'lı çocuklarda, hareketin kontrolü ve tapping alt testlerinde ince el becerisi değerlerinin sağlıklı yaşlılarından daha iyi olduğunu bildirmiştir (141). Benzer şekilde Hulsege ve ark. temel hareket becerilerini video destekli gözlem yoluyla değerlendirdikleri çalışmada, JİA'lı çocukların top tutma ve fırlatma alanında temel becerilerini, sağlıklı yaşlılarından daha iyi bulmuşlardır (142). Van der Net ve ark. ise JİA'da normal motor gelişim ve fonksiyonel becerileri inceledikleri çalışmada motor kayıp ve fonksiyonel performansın sağlıklı kontrollere göre kötü olduğunu özellikle okul öncesi dönemde bu çocukların daha büyük sorunlar yaşadığını belirtmişlerdir (44). Hoeksema ve ark. 121 JİA'lı çocuğun %40'ında el veya el bileğinde en az bir bozukluk olduğunu, %54'ünün ise okulda el fonksiyonlarıyla ilgili sorunlar yaşadığını bildirmişlerdir (3). Haberfehlener ve ark. el bileğinde aktif artrit ya da tenosinovit bulgusu olan ve olmayan JİA'lı çocukların el yazısında zorluk yaşadığını belirlemişlerdir (54). Bu nedenle çalışmamıza sağlıklı kontrol grubunun yanı sıra el bileği etkilenimi olmayan JİA grubu da alındı. Çalışmamızda literatürle benzer şekilde el bileği etkilenimi olan JİA grubunda el bileği etkilenimi olmayan gruba göre el fonksiyonları daha kötüydü. El bileği etkilenimi olan JİA grubunda, el bileği etkilenimi olmayan gruba göre Duruöz El İndeksi skorları daha yüksek el fonksiyonları daha kötü bulundu. Objektif olarak ölçülen el fonksiyonları da benzer şekilde el bileği etkilenimi olan JİA grubunda PPT-Montaj alt testi dışında daha kötüydü. Literatürde el bileği fonksiyonlarıyla ilgili bu farklı sonuçlara, hastalığın medikal tedavisindeki gelişmeler, çocukların fizyoterapi desteği alması, çalışmalarda kullanılan farklı el becerisi testleri ve örneklem büyüklüğündeki yetersizliklerin neden olabileceğini düşünmekteyiz.

El fonksiyonları ile proprioepsiyon duyusu arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Hong ve ark. çocuklarda eklem pozisyon ve kinestezi duyusu ile el yazısı okunabilirliği arasındaki ilişki incelenmiş, yüksek kinestezi duyusu olan çocukların daha okunabilir yazdığı ancak eklem pozisyon duyusu ile el yazısı okunabilirliği arasında ilişki olmadığı bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerektiği bildirilmiştir (143). Çalışmamızda literatürden farklı olarak fleksiyon ve ekstansiyon yönünde yapılan proprioseptif hata miktarları ile el fonksiyonları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu. Bu sonucun JİA'lı hastalarda eklem tutulumuna bağlı olarak gelişen tam ekstansiyon kaybıyla birlikte elin fonksiyonel pozisyonu olarak kabul edilen 15-20° ekstansiyon, 10° ulnar deviasyonunun sağlanamamasının neden olduğunu düşünmekteyiz.

Tekrarlayan inflamasyon, eklem hasarı, deformiteler ve kasların optimal boyundaki değişimler kas kuvvetinde azalmaya neden olabilmektedir. Azalan kavrama kuvveti hastaların el fonksiyonları, okul performansı ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Dunn ve ark. JİA'lı 13 hastanın da bulunduğu farklı romatizmal rahatsızlıkları olan 3-7 yaş arası çocuklarda sağlıklı akranlarına göre kavrama kuvvetinin daha zayıf olduğunu saptamışlardır (40). Lindehammar ve ark. 20 JİA hastasını izledikleri iki yıllık takip çalışmasında, özellikle poliartrit tip JİA ve el artritli olanlarda kavrama kuvvetinin azaldığını bildirmişler ve eldeki poliartrit ya da artrit varlığını kavrama kuvvetinin azalmasında etkisi olan risk faktörleri olarak tanımlamışlardır (42). Rashed ve ark. JİA'lı çocuk ve adolesanlarda yaş ve cinsiyet uyumlu sağlıklı akranlara göre el kavrama kuvvetlerinin zayıf olduğunu ancak el-el bileğinde aktif artritli olan ve olmayan hastalar arasında kavrama kuvveti açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca el kavrama kuvvetiyle JADAS-27, JAFS ve PedsQL arasında anlamlı bir ilişki saptanmış olup kavrama kuvvetinin, JİA hastalarında hastalık aktivitesi, disabilite ve yaşam kalitesinin bağımsız bir belirleyicisi olduğu kabul edilmiştir (144). Arman ve ark. 8-18 yaş arası 42 JİA'lı çocukta kaba ve ince kavrama kuvvetlerinin önemli ölçüde azaldığını ve bu azalmanın günlük yaşam aktivitelerinde bozulmaya neden olabileceğini bildirmişler, kavrama kuvvetine yönelik egzersiz eğitiminin çocukların el fonksiyonlarında iyileşmeye yardımcı olabileceğini belirtmişlerdir (145). Çalışmamızda literatürle uyumlu şekilde, el bileği etkilenimi olan JİA grubunda kaba kavrama kuvvetleri diğer iki gruba göre daha düşüktü. Parmak ucu ve lateral kavrama kuvvetleri de benzer şekilde el bileği etkilenimi olan JİA grubunda etkilenimi olmayan gruba göre daha düşük bulundu. Bu sonuçlara JİA'lı hastaların el bileğinde görülen tam ekstansiyon kaybına bağlı olarak elin fonksiyonel pozisyonunu sağlayamamaları ve proprioseptif etkilenim sonucu alfa ve gama motor nöron uyarılabilirliğindeki azalmanın neden olabileceğini düşünmekteyiz.

Yeterli kas kuvveti ve ekstremitelerin pozisyonuyla ilgili doğru duyuşsal bilgi, motor kontrol için temeldir (146). Omuz bileşkesinin uygun stabilitesi için, omuz çevresindeki çeşitli eklemler ve kaslar arasındaki statik-dinamik denge gereklidir. Skapulotorasik eklem kolların eklem hareket açıklığını artırır ve üst ekstremitte hareketleri için stabilite sağlar (147). Üst ekstremitenin istemli hareketi sırasında rotator cuff kasları humerusu stabilize ederek eklem uzunluk-gerilim ilişkisini sürdürmekte ve skapula pozisyonunu kontrol etmektedir. Özellikle serratus anterior ve trapezius omuz stabilitesinde önemli rol

oynamaktadır. El fonksiyonu, iyi bir proksimal kas kontrolü gerektirmektedir. Omuz eklemi stabilize edildiğinde üst ekstremite performansı ve el fonksiyonlarında artış gözlenmektedir (148,149). Literatürde proksimal stabilizasyonunun üst ekstremite fonksiyonlarını iyileştirdiğini bildiren birçok çalışma bulunmaktadır (150,151). Nakashima ve ark. hemiparezili hastalarda; bir nesneye ulaşmak, hemiparezili tarafın üst ekstremitesini kontrol edebilmek gibi distal fonksiyonel yeteneklerin proksimal stabilitenin artırılmasıyla iyileşebileceğini saptamışlardır (152). Kim ve ark. inme hastalarında sekiz hafta uygulanan skapular stabilizasyon egzersizlerinin el fonksiyonlarını iyileştirdiğini belirlemişlerdir (153). Postural kontrol ve el-göz koordinasyonu işlevsel olarak bağlantılı fonksiyonlardır. El yazısı gibi elin hassas kontrolünü gerektiren görevler için stabil bir platform gereklidir. Bu nedenle bu tür beceriler genellikle çocuk oturana veya dik durabilene kadar tam olarak gelişemez. Okula giden 3-11 yaş arası çocuklarda, postural kontrol ve ince motor beceriler arasında güçlü bir ilişki olduğu, postural kontrol arttıkça ince motor becerilerin arttığı bildirilmiştir (154). Çalışmamızda skapular kassal enduransın el fonksiyonlarıyla ilişkili olduğu belirlendi. El bileği etkilenimi olan JİA'lı grupta skapular kas enduransı ile CHAQ Engellilik İndeksi skoru arasında negatif yönde, PPT-Tek El ve Montaj skorlarıyla ise orta derecede pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardı. El bileği etkilenimi olmayan JİA grubunda skapular kas enduransı ile yalnızca PPT-İki El skorları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulundu. Kaba ve ince kavrama kuvvetleri ile skapular endurans değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönde bir ilişki vardı. Çalışmamız JİA'lı hastalarda skapular kassal enduransın el fonksiyonları üzerine etkisini inceleyen ilk çalışma olduğundan literatürde karşılaştırma yapabileceğimiz çalışma yoktu. JİA hastalarında el fonksiyonlarına skapular kassal enduransın katkıda bulunabileceğini ve skapular kaslar üzerinde çalışmanın yararlı bir yöntem olabileceğini düşünmekteyiz.

Cinsiyet hormonlarından biri olan progesteronun menstrüasyon döneminde azalması sonucunda, sağlıklı kadın sporcularda diz eklemi eklem pozisyon duyusunun etkilendiği ve bu şekilde yaralanma riskinin arttığı bilinmektedir. Ancak literatürde ergenlik öncesinde kız ve erkek çocuklarının yaralanma risklerinin eşit olduğu, propriosepsiyon üzerinde cinsiyetten çok yaşın etkisinin olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda, el bileği etkileniminin poliartriküler tip JİA'lı kız çocuklarda daha sık görülmesi nedeniyle el bileği etkilenimi olan JİA'lı hastaların %95'ini kız çocuklar oluşturmaktaydı. Literatürde propriosepsiyon üzerinde önemli bir etkisi olmadığı bildirilse de cinsiyet bakımından bu heterojen dağılımın çalışmamızın

kısıtlılıklarından biri olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca çalışmamızda üst ekstremité stabilitesini değerlendirmek için kullandığımız Statik Skapular Kassal Endurans testinde, çocukların dinamometrede bir kilogramlık değeri sürdürmekte zorlandıklarını gözlemledik. Bu durumun adölesanlarda kullanabilirliği kanıtlanmış olsa da Statik Skapular Kassal Endurans testinin yetişkinler için geliştirilmiş zor bir test olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çalışmamızda çocuklarda üst ekstremité stabilitesini değerlendirmek için uygun başka test olmadığından bu test seçilmiştir. Bu nedenle skapular enduransı değerlendirmek için çocuklara uyarlanmış yöntemlere ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak, el bileği tutulumu olan JİA hastalarında el bileği eklem pozisyon duyusu, kaba ve ince kavrama kuvvetlerinde azalmalar görölmekte bu azalmalara bağlı olarak el becerisi olumsuz yönde etkilenmektedir. Ayrıca skapular kassal endurans ile el fonksiyonları arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Bu bulgulara göre el bileği tutulumu ya da el fonksiyonlarında zayıflık olan JİA hastalarında proprioseptif egzersizleri içeren ve skapular kaslar üzerine odaklanan rehabilitasyon programlarının el fonksiyonlarının geliştirilmesinde yararlı olacağını düşünmekteyiz.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma jüvenil idiopatik artritli çocuklarda el bileği proprioepsiyon duyusunu ve üst ekstremitte stabilitesini gruplar arasında ve sağlıklı akranlarıyla karşılaştırmak ayrıca proprioseptif etkilenim ve üst ekstremitte stabilitesiyle el-el bileği fonksiyonları arasında bir ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla planlandı. Bu amaçla 40 JİA hastası ve 20 kişiden oluşan sağlıklı kontrol grubu çalışmaya alındı. Çalışmamızda sosyodemografik özellikler, hastalık aktivite düzeyi, el bileği eklem pozisyon duyusu, kaba ve ince kavrama kuvveti, el fonksiyonu, statik skapular kassal endurans ve yaşam kalitesi değerlendirildi. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- El bileği etkilenimi olan JİA grubunda el bileği eklem pozisyon duyusunun radial deviasyon dışında tüm yönlerde olumsuz etkilendiği görüldü. El bileği etkilenimi olmayan JİA grubunda sağlıklı kontrol grubuna göre proprioseptif hata miktarı açısından radial deviasyon dışında diğer yönlerde fark bulunmadı.
- El bileği etkilenimi olan JİA grubunda el fonksiyonunun sağlıklı kontrol ve el bileği etkilenimi olmayan JİA grubuna göre daha fazla etkilendiği belirlendi.
- El bileği etkilenimi olan JİA grubunda kaba ve ince kavrama kuvveti sağlıklı kontrol grubuna ve el bileği etkilenimi olmayan JİA grubuna göre daha zayıftı.
- Skapular kas enduransı ile el fonksiyonu ile kaba ve ince kavrama kuvveti arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu.
- El bileğinin fleksiyon, ekstansiyon ve ulnar deviasyon yönünde yapılan proprioseptif hata miktarı ile el fonksiyonu arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptandı.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, el bileği tutulumu olan JİA hastalarında eklem pozisyonu duyusu bozulmakta ve buna bağlı olarak el becerisi azalmaktadır. Proprioseptif duyu eğitimiyle birlikte α -motornöron ve γ -motornöron aktivasyonu sağlanmakta eklem gelen normal afferent bilgi proprioepsiyonda artışa neden olmaktadır. El bileğinde artritli olan JİA'lı çocukların tedavi programına el-el bileğine yönelik proprioseptif duyu eğitiminin eklenmesinin eklem pozisyon duyusunu iyileştirmeye yardımcı olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca çalışmamızda skapular enduransın el fonksiyonuyla ilişkili olduğu saptanmıştır. Bu sonuca göre skapular stabilizasyonda önemli rol oynayan rotator cuff kaslarına yönelik kuvvetlendirme egzersizlerinin, el bileği tutulumu olan ve el fonksiyonu zayıf JİA hastalarında el fonksiyonlarının geliştirilmesi açısından yararlı olacağını düşünmekteyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Weiss JE, Ilowite NT. Juvenile idiopathic arthritis. *Rheumatic Disease Clinics of North America*, 2007;33(3): 441-470.
2. Spamer M, Georgi M, Häfner R, Händel H ve ark. Physiotherapy for juvenile idiopathic arthritis. *Z Rheumatol*, 2012;71(5):387-395.
3. Hoeksma AF, van Rossum MA, Zinger WG, Dolman KM ve ark. High prevalence of hand-and wrist-related symptoms, impairments, activity limitations and participation restrictions in children with juvenile idiopathic arthritis. *J Rehabil Med*, 2014;46(10):991-996.
4. Smetacek V, Mechsner F. Making sense. *Nature*, 2004;432(7013):21.
5. Jos J, Iturri G. Proprioception and Coordination. *Rehabilitation of Sports Injuries: Scientific Basis*, 2008: 274–287.
6. Treleaven J. Dizziness, unsteadiness, visual disturbances, and postural control: implications for the transition to chronic symptoms after a whiplash trauma. *Spine*, 2011;36(25):211-217.
7. Elserty N, Wagdy E. Influence of shoulder stabilization exercises on hand grip strength in children with Down syndrome: randomized clinical trial. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 2020;25(1):1-9.
8. Martini A. Juvenile Idiopathic Arthritis. In: Elzouki AY, Harfi HA, Nazer HM, Stapleton FB, Oh W, Whitley RJ editors. *Textbook of Clinical Pediatrics*. Berlin Heidelberg, Springer, 2012.
9. Choy EH, Panayi GS. Cytokine pathways and joint inflammation in rheumatoid arthritis. *N Engl J Med*, 2001;344(12):907-916.
10. Harrold LR, Salman C, Shoor S, Curtis JR ve ark. Incidence and prevalence of juvenile idiopathic arthritis among children in a managed care population, 1996–2009. *The Journal of rheumatology*, 2013, 40(7): 1218-1225.

11. Graham TB, Glass DN. Juvenile rheumatoid arthritis: ethnic differences in diagnostic types. *J Rheumatol*, 1997;24(9):1677-1679.
12. Moe N, Rygg M. Epidemiology of juvenile chronic arthritis in northern Norway: a ten-year retrospective study. *Clin Exp Rheumatol*, 1998;16(1):99-101.
13. Kiessling U, Döring E, Listing J, Meincke J ve ark. Incidence and prevalence of juvenile chronic arthritis in East Berlin 1980-88. *The Journal of rheumatology*, 1998, 25(9): 1837-1843.
14. Oen K. Comparative epidemiology of the rheumatic diseases in children. *Curr Opin Rheumatol*, 2000;12(5):410-414.
15. Ozen S, Karaaslan Y, Ozdemir O, Saatci U ve ark. Prevalence of juvenile chronic arthritis and familial Mediterranean fever in Turkey: a field study. *J Rheumatol*, 1998;25(12):2445-2449.
16. Saurenmann RK, Rose JB, Tyrrell P, Feldman BM ve ark. Epidemiology of juvenile idiopathic arthritis in a multiethnic cohort: ethnicity as a risk factor. *Arthritis Rheum*, 2007;56(6):1974-1984.
17. Demirkaya E, Ozen S, Bilginer Y, Ayaz NA ve ark. The distribution of juvenile idiopathic arthritis in the eastern Mediterranean: results from the registry of the Turkish Paediatric Rheumatology Association. *Clin Exp Rheumatol*. 2011;29(1):111-116.
18. Petty RE, Southwood TR, Manners P, Baum J ve ark. International League of Associations for Rheumatology classification of juvenile idiopathic arthritis: second revision, Edmonton, 2001. *J Rheumatol*, 2004;31(2):390-392.
19. Choy EH, Panayi GS. Cytokine pathways and joint inflammation in rheumatoid arthritis. *N Engl J Med*, 2001;344(12):907-916.
20. Martini, A. Systemic juvenile idiopathic arthritis. *Autoimmunity reviews*, 2012; 12(1): 56-59.

21. Petty RE, Laxer RM, Wedderburn LR. Juvenile idiopathic arthritis. In: Petty RE, Laxer RM, Lindsley CD, Wedderburn LR editors. Textbook of pediatric rheumatology e-book. Elsevier Health Sciences, 2015:188.
22. De Benedetti F, Schneider R. Systemic juvenile idiopathic arthritis. In: Cassidy JT, Petty RE, Laxer RM, Lindsley CB, editors. Textbook of pediatric rheumatology. Sixth Edition. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders, 2011; 236-48.
23. Prendiville JS, Tucker LB, Cabral DA, Crawford RI. A pruritic linear urticarial rash, fever, and systemic inflammatory disease in five adolescents: adult-onset still disease or systemic juvenile idiopathic arthritis sine arthritis?. *Pediatr Dermatol*, 2004;21(5):580-588.
24. Ravelli A, Minoia F, Davi S, Horne A ve ark. 2016 Classification Criteria for Macrophage Activation Syndrome Complicating Systemic Juvenile Idiopathic Arthritis: A European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology/Paediatric Rheumatology International Trials Organisation Collaborative Initiative. *Arthritis Rheumatol*. 2016;68(3):566-576.
25. Rosenberg AM, Oen KG. Polyarticular juvenile idiopathic arthritis. Textbook of pediatric rheumatology. Seventh edition. Philadelphia, Elsevier Health Sciences, 2015;217.
26. Huemer C, Malleson PN, Cabral DA, Huemer M ve ark. Patterns of joint involvement at onset differentiate oligoarticular juvenile psoriatic arthritis from pauciarticular juvenile rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*, 2002;29(7):1531-5.
27. Petty RE, Cassidy JT. Oligoarthritis. In: Cassidy JT, Petty RE, Laxer RM, Lindsley CB, editors. Textbook of pediatric rheumatology. Sixth Edition. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2011;262-71.
28. Colbert RA. Classification of juvenile spondyloarthritis: Enthesitis-related arthritis and beyond. *Nat Rev Rheumatol*, 2010;6(8):477-485.
29. Tse SM, Laxer RM. New advances in juvenile spondyloarthritis. *Nat Rev Rheumatol*, 2012;8(5):269-79.

30. Burgos-Vargas R, Pacheco-Tena C, Vázquez-Mellado J. Juvenile-onset spondyloarthropathies. *Rheum Dis Clin North Am*, 1997;23(3):569-598.
31. Martini A, Ravelli A, Avcin T, Beresford MW ve ark. Toward New Classification Criteria for Juvenile Idiopathic Arthritis: First Steps, Pediatric Rheumatology International Trials Organization International Consensus. *J Rheumatol*. 2019;46(2):190-197.
32. Nigrovic PA, Sundel RP. Juvenile psoriatic arthritis. In: Cassidy JT, Petty RE, Laxer RM, Lindsley CB, editors. *Textbook of pediatric rheumatology*. Sixth ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2011;287-97.
33. Flato B, Lien G, Smerdel-Ramoya A, Vinje O. Juvenile psoriatic arthritis: longterm outcome and differentiation from other subtypes of juvenile idiopathic arthritis. *The Journal of rheumatology*, 2009; 36(3): 642-650.
34. Zisman D, Gladman DD, Stoll ML, Strand V ve ark. The Juvenile Psoriatic Arthritis Cohort in the CARRA Registry: Clinical Characteristics, Classification, and Outcomes. *J Rheumatol*, 2017;44(3):342-351.
35. Solari N, Viola S, Pistorio A, Magni-Manzoni S ve ark. Assessing current outcomes of juvenile idiopathic arthritis: a cross-sectional study in a tertiary center sample. *Arthritis Care & Research*, 2008; 59(11): 1571-1579.
36. Chaplin D, Pulkki T, Saarimaa A, Vainio K. Wrist and finger deformities in juvenile rheumatoid arthritis. *Acta Rheumatologica Scandinavica*, 1969; 15(1-4): 206-223.
37. Giancane G, Pederzoli S, Norambuena X, Ioseliani M ve ark. Frequency of radiographic damage and progression in individual joints in children with juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Care Res*, 2014;66(1):27-33.
38. Whitehouse R, Shope JT, Sullivan DB, Kulik CL. Children with juvenile rheumatoid arthritis at school. Functional problems, participation in physical education. The implementation of Public Law 94-142. *Clin Pediatr (Phila)*, 1989;28(11):509-514.
39. Düger T. Jüvenil romatoid artiritte klinik ve fonksiyonel değerlendirme. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Doktora Tezi, 1998.

40. Dunn W. Grip strength of children aged 3 to 7 years using a modified sphygmomanometer: comparison of typical children and children with rheumatic disorders. *Am J Occup Ther*, 1993;47(5):421-428.
41. Lindehammar H, Bäckman E. Muscle function in juvenile chronic arthritis. *J Rheumatol*, 1995;22(6):1159-1165.
42. Lindehammar H. Hand strength in juvenile chronic arthritis: a two-year follow-up. *Acta Paediatr*, 2003;92(11):1291-1296.
43. Nieuwenhuis MK, van der Net J, Keessen W, Kuis W ve ark. Pathokinesiology of wrist deformity in juvenile chronic arthritis: state of the art. *Physiotherapy Theory and Practice*, 1996; 12(1): 15-25.
44. van der Net J, van der Torre P, Engelbert RHH, Engelen V ve ark. Motor performance and functional ability in preschool- and early school-aged children with Juvenile Idiopathic Arthritis: a cross-sectional study. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2008; 6:2.
45. Peterson CC, Palermo TM. Parental reinforcement of recurrent pain: the moderating impact of child depression and anxiety on functional disability. *J Pediatr Psychol*, 2004;29(5):331-341.
46. White PH. Growth abnormalities in children with juvenile rheumatoid arthritis. *Clinical orthopaedics and related research*, 1990; 259: 46-50.
47. Truckenbrodt H, Hafner R. Systemic and local growth disorders in juvenile chronic arthritis. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*. 1991, 121(17); 608-620.
48. Ansell BM. Joint manifestations in children with juvenile chronic polyarthritis. *Arthritis Rheum*, 1977;20:204-206.
49. Evans DM, Ansell BM, Hall MA. The wrist in juvenile arthritis. *J Hand Surg Br*, 1991;16(3):293-304.
50. Granberry WM, Mangum GL. The hand in the child with juvenile rheumatoid arthritis. *J Hand Surg Am*, 1980;5(2):105-113.

51. Shapiro JS, Heijna W, Nasatir S, Ray RD. The relationship of wrist motion to ulnar phalangeal drift in the rheumatoid patient. *Hand*, 1971;3(1):68-75.
52. Melvin JL. Rheumatic disease in the adult and child: occupational therapy and rehabilitation. Third Edition. *Philadelphia, PA: F.A. Davis Company;1989*.
53. Skirven TM, Osterman AL, Fedorczy J, Amadio PC. Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity, 2-Volume Set: Expert Consult: Elsevier Health Sciences, 2011.
54. Haberfehlner H, Visser B, Daffertshofer A, Van Rossum MAJ ve ark. Handwriting difficulties in juvenile idiopathic arthritis: a pilot study. *Clin Exp Rheumatol*, 2011;29(5):887-893.
55. Sherrington C. The integrative action of the nervous system. CUP Archive;1910.
56. Yahia L, Rhalmi S, Newman N, Isler M. Sensory innervation of human thoracolumbar fascia. An immunohistochemical study. *Acta Orthop Scand*, 1992;63(2):195-197.
57. Martin JH. Modality coding in the somatic sensory system. *Principles of neural science*, 1991;4:432-78.
58. Röijezon U, Clark NC, Treleaven J. Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Man Ther*, 2015;20(3):368-377.
59. Needle A, Charles BBS, Farquhar W, Thomas S ve ark. Muscle spindle traffic in functionally unstable ankles during ligamentous stress. *J Athl Train*, 2013;48(2):192-202.
60. Gordon J, Ghez C. Muscle receptors and spinal reflexes: the stretch reflex. In: Kandel E, Schwartz J, Jessell T, editors. *Principles of neural science*. London: Prentice-Hall International, 1991;564-80.
61. Proske U, Gandevia SC. The proprioceptive senses: their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiol Rev*, 2012;92(4):1651-1697.

62. Burgess PR, Clark FJ. Characteristics of knee joint receptors in the cat. *The Journal of Physiology*, 1969; 203(2): 317-335.
63. Sojka P, Johansson H, Sjölander P, Lorentzon R ve ark. Fusimotor neurones can be reflexly influenced by activity in receptor afferents from the posterior cruciate ligament. *Brain Res*, 1989;483(1):177-83.
64. Johansson H, Lorentzon R, Sjölander P, Sojka P. The anterior cruciate ligament: a sensor acting on the γ -muscle-spindle systems of muscles around the knee joint. *Neuro-orthopedics*, 1990, 9(1): 1-23.
65. Ager AL, Borms D, Deschepper L, Dhooghe R ve ark. Proprioception: How is it affected by shoulder pain? A systematic review. *Journal of Hand Therapy*, 2019.
66. Proske UWE. What is the role of muscle receptors in proprioception?. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*, 2005; 31(6): 780-787.
67. Brooks J, Allen TJ, Proske U. The senses of force and heaviness at the human elbow joint. *Experimental Brain Research*, 2013; 226(4): 617-629.
68. Luu BL, Day BL, Cole JD, Fitzpatrick RC. The fusimotor and reafferent origin of the sense of force and weight. *J Physiol*, 2011; 589(13): 3135-3147.
69. Riemann BL, Lephart SM. The sensorimotor system, part I: the physiologic basis of functional joint stability. *Journal of athletic training*, 2002; 37(1): 71–79.
70. Myers JB, Lephart SM. The role of the sensorimotor system in the athletic shoulder. *J Athl Train*, 2000; 35(3): 351-363.
71. Wilk KE, Arrigo CA, Andrews JR. Current concepts: the stabilizing structures of the glenohumeral joint. *J Orthop Sports Phys Ther*, 1997; 25(6): 364-379.
72. Borsa PA, Lephart SM, Kocher MS, Lephart SP. Functional assessment and rehabilitation of shoulder proprioception for glenohumeral instability. *Journal of Sport Rehabilitation*, 1994; 3(1): 84-104.

73. Cordo P, Gurfinkel VS, Bevan L, Kerr GK. Proprioceptive consequences of tendon vibration during movement. *J Neurophysiol*, 1995; 74(4):1675-1688.
74. Soltys JS, Wilson SE. Directional sensitivity of velocity sense in the lumbar spine. *J Appl Biomech*, 2008; 24(3): 244-251.
75. Maravita A, Spence C, Driver J. Multisensory integration and the body schema: close to hand and within reach. *Curr Biol*, 2003; 13(13): 531-539.
76. Treleaven J, Jull G, Sterling M. Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: characteristic features and relationship with cervical joint position error. *J Rehabil Med*, 2003; 35(1): 36-43.
77. Kristjansson E, Oddsdottir GL. "The Fly": a new clinical assessment and treatment method for deficits of movement control in the cervical spine: reliability and validity. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2010; 35(23): 1298-1305.
78. Anderson VB, Wee E. Impaired joint proprioception at higher shoulder elevations in chronic rotator cuff pathology. *Arch Phys Med Rehabil*, 2011; 92(7): 1146-1151.
79. Johansson H, Arendt-Nielsen L, Bergenheim M, Blair S ve ark. Epilogue: an integrated model for chronic work-related myalgia "Brussel Model". *Gävle University: Press*, 2003;291-300.
80. Thunberg J, Hellström F, Sjölander P, Bergenheim M ve ark. Influences on the fusimotor-muscle spindle system from chemosensitive nerve endings in cervical facet joints in the cat: possible implications for whiplash induced disorders. *Pain*, 2001; 91(1-2): 15-22.
81. Weerakkody NS, Blouin JS, Taylor JL, Gandevia SC. Local subcutaneous and muscle pain impairs detection of passive movements at the human thumb. *J Physiol*, 2008; 586(13): 3183-3193.
82. Moseley GL, Flor H. Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: a review. *Neurorehabil Neural Repair*, 2012; 26(6): 646-652.

83. Baxendale RH, Ferrell WR. Disturbances of proprioception at the human knee resulting from acute joint distension. *J Physiol*, 1987;392:60.
84. Cho YR, Hong BY, Lim SH, Kim HW ve ark. Effects of joint effusion on proprioception in patients with knee osteoarthritis: a single-blind, randomized controlled clinical trial. *Osteoarthritis Cartilage*, 2011; 19(1): 22-28.
85. Dhillon MS, Bali K, Vasistha RK. Immunohistological evaluation of proprioceptive potential of the residual stump of injured anterior cruciate ligaments (ACL). *Int Orthop*, 2010; 34(5): 737-741.
86. Bali K, Dhillon MS, Vasistha RK, Kakkar N ve ark. Efficacy of immunohistological methods in detecting functionally viable mechanoreceptors in the remnant stumps of injured anterior cruciate ligaments and its clinical importance. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2012; 20(1): 75-80.
87. Willems T, Witvrouw E, Verstuyft J, Vaes P ve ark. Proprioception and Muscle Strength in Subjects With a History of Ankle Sprains and Chronic Instability. *J Athl Train*, 2002; 37(4): 487-493.
88. Borsa PA, Lephart SM, Irrgang JJ, Safran MR ve ark. The effects of joint position and direction of joint motion on proprioceptive sensibility in anterior cruciate ligament-deficient athletes. *Am J Sports Med*, 1997; 25(3): 336-340.
89. Johanson E, Brumagne S, Janssens L, Pijnenburg M ve ark. The effect of acute back muscle fatigue on postural control strategy in people with and without recurrent low back pain. *Eur Spine J*, 2011; 20(12): 2152-2159.
90. Tsay A, Allen TJ, Leung M, Proske U. The fall in force after exercise disturbs position sense at the human forearm. *Exp Brain Res*, 2012; 222(4): 415-425.
91. Karagiannopoulos C, Watson J, Kahan S, Lawler D. The effect of muscle fatigue on wrist joint position sense in healthy adults. *J Hand Ther*, 2020; 33(3): 329-338.
92. Hurley MV. The effects of joint damage on muscle function, proprioception and rehabilitation. *Man Ther*, 1997; 2(1): 11-17.

93. Skinner HB, Barrack RL, Cook SD. Age-related decline in proprioception. *Clin Orthop Relat Res*, 1984; (184): 208-211.
94. Barrett DS, Cobb AG, Bentley G. Joint proprioception in normal, osteoarthritic and replaced knees. *J Bone Joint Surg Br*, 1991; 73(1): 53-56.
95. Stokes M, Young A. The contribution of reflex inhibition to arthrogenous muscle weakness. *Clin Sci (Lond)*, 1984; 67(1): 7-14.
96. Sayaca C, Kocabey Y, Cicek EI. Osteoarthritis and Proprioception. In *Proprioception in Orthopaedics, Sports Medicine and Rehabilitation*. Springer, Cham, 2018; 175-188.
97. Hurley MV, Newham DJ. The influence of arthrogenous muscle inhibition on quadriceps rehabilitation of patients with early, unilateral osteoarthritic knees. *Br J Rheumatol*, 1993; 32(2): 127-131.
98. Baldissera F, Hultborn H, Illert M. Integration in spinal neurone systems. In: Brooks V editor. *Handbook of physiology*. Bethesda, MD, American Physiological Society, 1981; 509-97.
99. McCrea DA. Can sense be made of spinal interneuron circuits?. *Behavioral and Brain Sciences*, 1992; 15: 633-633.
100. Barrett DS, Cobb AG, Bentley G. Joint proprioception in normal, osteoarthritic and replaced knees. *J Bone Joint Surg Br*, 1991; 73(1): 53-56.
101. Ferrell WR, Crighton A, Sturrock RD. Position sense at the proximal interphalangeal joint is distorted in patients with rheumatoid arthritis of finger joints. *Exp Physiol*, 1992; 77(5): 675-680.
102. Bearne LM, Coomer AF, Hurley MV. Upper limb sensorimotor function and functional performance in patients with rheumatoid arthritis. *Disabil Rehabil*, 2007; 29(13): 1035-1039.
103. Hagert E. Proprioception of the wrist joint: a review of current concepts and possible implications on the rehabilitation of the wrist. *J Hand Ther*, 2010; 23(1):2-17.

104. Hagert E. Wrist Ligaments Innervation Patterns and Ligamento-muscular Reflexes. Department of Clinical Science and Education, Södersjukhuset, 2008.
105. Hagert E, Forsgren S, Ljung BO. Differences in the presence of mechanoreceptors and nerve structures between wrist ligaments may imply differential roles in wrist stabilization. *J Orthop Res*, 2005; 23(4): 757-763.
106. Hagert E, Garcia-Elias M, Forsgren S, Ljung BO. Immunohistochemical analysis of wrist ligament innervation in relation to their structural composition. *J Hand Surg Am*, 2007; 32(1): 30-36.
107. Lin YT, Berger RA, Berger EJ, Tomita K ve ark. Nerve endings of the wrist joint: a preliminary report of the dorsal radiocarpal ligament. *J Orthop Res*, 2006; 24(6): 1225-1230.
108. Grigg P, Hoffman AH. Stretch-sensitive afferent neurons in cat knee joint capsule: sensitivity to axial and compression stresses and strains. *J Neurophysiol*, 1996; 75(5): 1871-1877.
109. Johansson H. Role of knee ligaments in proprioception and regulation of muscle stiffness. *J Electromyogr Kinesiol*, 1991; 1(3): 158-179.
110. Macefield VG. Physiological characteristics of low-threshold mechanoreceptors in joints, muscle and skin in human subjects. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 2005; 32(1-2): 135-144.
111. Grigg P. Properties of sensory neurons innervating synovial joints. *Cells Tissues Organs*, 2001; 169(3): 218-225.
112. Michelson JD, Hutchins C. Mechanoreceptors in human ankle ligaments. *J Bone Joint Surg Br*, 1995; 77(2): 219-224.
113. Moraes MR, Cavalcante ML, Leite JA, Ferreira FV ve ark. Histomorphometric evaluation of mechanoreceptors and free nerve endings in human lateral ankle ligaments. *Foot Ankle Int*, 2008; 29(1): 87-90.

114. Johansson H, Pedersen J, Bergenheim M, Djupsjobacka M. Peripheral afferents of the knee: their effects on central mechanisms regulating muscle stiffness, joint stability and proprioception and coordination. In: Lephart SM, Fu FH editors. *Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2000; 5-22.
115. Viegas SF. The dorsal ligaments of the wrist. *Hand Clin*, 2001; 17: 65–75.
116. Lin YT, Berger RA, Berger EJ, Tomita K ve ark. Nerve endings of the wrist joint: a preliminary report of the dorsal radiocarpal ligament. *J Orthop Res*, 2006; 24(6): 1225-1230.
117. Jew JY, Berger EJ, Berger RA, Lin YT. Fluorescence immunohistochemistry and confocal scanning laser microscopy: a protocol for studies of joint innervation. *Acta Orthop Scand*, 2003; 74(6): 689-696.
118. Tomita K, Berger EJ, Berger RA, Kraissarin J ve ark. Distribution of nerve endings in the human dorsal radiocarpal ligament. *J Hand Surg Am*, 2007; 32(4): 466-473.
119. Ata H. Romatoid artritli hastalarda el fonksiyonlari ile el bileği proprioepsiyonu arasindaki ilişki. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Edirne. 2018.
120. Consolaro A, Ruperto N, Bazso A, Pistorio A ve ark. Development and validation of a composite disease activity score for juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Rheum*, 2009; 61(5): 658-666.
121. Consolaro A, Ruperto N, Bracciolini G, Frisina A ve ark. Defining criteria for high disease activity in juvenile idiopathic arthritis based on the juvenile arthritis disease activity score. *Ann Rheum Dis*, 2014; 73(7): 1380-1383.
122. Consolaro A, Negro G, Chiara Gallo M, Bracciolini G ve ark. Defining criteria for disease activity states in nonsystemic juvenile idiopathic arthritis based on a three-variable juvenile arthritis disease activity score. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 2014; 66(11): 1703-1709.

123. Erdem EU. Farklı fizyoterapi-rehabilitasyon uygulamalarının el bileği proprioepsiyonu üzerine olan etkinliğinin karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2013.
124. Ozdogan H, Ruperto N, Kasapçopur O, Bakkaloglu A ve ark. The Turkish version of the Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ) and the Child Health Questionnaire (CHQ). Clin Exp Rheumatol, 2001; 19(23): 158-162.
125. Ruperto N, Ravelli A, Pistorio A, Malattia C ve ark. Cross-cultural adaptation and psychometric evaluation of the Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ) and the Child Health Questionnaire (CHQ) in 32 countries. Review of the general methodology. Clin Exp Rheumatol, 2001;19(23):1-9.
126. Duruöz MT, Poiraudau S, Fermanian J, Menkes CJ ve ark. Development and validation of a rheumatoid hand functional disability scale that assesses functional handicap. J Rheumatol, 1996; 23(7): 1167-1172.
127. Sanal-Top C, Karadag-Saygi E, Saçaklıdır R, Duruöz MT. Duruöz Hand Index: Is it valid and reliable in children with unilateral cerebral palsy? Dev Neurorehabil, 2019; 22(2): 75-79.
128. Brower LM, Poole JL. Reliability and validity of the Duruöz Hand Index in persons with systemic sclerosis (scleroderma). Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology, 2004; 51(5): 805-809.
129. Ercalik T, Sahin F, Ercalik C, Dogu B ve ark. Psychometric characteristics of Duruoz Hand Index in patients with traumatic hand flexor tendon injuries. Disabil Rehabil, 2011; 33(17-18): 1521-1527.
130. Lafayette Instrument. PurduePegboard Test User Instructures, USA, Lafayette Company, 2002.
131. Atay C, Kaya Mutlu E, Taskiran H, Ozgen IT. Comparison of Hand Function Between Children With Type 1 Diabetes Mellitus and Children Without Type 1 Diabetes Mellitus. Pediatr Phys Ther, 2018; 30(1): 58-65.

132. Fess EE. Clinical assessment recommendations. In: Casanova JS, editor. Grip strength. Second Edition. Chicago: American Society of Hand Therapists; 1992; 41-45.
133. Ozyurek S, Bayraktar D, Genc A. Determining normative values for scapular muscle endurance in college-aged individuals. *Medicina dello Sport*, 2018; 71: 505-513.
134. Tarakci E, Baydogan SN, Kasapcopur O, Dirican A. Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Turkish version of PedsQL 3.0 Arthritis Module: a quality-of-life measure for patients with juvenile idiopathic arthritis in Turkey. *Qual Life Res*, 2013; 22(3): 531-536.
135. Evans, J. *Straightforward Statistics for the Behavioural Sciences*. Brooks/Cole Publishing; 1996.
136. Backman C, Cork S, Gibson G, Parsons J. Assessment of hand function: the relationship between pegboard dexterity and applied dexterity. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 1992; 59(4): 208-213.
137. Profeta VL, Turvey MT. Bernstein's levels of movement construction: A contemporary perspective. *Human movement science*, 2018; 57: 111-133.
138. Yancosek KE, Howell D. A narrative review of dexterity assessments. *J Hand Ther*, 2009;22(3):258-270.
139. Jones E, Hanly JG, Mooney R, Rand LL ve ark. Strength and function in the normal and rheumatoid hand. *J Rheumatol*, 1991; 18(9): 1313-1318.
140. Liphardt AM, Manger E, Liehr S, Bieniek L, Kleyer A, Simon D et al. Similar Impact of Psoriatic Arthritis and Rheumatoid Arthritis on Objective and Subjective Parameters of Hand Function. *ACR Open Rheumatol* 2020; 2(12): 734-740.
141. Feldmann R, Weglage J, Roth J, Foell D, Frosch M. Systemic juvenile rheumatoid arthritis: cognitive function and social adjustment. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 2005; 58(4): 605-609.

142. Hulsege G, Henschke N, McKay D, Chaitow J ve ark. Fundamental movement skills, physical fitness and physical activity among Australian children with juvenile idiopathic arthritis. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 2015; 51(4): 425-432.
143. Hong SY, Jung NH, Kim KM. The correlation between proprioception and handwriting legibility in children. *J Phys Ther Sci*, 2016; 28(10): 2849-2851.
144. Rashed AM, Abdel-Wahab N, Moussa EMM, Hammam N. Association of hand grip strength with disease activity, disability and quality of life in children and adolescents with Juvenile Idiopathic Arthritis. *Adv Rheumatol*, 2018; 58(1): 11.
145. Arman S, Tarakci E, Kasapcopur O. Investigation of association between wrist pain, functional performance, grip and pinch strength in children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis: cross-sectional study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2017;76:1500.
146. Sainburg RL, Poizner H, Ghez C. Loss of proprioception produces deficits in interjoint coordination. *J Neurophysiol*, 1993; 70(5): 2136-2147.
147. Yi CW, Shin JY, Kim YJ. The effects of finger extension on shoulder muscle activity. *J Phys Ther Sci*, 2015; 27(9): 2719-2721.
148. Silva NS, de Almeida PHTQ, Mendes PVB, Komino CSM ve ark. Electromyographic Activity of the Upper Limb in Three Hand Function Tests. *Hong Kong J Occup Ther*, 2017; 29(1): 10-18.
149. Shim J, Park M, Lee S, Lee M ve ark. The effects of shoulder stabilization exercise and shoulder isometric resistance exercise on shoulder stability and hand function. *Journal of Physical Therapy Science*, 2010, 22(3): 227-232.
150. Lang CE, Beebe JA. Relating movement control at 9 upper extremity segments to loss of hand function in people with chronic hemiparesis. *Neurorehabil Neural Repair*, 2007; 21(3): 279-291.
151. Merians AS, Fluet GG, Qiu Q, Saleh S ve ark. Robotically facilitated virtual rehabilitation of arm transport integrated with finger movement in persons with hemiparesis. *J Neuroeng Rehabil*, 2011; 8: 27.

152. Nakashima N, Miyasaka H, Kondo I, Iwata K ve ark. The relationship between proximal function of the upper extremity on the paralyzed side and upper extremity skills in daily life of subacute stroke patients. *Japanese Journal of Comprehensive Rehabilitation Science*, 2017; 8: 44-50.
153. Kim JO, Lee J, Lee BH. Effect of Scapular Stabilization Exercise during Standing on Upper Limb Function and Gait Ability of Stroke Patients. *J Neurosci Rural Pract*, 2017; 8(4): 540-544.
154. Flatters I, Mushtaq F, Hill LJ, Holt RJ ve ark. The relationship between a child's postural stability and manual dexterity. *Exp Brain Res*, 2014; 232(9): 2907-2917.



8. EKLER

EK-1. VERİ KAYIT FORMU

Adı-Soyadı	
Cinsiyet	
Doğum tarihi/Yaş	
Eğitim süresi	
Boy	
Kilo	
Beden kütle indeksi	
Özgeçmiş	
Soygeçmiş	
Egzersiz alışkanlığı	Var () Yok () Yapılan egzersizin tipi: Egzersiz süresi: Saat/güngün /hafta
JİA alt tipi	Sistemik artrit () Oligoartrit () Romatoid faktör negatif poliartrit () Romatoid faktör pozitif poliartrit () Entezitle ilişkili artrit () Psöriatik artrit () Ayırt edilemeyen artrit ()
Tanı aldığı yıl	
Semptomların Başlama Zamanı	
İlaç kullanımı	Var () Yok () Kullanılan ilaç: Dozu: mg adet/gün ay-yıl
Alınan ek destek tedaviler	Fizyoterapi () İş uğraşı tedavisi () Ortezleme ()

JADAS-71 SKORU

HEKİM GENEL AKTİVİTE DEĞERLENDİRMESİ

Hastalık aktivitesi “Jüvenil İdiopatik Artrit”ın patolojisi ve fizyolojisine bağlı ortaya çıkan bulgular göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Kesin veya olası başka bir hastalığa bağlı bulgular bu değerlendirmede göz önünde bulundurulmamalıdır. Hastalık aktivitesinin global değerlendirmesi hastanın görünüşü, öyküsü, fizik incelemesi, laboratuvarı ve tedaviye yanıtı gibi şimdiye dek elde edilen tüm bilgiler gözden geçirilerek yapılır.

Hastanızı etkileyen tüm yönleri gözden geçirip, onun ne derece etkilendiğini aşağıdaki çizgi üzerinde 0-10 cm arasında tek bir işaret koyarak değerlendiriniz.



HASTA/ EBEVEYN GENEL AKTİVİTE DEĞERLENDİRMESİ

Hastalık aktivitesi “Jüvenil İdiopatik Artrit ” hastalığının kendisine bağlı ortaya çıkan bulgular göz önüne alınarak değerlendirilmelidir. Başka bir hastalığa bağlı bulgular bu değerlendirmede göz önünde bulundurulmamalıdır. Hastalık aktivitesinin genel değerlendirmesi hastanın görünüşü, fizik incelemesi, laboratuvar ve tedaviye yanıtı gibi şimdiye dek elde edilen tüm bilgiler gözden geçirilerek yapılır.

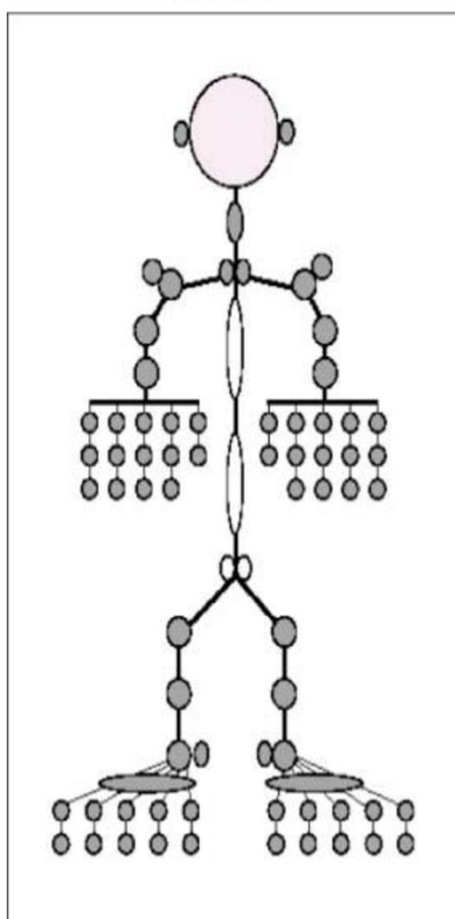
Hastanızı etkileyen tüm yönleri gözden geçirip, hastalığın ne kadar aktif olduğunu düşündüğünüzü çizgi üzerinde 0-10 cm arasında tek bir işaret koyarak değerlendiriniz.



SAĞ TARAF				SOL TARAF		
Şiş	Ağrılı	Kısıtlı	EKLEM	Şiş	Ağrılı	Kısıtlı
☐	☐	☐	Temporo-mandibuler	☐	☐	☐
☐	☐		Sterno-klaviküler	☐	☐	
☐	☐		Akromio-klaviküler	☐	☐	
☐	☐	☐	Omuz	☐	☐	☐
☐	☐	☐	Dirsek	☐	☐	☐
☐	☐	☐	El bileği	☐	☐	☐
☐	☐	☐	MKF I	☐	☐	☐
☐	☐	☐	MKF II	☐	☐	☐
☐	☐	☐	MKF III	☐	☐	☐
☐	☐	☐	MKF IV	☐	☐	☐
☐	☐	☐	MKF V	☐	☐	☐
☐	☐	☐	PİF I	☐	☐	☐
☐	☐	☐	PİF II	☐	☐	☐
☐	☐	☐	PİF III	☐	☐	☐
☐	☐	☐	PİF IV	☐	☐	☐
☐	☐	☐	PİF V	☐	☐	☐
☐	☐	☐	DİF II	☐	☐	☐
☐	☐	☐	DİF III	☐	☐	☐
☐	☐	☐	DİF IV	☐	☐	☐
☐	☐	☐	DİF V	☐	☐	☐
	☐	☐	Kalça		☐	☐
☐	☐	☐	Diz	☐	☐	☐
☐	☐	☐	Ayak bileği	☐	☐	☐
☐	☐	☐	Subtalar eklemler	☐	☐	☐
☐	☐	☐	İntertarsal eklemler	☐	☐	☐
☐	☐	☐	MTF I	☐	☐	☐

☐	☐	☐	MTF II	☐	☐	☐
☐	☐	☐	MTF III	☐	☐	☐
☐	☐	☐	MTF IV	☐	☐	☐
☐	☐	☐	MTF V	☐	☐	☐
☐	☐	☐	Ayak parmak I	☐	☐	☐
☐	☐	☐	Ayak parmak II	☐	☐	☐
☐	☐	☐	Ayak parmak III	☐	☐	☐
☐	☐	☐	Ayak parmak IV	☐	☐	☐
☐	☐	☐	Ayak parmak V	☐	☐	☐
☐	☐	☐	Servikal omurga			

JADAS-71



Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Test	1. deneme (kg)	2. deneme (kg)	3. deneme (kg)	Ortalama
El Kavrama Kuvveti				
İnce Kavrama Kuvveti				
1. Parmak Ucu Kavrama Kuvveti				
2. Lateral Kavrama Kuvveti				
3. Üç Nokta Kavrama Kuvveti				

Üst Ekstremitte Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Test	Toplam Skor
(CHAQ)-Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Ölçeği	
Duruöz El İndeksi (DEİ)	

ÇOCUKLUK ÇAĞI SAĞLIK DEĞERLENDİRME ANKETİ (CHAQ)

Bu bölümde, çocuğunuzun hastalığının onun günlük yaşam faaliyetlerini nasıl etkilediğini öğrenmek istiyoruz. Bu sayfanın arkasına kendi görüşlerinizi ekleyebilirsiniz. Aşağıdaki soruları yanıtlarken, BİR ÖNCEKİ HAFTAYI GÖZ ÖNÜNE ALIN ve lütfen çocuğunuzun günlük hareket yeteneğini en iyi tanımlayan tek bir yanıtı işaretleyiniz. Soruları yanıtlarken, SADECE HASTALIKTAN DOLAYI ORTAYA ÇIKAN GÜÇLÜKLERİ VE KISITLILIKLARI

BELİRTİNİZ. Sorgulanan, çocuğunuzun yaşatlarının da yapması beklenmeyen bir iş ise, lütfen “Uygulanamaz” kutusunu işaretleyiniz. Örneğin eğer çocuğunuz herhangi bir hareketi HASTALIK NEDENİ İLE DEĞİL DE yaşı küçük olduğu için yapmakta zorlanıyorsa, lütfen bunu “UYGULANAMAZ” olarak işaretleyiniz.

	HİÇ ZORLANMADAN	BİRAZ ZORLANARAK	ÇOK ZORLANARAK	YAPAMIYOR	UYGULANAMAZ
GIYINME VE KİŞİSEL BAKIM					
Çocuğunuz ayakkabı bağlarını bağlayabilmek ve düğmelerini ilikleyebilmek dahil, kendi başına giyinebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Saçını yıkayabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Çoraplarını çıkarabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
El tırnaklarını kesebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
AYAGA KALKMA					
Çocuğunuz alçak bir sandalyeden veya yerden ayağa kalkabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Yatağa girip çıkabiliyor veya bebek karyolasında ayakta durabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
YEMEK YEME					
Çocuğunuz tabağındaki eti kesebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Bir fincan ya da bardağı ağzına götürebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Cips paketini açabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
YURUME					
Çocuğunuz ev dışında düz yolda yürüyebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Beş tane basamağı çıkabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐

Yukarıdaki işleri yapmak için çocuğunuzun genellikle kullandığı yardımcı alet ve cihazları lütfen işaretleyiniz:

- | | | | |
|---------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| Baston | ☐ | -Giyinmek için kullanılan aletler (düğme ilikleme aleti, fermuar çekme aleti, uzun saplı ayakkabı çekeceği, vs.) | ☐ |
| Yürüteç | ☐ | -Çevresi kalınlaştırılmış kalem veya özel gereçler (çatal, kaşık, bıçak v.s.) | ☐ |
| Koltuk değneği | ☐ | -Özel yapılmış veya desteklenmiş sandalye | ☐ |
| Tekerlekli sandalye | ☐ | -Diğer (lütfen belirtiniz.....) | ☐ |



Çocuğunuzun HASTALIKLARINDAN DOLAYI başka bir kimsenin yardımına ihtiyaç duyduğu durumları işaretleyiniz:

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| Giyinme ve kişisel bakım | ☐ | Yemek yeme | ☐ |
| Ayağa kalkma | ☐ | Yürüme | ☐ |

VÜCUT BAKIM (HİJYEN)	HİÇ ZORLANMADAN	BİRAZ ZORLANARAK	ÇOK ZORLANARAK	YAPAMIYOR	UYGULANAMAZ
Çocuğunuz tüm vücudunu yıkayıp, kurulanabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Banyo küvetinde yıkanabiliyor mu? (küvete girip çıkabiliyor mu)	☐	☐	☐	☐	☐
Tuvalet veya lazımlığa oturup kalkabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Dişlerini fırçalayabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
UZANMA					
Çocuğunuz başını üzerindeki bir yerden ağır bir oyuncak kutusunu veya bir kitap alıp aşağı indirebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Giysi veya bir kağıt parçasını almak için yere eğilebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Bir kazağı başından aşağı geçirebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Omuzlarının üzerinden geriye bırakmak için boynunu çevirebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
TUTMA					
Çocuğunuz tükenmez kalem veya kurşun kalemle yazı yazabiliyor veya karalama yapabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Araba kapısı açabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Önceden açılmış kavanoz kapaklarını açabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Musluk açıp kapayabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Bir kapıyı açmak için tokmağını çevirip, aynı zamanda kapıyı itebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
FAALİYETLER	☐	☐	☐	☐	☐
Çocuğunuz ayak işleri görebiliyor, alışveriş yapabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Otomobile, oyuncak arabaya veya otobüse binip inebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
İki veya üç tekerlekli bisiklete binebiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Ev işlerini yapabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Koşup oynayabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐
Saçlarını tarayıp fırçalayabiliyor mu?	☐	☐	☐	☐	☐

Çocuğunuzun hastalığından dolayı başka bir kimsenin yardımına ihtiyaç duyduğu durumları işaretleyiniz.

Vücut bakımı (hijyen)	☐ Tutma ve açma	☐
Uzanma	☐ Ayak işleri ve ev işleri	☐

AĞRI: çocuğunuzun hastalığından kaynaklanan ağrısının olup olmadığını öğrenmek istiyoruz

GEÇEN HAFTA İÇİNDE, sizce çocuğunuzun hastalığından kaynaklanan ne kadar ağrısı oldu?
Ağrının şiddetini göstermek için aşağıdaki çizgi üzerine tek bir işaret koyunuz.



GENEL DEĞERLENDİRME: romatizmanın çocuğunuzu etkileyen tüm yönlerini gözden geçirip, onun ne derece etkilendiğini aşağıdaki çizgi üzerine tek bir işaret koyarak değerlendiriniz.



DURUÖZ EL İNDEKSİ

Aşağıdaki günlük etkinlikleri hiçbir yardımcı alet kullanmadan (bir veya iki elinizle) gerçekleştirdiğinizde karşılaştığınız zorluk derecesini belirten cevabı lütfen işaretleyiniz.

	Hiç Zorluk	Çok Az Zorlukla	Biraz Zorlukla	Çok Zorlukla	Hemen Hemen İmkansız	İmkansız
MUTFAKTA:						
1-Dolu bir kaseyi tutabiliyor musunuz?						
2-Dolu bir şişeyi tutup kaldırabiliyor musunuz?						
3-Dolu bir tabağı tutabiliyor musunuz?						
4-Şişedeki suyu bardağa boşaltabiliyor musunuz?						
5-Daha önce açılıp kapatılmış kavanozun kapağını açabiliyor musunuz?						
6-Bıçakla et kesebiliyor musunuz?						
7-Çatalı yiyeceklerle etkili olarak baturabiliyor musunuz?						
8-Meyve soyabiliyor musunuz?						
GIYİM:						
9-Gömleğinizin düğmelerini ilikleyebiliyor musunuz?						
10-Fermuar açıp kapatabiliyor musunuz?						
TEMİZLİK:						
11-Yeni diş macunu tüpünü sıkabiliyor musunuz?						
12-Diş fırçasınızı etkili olarak tutabiliyor musunuz?						
İŞ YERİNDE:						
13- Normal kurşun veya tükenmez kalemle kısa bir cümle yazabiliyor musunuz?						
14-Normal kurşun veya tükenmez kalemle mektup yazabiliyor musunuz?						
DİĞER:						
15-Yuvarlak kapı veya pencere tokmağını çevirebiliyor musunuz?						
16-Makasla bir parça kağıt kesebiliyor musunuz?						
17-Masanın üzerindeki bozuk parayı alabiliyor musunuz?						
18-Anahtar kilitte çevirebiliyor musunuz?						

Test	1. Deneme	2. Deneme	3. Deneme	Ortalama
Purdue Pegboard Testi				
Sağ el (30 sn)				
Sol el (30 sn)				
Her iki el (30 sn)				
Montaj (60 sn)				

Eklem pozisyon hissi değ erlendirmesi

Test	Hata Miktarı 1. Deneme	Hata Miktarı 2. Deneme	Hata Miktarı 3. Deneme	Ortalama
Fleksiyon				
Ekstansiyon				
Radial deviasyon				
Unlar deviasyon				

 st ekstremit e stabilitesinin değ erlendirilmesi

Test	1. Deneme (sn)	2. Deneme (sn)
Statik Skapular Kassal Endurans Testi		

Yaşam Kalitesinin değerlendirilmesi

PEDSQL 3.0 ARTRIT MODÜLÜ ÇOCUK RAPORU (.....YAŞ)

Geçtiğimiz bir ayda sizin için ne kadar problem vardı.

AĞRI VE ACI (İle ilgili problemler...)	Hiç	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Hemen hemen her zaman
1.Eklemlerimde ve/veya kaslarımda ağrı ve sızım var.	0	1	2	3	4
2.Çok sızım var.	0	1	2	3	4
3.Eklemlerim ve/veya kaslarımdaki ağrı ve sızıdan dolayı uyumakta sorun yaşıyorum.	0	1	2	3	4
4.Sabahları veya uzun süre oturduğumda sertlik hissediyorum.	0	1	2	3	4

GÜNLÜK AKTİVİTELER (İle ilgili problemler...)	Hiç	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Hemen hemen her zaman
1.Musluğu çevirmek oldukça zordur.	0	1	2	3	4
2.Kapı kolunu çevirmek oldukça zordur.	0	1	2	3	4
3.Yemek yerken bıçak ve çatal kullanmakta zorluk çekiyorum.	0	1	2	3	4
4.Bir kalem ile yazı yazmak veya şekil çizmekte zorlanıyorum.	0	1	2	3	4
5.Okul kitaplarımı taşımakta zorluk çekiyorum.	0	1	2	3	4

TEDAVİ (İle ilgili problemler...)	Hiç	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Hemen hemen her zaman
1.İlaçlarım kendimi hasta hissetmeme neden oluyor.	0	1	2	3	4
2.Fizik tedavi veya günlük egzersizler canımı acıtıyor.	0	1	2	3	4
3.Artrit problemimle başa çıkmak oldukça zorlanıyorum.	0	1	2	3	4
4. İlaçlar ve fizik tedaviyle sorumlu olmakta zorlanıyorum.	0	1	2	3	4
5.Kan testi yaptırmak zorunda olduğumda tedirgin oluyorum.	0	1	2	3	4
6. Aşı ve iğnelerden korkuyorum.	0	1	2	3	4
7. Doktora gitmek zorunda olduğumda tedirgin oluyorum.	0	1	2	3	4

ENDİŞE (İle ilgili problemler...)	Hiç	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Hemen hemen her zaman
1.İlaçların yan etkileri ile ilgili endişeleniyorum.	0	1	2	3	4
2.İlaçların işe yarayıp, yaramadığı konusunda endişeliyim.	0	1	2	3	4
3.Artrit problemim hakkında endişeliyim.	0	1	2	3	4

İLETİŞİM (İle ilgili problemler...)	Hiç	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Hemen hemen her zaman
1.Doktor ve hemşirelere nasıl hissettiğimi anlatmakta zorlanıyorum.	0	1	2	3	4
2.Doktor ve hemşirelere soru sormakta zorlanıyorum.	0	1	2	3	4
3.Diğer insanlara hastalığımı anlatmakta zorlanıyorum.	0	1	2	3	4

TOPLAM SKOR:

PEDSQL 3.0 ARTRİT MODÜLÜ EBEVEYN RAPORU (..... YAŞ)

Geçtiğimiz **bir ayda** çocuğunuz için ne kadar **problem** vardı.

AĞRI VE ACI (İle ilgili problemler...)	Hiç	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Hemen hemen her zaman
1.Eklemler ve/veya kaslarda ağrılar	0	1	2	3	4
2.Çok ağrısı var.	0	1	2	3	4
3.Eklemler ve/veya kaslardaki ağrı ve sızıdan dolayı sıkıntılı bir uykusu var.	0	1	2	3	4
4. Sabahları veya uzun süre oturduğunda sertlik hissediyor.	0	1	2	3	4

GÜNLÜK AKTİVİTELER (İle ilgili problemler...)	Hiç	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Hemen hemen her zaman
1.Musluğu çevirmekte zorluk	0	1	2	3	4
2.Kapı kolunu çevirmekte zorluk	0	1	2	3	4
3.Yemek yerken bıçak ve çatal kullanmakta zorluk	0	1	2	3	4
4. Tükenmez ya da kurşun kalemle yazma ya da çizme güçlüğü	0	1	2	3	4
5.Okul Kitaplarını taşıma güçlüğü	0	1	2	3	4

TEDAVİ (İle ilgili problemler...)	Hiç	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Hemen hemen her zaman
1.İlaçları onu hasta hissettiriyor.	0	1	2	3	4
2.Fizik tedavi ve günlük egzersizler ağrıya neden oluyor.	0	1	2	3	4
3.İlaç ve fizik tedaviden sorumlu olmak zor	0	1	2	3	4
4.Artriti ile başa çıkmak zor	0	1	2	3	4
5. Kan testleri ile ilgili endişeli	0	1	2	3	4
6. Aşı ve iğneler ile ilgili endişeli	0	1	2	3	4
7. Doktora gitme ile ilgili endişeli	0	1	2	3	4

ENDİŞE (İle ilgili problemler...)	Hiç	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Hemen hemen her zaman
1.İlaçların yan etkileri hakkında endişelenme	0	1	2	3	4
2.İlaçların işe yarayıp, yaramadığı konusunda endişelenme	0	1	2	3	4
3.Artrit problemi hakkında endişelenme	0	1	2	3	4

İLETİŞİM (İle ilgili problemler...)	Hiç	Hemen hemen hiç	Bazen	Sık sık	Hemen hemen her zaman
1.Doktor ve hemşirelere nasıl hissettiğini anlatmakta zorlanma	0	1	2	3	4
2.Doktor ve hemşirelere soru sormakta zorlanma	0	1	2	3	4
3.Diğer insanlara hastalığını anlatmakta zorlanma	0	1	2	3	4

TOPLAM SKOR:

EK-2. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (AİLE)

Çocuğunuzun katıldığı bu araştırma bilimsel bir araştırma olup adı “Jüvenil İdiopatik Artritli (JİA) Çocuklarda El-El Bileği Fonksiyonları ile El Bileği Proprioepsiyonu ve Üst Ekstremitte Stabilitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” olarak belirlenmiştir. Araştırma Fizik Tedavi Rehabilitasyon Yüksekokulu ve Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Romatolojisi Bilim Dalı tarafından yapılmaktadır.

Proprioepsiyon; kas, tendon, eklem kapsülü ve cilt gibi farklı yapılardan gelen uyarılar ile oluşan eklem pozisyonunun ve hareketinin algılanmasını sağlayan bir histir. JİA’da eklem tutulumu ve hastalık boyunca ağrı, şişlik gibi sorunların yaşanması, el fonksiyonlarında oldukça önemli bir yeri olan el bileği proprioepsiyon duyusunu etkileyebilir. Bozulmuş proprioepsiyon hareketlerde beceriksizliğe neden olabilir. Üst ekstremitteye ilişkin fonksiyonel becerilerin bir belirleyicisi de omuz çevresi kasların stabilitesi olarak bildirilmiştir. Stabilededeki bozulma, istenilen kalitede hareketlerin oluşturulamamasına sebep olabilir. Bu çalışmanın amacı JİA tanımlı çocuklarda el proprioepsiyon duyusunu ve üst ekstremitte stabilitesini değerlendirmek, proprioseptif etkilenim ve üst ekstremitte stabilitesi ile el-el bileği fonksiyonları arasında bir ilişki olup olmadığını incelemektir.

Çalışmaya çocuğunuz gibi 8-18 yaş aralığında bulunan, toplam 60 çocuğun katılması planlanmaktadır. Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Romatolojisi Polikliniği ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’nda yapılacaktır.

Çocuğunuzun çalışmaya katılmasını kabul ettiğiniz takdirde, çocuğunuzun boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, egzersiz alışkanlığı, özgeçmiş, soygeçmiş gibi fiziksel bilgileri ve JİA alt tipi, çocuğunuzun tanı aldığı yıl, hastalık süresi, ilaç kullanımı, fizyoterapi gibi destek tedaviler alıp almadığı gibi hastalıkla ilgili bilgileri değerlendirme formuna kaydedilecektir. Çocuğunuzun el bileği eklem pozisyon duyusu değerlendirmesinde eklem pozisyon hissi gonyometresi kullanılacaktır. Ölçümde, çocuğunuzun el bileği pasif olarak hedef açığa getirilerek üç saniye bu pozisyonda tutulacak ve bu pozisyonu hafızasında tutması istenecek sonrasında el bileği pasif olarak başlangıç pozisyonuna getirilecek ve çocuğunuzdan yapabileceği en doğru şekilde aynı pozisyonu aktifolarak tekrarlaması istenecektir.

Ek olarak çocuğunuzun üst ekstremitte fonksiyonları değerlendirilecektir. Bunun için Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Ölçeği, Duruöz El İndeksi anketi ve Purdue Pegboard el beceri testi kullanılacaktır. Purdue Pegboard Testi üst kısımda pulların ve çiviye benzeyen pimlerin konulduğu dört çukur, sağ ve sol tarafta ise pimlerin girebileceği genişlikte 25'er adet oyuktan oluşan T şeklinde bir test tahtasına sahiptir. Test sırasında çocuğunuzdan ilk

olarak baskın el daha sonra diğer eli ile çivileri bu oyuklara otuz saniyelik bir süre içinde yerleştirmesi ardından bir dakika içinde her iki elini kullanarak çivi, pul ve halkaları birbiri ile birleştirme işlemini yapması istenecektir.

Kas kuvveti açısından el ve parmak dinamometresi ile kavrama kuvvetleri değerlendirilecektir. Değerlendirme sırasında üç ölçüm yapılarak ortalaması kaydedilecektir.

Üst ekstremité stabilitesinin değerlendirilmesi için Statik Skapular Kassal Endurans Testi kullanılacaktır. Bu test için çocuğunuzdan belli bir pozisyonu koruması istenip, sonuçlar saniye cinsinden kaydedilecektir. Tüm ölçümler yaklaşık 45 dakika sürecektir.

Bu çalışma ile çocuğunuzun el bileği propriosepsiyon duyusu etkilenimini, omuz-kol kuşağı stabilitesini ve çocuğunuzun el-el bileği fonksiyonları ile ilişkisini öğreneceksiniz.

Çocuğunuzun bu araştırmada yer alması nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Ayrıca bu araştırma kapsamındaki bütün değerlendirmeler ve ölçümler için sizden hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu araştırmaya katılmak tamamen sizin ve çocuğunuzun isteğine bağlıdır. Araştırmaya katılmayı reddedebilir veya herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz.

Araştırmada çocuğunuza ait tüm değerlendirme ve bilgiler gizli tutulacaktır. Etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde bilgilere ulaşabilecektir. Araştırma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken burada çocuğunuzun ismi kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılmayacaktır.

Bu çalışmaya katılmama veya katılsanız bile çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Velisinin;

Adı Soyadı:

Tarih:

Adresi:

İmza:

Telefon Numarası:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı Soyadı: Gözde DURAN

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

EK-3. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (ÇOCUK)

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Gözde DURAN. Senin şu anki hastalığın olan Jüvenil İdiopatik Artrit konusunda “Jüvenil İdiopatik Artritli Çocuklarda El-El Bileği Fonksiyonları ile El Bileği Propriocepsiyonu ve Üst Ekstremitte Stabilesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” adı altında bir çalışma yapıyoruz. Amacımız, bu hastalığın senin el bileğinde yaratmış olabileceği duyu, omuz çevresi kasların stabilete kaybı gibi bozuklukları tespit etmek ve bu durumların hangi faktörler ile ilişkili olduğunu belirlemektir.

Çalışmaya senin gibi 8-18 yaş aralığında bulunan, toplam 60 çocuğun katılması planlanmaktadır. Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Romatolojisi Polikliniği ve Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’nda yapılacaktır.

Çalışmaya katılmayı kabul ettiğin takdirde boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, egzersiz alışkanlığı, özgeçmiş, soygeçmiş gibi fiziksel bilgilerin ve JİA alt tipi, tanı aldığın yıl, hastalık süresi, ilaç kullanımı, fizyoterapi gibi destek tedaviler alıp almadığın gibi hastalıkla ilgili bilgilerin değerlendirme formuna kaydedilecektir.

Propriocepsiyon; kas, tendon, eklem kapsülü ve cilt gibi farklı yapılardan gelen uyarılar ile oluşan eklem pozisyonunun ve hareketinin algılanmasını sağlayan bir histir. JİA’da eklem tutulumu ve hastalık boyunca ağrı, şişlik gibi sorunların yaşanması, el fonksiyonlarında oldukça önemli bir yeri olan el bileği propriocepsiyon duyunu etkileyebilir. Bozulmuş propriocepsiyon hareketlerde beceriksizliğe neden olabilir. Üst ekstremiteye ilişkin fonksiyonel becerilerin bir belirleyicisi de omuz çevresi kasların stabilesi olarak bildirilmiştir.Stabiledeki bozulma, istenilen kalitede hareketlerin oluşturulamamasına sebep olabilir.

Propriocepsiyon duyunun değerlendirmesinde eklem pozisyon hissi gonyometresi (EPHG) kullanılacaktır. Ölçümde, el bileğin pasif olarak hedef açıya getirilerek üç saniye bu pozisyonda tutulacak ve bu pozisyonu hafızanda tutman istenecek sonrasında el bileğin pasif olarak başlangıç pozisyonuna getirilecek ve yapabileceğin en doğru şekilde aynı pozisyonu aktifolarak tekrarlamana istenecektir. Aktif el bileği pozisyonunun açısı ile hedef açı arasındaki farkın mutlak değeri hata miktarı olarak kaydedilecektir.

Ek olarak üst ekstremitte fonksiyonların değerlendirilecektir. Bunun için Çocukluk Çağı Sağlığı Değerlendirme Ölçeği, Duruöz El İndeksi anketleri ve PurduePegboard el beceri testi kullanılacaktır. PurduePegboard Testi üst kısımda pulların ve çiviye benzeyen pimlerin konulduğu 4 çukur, sağ ve sol tarafta ise pimlerin girebileceği genişlikte 25’er adet oyuktan

oluşan T şeklinde bir test tahtasından oluşmaktadır. Test sırasında senden ilk olarak baskın elin daha sonra diğer elin ile çivileri bu oyuklara otuz saniyelik bir süre içinde yerleştirmen ardından bir dakika içinde her iki elini kullanarak çivi, pul ve halkaları birbiri ile birleştirme işlemini yapman istenecektir.

Kas kuvvetinin değerlendirilmesi için el ve parmak dinamometresi ile kavrama kuvvetlerin değerlendirilecektir. Değerlendirme sırasında 3 ölçüm yapılacak ve ortalaması kaydedilecektir.

Omuz kuşağı stabilitenin değerlendirilmesi için Statik Skapular Kassal Endurans Testi kullanılacaktır. Statik Skapular Kassal Endurans Testi için belli bir pozisyonu koruman istenip, sonuçlar saniye cinsinden kaydedilecektir. Bu test ve ölçümler yaklaşık 45 dakika sürecektir.

Bu çalışma sonunda el bileği propriosepsiyon duyusu etkilenimini, omuz- kol kuşağı stabilitesini ve bunların el-el bileği fonksiyonları ile ilişkisini öğreneceksin.

Bu araştırma hakkında anne ve babana bilgi vereceğiz ve senin de bu çalışmaya katılıp katılmaman için onlardan izin alacağız. Sen de bu konuyu anne ve/veya baban ile konuşabilirsin. Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsin. Telefon numaram aşağıda yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzanı at. Daha sonra bu formun bir kopyası sana ve ailine verilecektir.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı Soyadı:

Tarih:

Adresi:

İmza:

Telefon Numarası:

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı Soyadı: Gözden DURAN

Tarih:

Telefon Numarası:

İmza:

EK-4. ETİK KURUL ONAYI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr. Arzu GENÇ

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
AÇIK ADRES	GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
TELEFON	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
FAKS	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
E-POSTA	0 232 412 22 43
	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	4886-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Jüvenil İdiopatik Artritli Çocuklarda El-El Bileği Fonksiyonları ile El Bileği Propriosepsiyonu ve Üst Ekstremitte Stabilitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr. Arzu GENÇ FTR Y.O.
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐ ÇOK MERKEZLİ ☒

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2019/18-03	Tarih:17.07.2019				
	Prof.Dr. Arzu GENÇ'in sorumlusu olduğu "Jüvenil İdiopatik Artritli Çocuklarda El-El Bileği Fonksiyonları ile El Bileği Propriocepsiyonu ve Üst Ekstremitte Stabilitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İyileş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
ETİK KURUL ÜYELERİ						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlgili mi?		İmza
Prof.Dr.Sadık Kıvanç METİN (Başkan)	Kalp ve Damar Cerrahisi	DEÜ Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Serkan YENER (Başkan Yardımcısı)	Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Arzu GENÇ	Nörolojik Fizyoterapi - Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☒	H ☐	
Prof.Dr. Sermin ÖZKAL	Tıbbi Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Pınar TUNCEL	Tıbbi Biyokimya	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoglu AKSAY	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEÜ Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Tufan ÇANKAYA	Tıbbi Genetik	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayfer DAYI	Davranış Fizyolojisi	DEÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Korcan DEMİR	Pediyatrik Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Mahmut Cem ERGON	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç YUKSEL	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Av.Esra FIRTINA	Avukat	DEÜ Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği	Kadın	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

Prof.Dr.Arzu GENÇ çalışmada sorumlu araştırmacı olduğu için çalışma görüşülürken toplantıda bulunmamıştır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

EK-5. ÖZGEÇMİŞ

GÖZDE DURAN

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

01 Ağustos 2018 - Şu Anda (2 yıl 5 ay)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON (YL) (TEZLİ)
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 4.0 / 4.0

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

BİDEB Destekleri

GÖZDE DURAN, Etkinlik Destekleri ve Eğitim Bursları Müdürlüğü, 2210-A Genel
Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı, Başvurusu Reddedildi, 2018 - 2, 01.10.2018
- 30.09.2020.

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
Raportörlük Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0