

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANATOMİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**FETUS DORSUM MANUSLARINDA EXTENSOR KAS TENDONLARI ARASINDAKİ CONNEXUS  
İNTERTENDİNEİLERİN ANATOMİK İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Şahinur KALKIŞIM**

**TRABZON-2010**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ANATOMİ ANABİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**FETUS DORSUM MANUSLARINDA EXTENSOR KAS TENDONLARI ARASINDAKİ CONNEXUS  
İNTERTENDİNEİ'LERİN ANATOMİK İNCELENMESİ**

**Şahinur KALKIŞIM**

**Tezin Enstitüye Veriliş Tarihi : 11/06/2010**

**Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 07/07/2010**

**Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. M. Ali ÇAN**

**Jüri Üyesi : Doç. Dr. M. Haluk ULUUTKU**

**Jüri Üyesi : Prof. Dr. Mehmet YILDIZ**

**Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Orhan DEĞER**

**Haziran, 2010**

**TRABZON**

## ÖNSÖZ

Bu tez çalışması, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir.

Yüksek lisans tezi danışmanlığımı üstlenen, çalışmalarımın yürütülmesinde, tezimin yazılmasında ve düzenlenmesinde bana yardımcı olan ve çalışmalarım boyunca ilgi ve desteğini gördüğüm sayın değerli hocam Yrd. Doç. Dr. M. Ali ÇAN'a saygı ve şükranlarımı sunarım.

Yüksek lisans eğitimimde emeği geçen Anatomi Bölümü'nün tüm değerli öğretim üyelerine, laboratuvar çalışmalarına başladığım ilk günden itibaren göstermiş olduğu ilgiden dolayı Dr. Ali Faruk ÖZYAŞAR'a teşekkür ederim. Ayrıca yüksek lisans eğitimim boyunca benden desteklerini esirgemeyen tüm değerli arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Akademik çalışmalarım süresince maddi ve manevi destekleriyle sürekli beni cesaretlendiren ve yanımda olan başta annem Zehra KALKIŞIM, babam İsmail KALKIŞIM'a ve kardeşlerime çok teşekkür ederim.

Saygılarımla

Öğr. Gör. Şahinur KALKIŞIM

Trabzon 2010

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	viii
I. GİRİŞ VE AMAÇ	1
II. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Membrum Superius (Extremitas Superior)	4
2.1.1. Ekstremitelerin Embriyolojik Gelişimi	5
2.2. Üst Ekstremitte Damar ve Sinirleri	7
2.2.1. Üst Ekstremitte Arterleri	7
2.2.2. Üst Ekstremitte Venleri	9
2.2.3. Üst Ekstremitte Sinirleri	11
2.2.3.1. Elin İnervasyonu	13
2.2.4. Üst Ekstremitte Lenfatikleri	14
2.3. Regio Antebrachii	15
2.3.1. Regio Antebrachii Anterior	16
2.3.2. Regio Antebrachii Posterior	16
2.3.2.1. Regio Antebrachii Posterior'da Bulunan Kaslar	17
2.4. Regio Manus	23
2.4.1. Ossa Manus	24
2.4.2. Articulationes Manus	27
2.4.3. Regio Carpalis	28
2.4.3.1. El Bileğindeki Extensor Kanallar	31
2.4.3.2. Eldeki Fascial Kompartmanlar	33
2.4.3.3. El ve Parmak Hareketlerinde Rol Alan Kaslar	40
2.4.3.4. Elin Arterleri ve İnervasyonu	43
2.5. Dorsum Manus	43
2.5.1. Aponeurosis Extensoris (Dorsal Aponevroz)	45
2.5.2. Dorsum Manus'taki Tendonlar	46
2.5.3. Dorsum Manus'taki Zonlar	47
2.6. Connexus İntertendinei	49
2.7. Elin Fonksiyonel Anatomisi	53
2.7.1. Elin Biyomekaniği	54

2.8.	El Bölgesinin Kliniği	54
2.8.1.	Extensor Tendon Yaralanmaları	55
2.8.1.1.	Extensor Tendon Yaralanmaları ve Rehabilitasyonu	57
2.8.1.2.	Dorsum Manus Yaralanmaları	58
2.8.2.	Tendinit	59
2.8.3.	Tenosinovyit	59
2.8.4.	Romatoid Artrit	60
2.8.5.	Extensor Tendon Gerginliği	61
2.8.6.	Extensor Tendonların Yokluğu	61
2.8.7.	Tendon Transferleri	62
2.9.	Kas Fizyolojisi	63
2.10.	Tendonların Anatomisi	63
2.10.1.	Tendon Histolojisi	64
2.10.2.	Tendonun Damar ve Sinirleri	66
2.11.	Destek Dokular- Bağ Doku Histolojisi	67
2.12.	Fetal Yaş Belirlenmesi	68
2.13.	Anensefali	69
III.	MATERYAL VE METOT	72
3.1.	Disseksiyon	73
3.2.	Connexus İntertendinei Yerleşimi	74
3.3.	Morfometrik Ölçümler	75
3.3.1.	Noktalama	75
3.3.2.	Alan ölçümleri	78
3.3.3.	Başlangıç açısı ölçümleri	79
3.3.4.	Sonlanma açısı ölçümleri	80
3.3.5.	Boy (uzunluk) ölçümleri	81
3.3.6.	Genişlik (en) ölçümleri	81
3.4.	Morfolojik Değerlendirme	82
3.5.	İstatistiksel Analiz	84
IV.	BULGULAR	85
4.1.	Fetusların Yaş Ortalamaları ile ilgili sonuçları	85
4.1.1.	Normal ve Anensefalik fetusların yaş ile ilgili sonuçları	85
4.1.2.	Normal grubun cinsiyetlerine göre yaş ortalamaları ile ilgili sonuçları	86
4.1.3.	Anensefalik grubun cinsiyetlerine göre yaş ortalamaları ile ilgili sonuçlar	86
4.1.4.	Normal ve Anensefalik grupların Kız ve Erkek fetusları arasında yaş ile ilgili sonuçları	87
4.2.	Fetus kadavralarının Dorsum Manuslarındaki Connexus İntertendinei'nin alan ile ilgili sonuçları	88
4.2.1.	Normal Kız ve Normal Erkek fetus kadavralarında sağ - sol dorsum manuslarındaki connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçları	88
4.2.2.	Anensefalik Kız ve Anensefalik Erkek fetus kadavralarının sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçları	89
4.2.3.	Normal Kız ve Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar	90
4.2.4.	Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar	92

4.2.5.	Normal Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar	93
4.2.6.	Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar	94
4.2.7.	Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar	94
4.2.8.	Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında alanları ile ilgili sonuçlar	95
4.2.9.	Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar	96
4.2.10.	Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar	96
4.2.11.	Normal ve Anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar	97
4.2.12.	Normal ve Anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar	98
4.3.	Fetus Dorsum Manuslarında Connexus intertendinei'nin başlangıç açıları ile ilgili sonuçları	98
4.3.1.	Normal Kız ve Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	98
4.3.2.	Anensefalik Kız ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	100
4.3.3.	Normal Kız ve Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	101
4.3.4.	Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	102
4.3.5.	Normal Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	104
4.3.6.	Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	104
4.3.7.	Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	105
4.3.8.	Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	106
4.3.9.	Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	106
4.3.10.	Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	107
4.3.11.	Normal ve Anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	108
4.3.12.	Normal ve Anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar	108
4.4.	Fetus Dorsum Manuslarında Connexus intertendinei'nin sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	109
4.4.1.	Normal Kız ve Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	109
4.4.2.	Anensefalik Kız ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	111

4.4.3.	Normal Kız ve Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	112
4.4.4.	Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	113
4.4.5.	Normal Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	115
4.4.6.	Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	115
4.4.7.	Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	116
4.4.8.	Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	117
4.4.9.	Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	117
4.4.10	Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	118
4.4.11.	Normal ve Anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	119
4.4.12.	Normal ve Anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar	119
4.5.	Fetus Dorsum Manuslarında Connexus intertendinei'nin boy ile ilgili sonuçları	120
4.5.1.	Normal Kız ve Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boy ile ilgili sonuçları	120
4.5.2.	Anensefalik Kız ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boy ile ilgili sonuçları	121
4.5.3.	Normal Kız ve Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boy ile ilgili sonuçları	123
4.5.4.	Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boy ile ilgili sonuçları	124
4.5.5.	Normal Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçları	125
4.5.6.	Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçları	126
4.5.7.	Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçları	127
4.5.8.	Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçları	127
4.5.9.	Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçları	128
4.5.10.	Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçları	129
4.5.11.	Normal ve Anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçları	129
4.5.12.	Normal ve Anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçları	130
4.6.	Fetus Dorsum Manuslarında Connexus İntertendinei'nin genişlik ile ilgili sonuçları	131

4.6.1.	Normal Kız ve Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlik ile ilgili sonuçları	131
4.6.2.	Anensefalik Kız ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlik ile ilgili sonuçları	132
4.6.3.	Normal Kız ve Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlik ile ilgili sonuçları	133
4.6.4.	Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlik ile ilgili sonuçları	135
4.6.5.	Normal Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçları	136
4.6.6.	Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçları	137
4.6.7.	Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçları	137
4.6.8.	Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçları	138
4.6.9.	Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçları	139
4.6.10.	Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçları	139
4.6.11.	Normal ve Anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçları	140
4.6.12.	Normal ve Anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçları	141
4.7.	Fetus Dorsum Manuslarında Connexus intertendinei'nin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçları	141
4.7.1.	Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ el 2.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçları	141
4.7.2.	Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ el 3.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçları	142
4.7.3.	Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ el 4.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçları	143
4.7.4.	Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol el 2.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçlar	143
4.7.5.	Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol el 3.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçları	144
4.7.6.	Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol el 4.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçları	145
4.7.7.	Kız fetusların sağ ve sol dorsum manusda extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçları	145
4.7.8.	Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manusda extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçları	146
4.8.	Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ ve sol dorsum manusda extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin yönleri ile ilgili sonuçları	147
4.8.1.	Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ dorsum manusda extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin yönleri ile ilgili sonuçları	147



4.8.2.	Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol dorsum manusda extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin yönleri ile ilgili sonuçları	148
V.	TARTIŞMA	151
VI.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	171
VII.	ÖZET	185
VIII.	SUMMARY	186
IX.	KAYNAKLAR	187
X.	EKLER	
	Ek-1: Etik Kurul Onayı	199
XI.	ÖZGEÇMİŞ	200

## KISALTMALAR

- AEF** : Anensefalik Erkek Fetus
- AER** : Apikal Ectodermal Ridge (Kabarıklık)
- AKF** : Anensefalik Kız Fetus
- BAÇ** : Connexus'un extensor tendondan ayrıldığı başlangıç noktasındaki başlangıç açısı
- BAÇ2** : İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı
- BAÇ2L** : Sol el 2. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı
- BAÇ2R** : Sağ el 2. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı
- BAÇ3** : Üçüncü extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı
- BAÇ3L** : Sol el 3. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı
- BAÇ3R** : Sağ el 3. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı
- BAÇ4** : Dördüncü extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı
- BAÇ4L** : Sol el 4. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı
- BAÇ4R** : Sağ el 4. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı
- BY** : Connexus boyu
- BY2** : İkinci extensor aralıktaki connexus boyu
- BY2L** : Sol ikinci extensor aralıktaki connexus boyu
- BY2R** : Sağ ikinci extensor aralıktaki connexus boyu
- BY3** : Üçüncü extensor aralıktaki connexus boyu
- BY3L** : Sol üçüncü extensor aralıktaki connexus boyu
- BY3R** : Sağ üçüncü extensor aralıktaki connexus boyu
- BY4** : Dördüncü extensor aralıktaki connexus boyu
- BY4L** : Sol dördüncü extensor aralıktaki connexus boyu

- BY4R** : Sağ dördüncü extensor aralığındaki connexus boyu
- CA** : Connexus intertendinei'nin alanı
- CA2** : İkinci extensor aralığındaki connexus alanı
- CA2L** : Sol el 2. extensor aralığında connexus alanı
- CA2R** : Sağ el 2. extensor aralığında connexus alanı
- CA3** : Üçüncü extensor aralığındaki connexus alanı
- CA3L** : Sol el 3. extensor aralığında connexus alanı
- CA3R** : Sağ el 3. extensor aralığında connexus alanı
- CA4** : Dördüncü extensor aralığındaki connexus alanı
- CA4L** : Sol el 4. extensor aralığında connexus alanı
- CA4R** : Sağ el 4. extensor aralığında connexus alanı
- D1** : Lateralde radius'un dış kenarı
- D2** : Medialde ulna'nın proc.styloideus
- D3** : Lateralde 2.parmağın caput metacarpalesi
- D4** : Medialde 5.parmağın caput metacarpalesi
- D5** : Lateralde radius'un dış kenarı ile medialde ulna'nın proc.styloideus noktalarının ortası
- D6** : Lateralde 2.parmağın caput metacarpalis ile medialde 5.parmağın caput metacarpalis noktalarının ortası
- DIP** : Art.interphalangeales distalis
- E2** : İşaret parmağına giden extensor tendon
- E2a** : 2.parmağa giden extensor tendonunun retinaculum musculorum extensorum'a yakın olan proximal kısmında enine göre orta noktası
- E2b** : 2.parmağa giden extensor tendonunun articulationes metacarpophalangeae'e yakın olarak enine göre orta noktası
- E3** : Orta parmağına giden extensor digitorum communis tendonu
- E3a** : 3.parmağa giden extensor tendonunun retinaculum musculorum extensorum'a yakın olan proximal kısmında enine göre orta noktası
- E3b** : 3.parmağa giden extensor tendonunun articulationes metacarpophalangeae'e yakın olarak enine göre orta noktası
- E4** : Yüzük parmağına giden extensor digitorum communis tendonu
- E4a** : 4.parmağa giden extensor tendonunun retinaculum musculorum extensorum'a yakın olan proximal kısmında enine göre orta noktası

- E4b** : 4.parmağa giden extensor tendonunun articulationes metacarpophalangeae'e yakın olarak enine göre orta noktası
- E5** : M.extensor digiti minimi tendonları
- E5a** : 5.parmağa giden extensor tendonunun retinaculum musculorum extensorum'a yakın olan proximal kısmında enine göre orta noktası
- E5b** : 5.parmağa giden extensor tendonunun art.metacarpophalangeae'ye yakın olarak enine göre orta noktası
- EB1-EB2**: Connexus'ların bir tendondan ayrılma (başlangıçta) yerindeki iki nokta arası
- EDC** : M.extensor digitorum communis
- EDM** : M.extensor digiti minimi
- EIP** : M.extensor indicis proprius
- EN** : Connexus genişliği
- EN2** : İkinci extensor aralıktaki connexus genişliği
- EN2L** : Sol ikinci extensor aralıktaki connexus genişliği
- EN2R** : Sağ ikinci extensor aralıktaki connexus genişliği
- EN3** : Üçüncü extensor aralıktaki connexus genişliği
- EN3L** : Sol üçüncü extensor aralıktaki connexus genişliği
- EN3R** : Sağ üçüncü extensor aralıktaki connexus genişliği
- EN4** : Dördüncü extensor aralıktaki connexus genişliği
- EN4L** : Sol dördüncü extensor aralıktaki connexus genişliği
- EN4R** : Sağ dördüncü extensor aralıktaki connexus genişliği
- EPL** : M.extensor pollicis longus
- ES1-ES2** : Connexus'ların diğer tendon ile birleştiği (sonlanma) yerinde iki nokta arası
- ESBO1** : Connexus'ların aynı tarafta bulunan başlangıç (EB1) ve sonlanma (ES1) noktaları arasındaki uzaklığın orta noktası
- ESBO2** : Connexus'ların aynı tarafta olan başlangıç (EB2) ve sonlanma (ES2) noktaları arasındaki mesafenin orta noktası
- GAG** : Glikozamingoglikan
- İP** : Art.interphalangealis
- İU** : İntrauterin
- L** : Sol

- MP** : Art.metacarpophalangealis
- MR** : Magnetik rezonans
- MSAF** : Maternal serum alfa feto protein
- MSS** : Merkezi sinir sistemi
- NEF** : Normal Erkek Fetus
- NKF** : Normal Kız Fetus
- NTD** : Nöral Tüp Defekti
- ONa** : Sonlanma yerleri olan ES1 ve ES2 noktalar arasının orta noktası
- ONb** : Başlangıç yerleri olan EB1 ve EB2 noktalar arasının orta noktası
- PIP** : Art. interphalangeales proximalis
- R** : Sağ
- SAÇ** : Connexus'un diğer extensor tendon ile birleştiği sonlanma noktasındaki birleşmede sonlanma açısı
- SAÇ2** : İkinci extensor aralığındaki connexus sonlanma açısı
- SAÇ2L** : Sol el 2. extensor aralığında connexus sonlanma açısı
- SAÇ2R** : Sağ el 2. extensor aralığında connexus sonlanma açısı
- SAÇ3** : Üçüncü extensor aralığındaki connexus sonlanma açısı
- SAÇ3L** : Sol el 3. extensor aralığında connexus sonlanma açısı
- SAÇ3R** : Sağ el 3. extensor aralığında connexus sonlanma açısı
- SAÇ4** : Dördüncü extensor aralığındaki connexus sonlanma açısı
- SAÇ4L** : Sol el 4. extensor aralığında connexus sonlanma açısı
- SAÇ4R** : Sağ el 4. extensor aralığında connexus sonlanma açısı

## I. GİRİŞ VE AMAÇ

İnsan vücudunun ince hareketler yapabilen en gelişmiş kısımlarından biri eldir. El vücudun en fonksiyonel organlarından biri olarak günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız olabilmek adına önemli rol oynar ve üst ekstremitenin en aktif, dış ortamla teması en fazla olan, dolayısıyla en sık yaralanan bölümüdür <sup>(1)</sup>. Elin dorsal ve palmar olmak üzere iki yüzü olup, dorsal yüzde extensor kasların tendonları çok ince olan yüzeysel fascia tarafından örtülmektedir <sup>(2)</sup>.

Tendonlar kas hareketlerinden dolayı oluşan gerilimi kemiklere ileten oldukça dayanıklı yapılardır <sup>(3, 4)</sup>. Önkoldaki extensor kasların tendonları retinaculum musculorum extensorum ile ossa carpi arasında bulunan kanallar içinde synovial kılıflara sarılı olarak geçerler ve el sırtına gelirler <sup>(5)</sup>. Extensor kasların tendonları parmak hareketlerinin birbirinden bağımsız şekilde yapılması için gerekli olan gevşekliği sağlar <sup>(6)</sup>. Dorsum manusda bulunan m.extensor digitorum tendonları bilekte dört bölmeye ayrılarak parmaklarda sonlanır. Ayrılan bu dört tendon arasında connexus intertendinei ya da el cerrahlarının tercih ettiği şekliyle junctura tendineum adı verilen üç tane eğik seyirli ara bant bulunur <sup>(7-9)</sup>.

Dorsum manusda metacarpophalangeal eklemlerin proksimalinde bulunan connexus intertendinei'ler longitudinal ve lateral güçlerin dağılımında önemli rol oynayarak bir parmağın hareketi sırasında bağlı olduğu diğer parmakların da etkilenecek biraz hareket etmesini sağlamaktadır <sup>(6, 9-11)</sup>. Bu ara bantlar m.extensor digitorum tendonları arasında art.metacarpophalangeae'nin stabilizasyonu ile ekstansiyon hareketinin koordinasyonunda rol alır. Parmakların bağımsız ekstansiyonunu önler ve tendon laserasyonlarını önlemek adına köprü görevi gördüklerinden dolayı klinik açıdan önemlidirler <sup>(12, 13)</sup>. El cerrahisinde, tendon

transferlerinde, flab tamirlerinde ve aponeurosis dorsalis onarımlarında bu ara bantlar kullanıldığından dorsum manus bölgesi çok önemli yere sahiptir <sup>(13)</sup>.

Elin kayma alanlarının klinik ve fonksiyonel açıdan önemi (rekonstrüktif cerrahide bir etken olarak ya da enfeksiyonun yayılmasında rolleri gibi konularında) literatürde oldukça fazla sayıda çalışma mevcuttur. Ancak, sadece birkaç çalışma insan elinin sırt tarafının metacarpal bölgesindeki bağ dokusu alanları ile ilgilidir <sup>(14)</sup>. Extensor tendonların ve onların connexus bağlantılarının her ikisinin düzenlerinin sistematik olarak detaylı şekilde incelendiği az sayıda çalışma da vardır. El onarımını gerektiren vakalarda donör doku olarak kullanılan extensor tendon ve ara bağlantıları önemlidir <sup>(15)</sup>.

Klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılan tendonlar ve connexus intertendinei yapılarında önemli varyasyonlara rastlanabilmektedir. Elin hareketini sağlayan kasların tendon varyasyonlarının ve anatomisinin çok iyi bilinmesi el cerrahisinde yararlı olacaktır. Connexus intertendinei'lerin buldukları intermetacarpal aralıktaki anatomisi ve dağılımı tenoplasty ya da tendon transferlerinde, sublikasyon ve tendon tamiri gibi dorsum manusu ilgilendiren cerrahi girişimlerde son derece önemlidir.

Tüm bu nedenlerden ötürü cerrahi ile ilgili işlemlerde connexus intertendinei yapısına ilişkin bilgiler önemli yer tutmaktadır. Literatürde bu yapılarla ilgili çok fazla çalışmanın yer almadığı görülmektedir.

Bu çalışmada fetus kadavraları üzerinde uygun disseksiyon yöntemiyle açılacak olan dorsum manus'taki extensor tendonların arasındaki connexus intertendinei'lerin yerleşimleri, uzunlukları, genişlikleri, alanları, başlangıç açıları, sonlanma açıları ve m.extensor digitorum'un tendonları ile olan ilişkileri incelenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın sonucunda hakkında gerçekleştirilmiş çok fazla çalışma bulunmayan m.extensor digitorum tendonları arasındaki connexus intertendinei'lerin yerleşimi, tendonlarla ilişkileri ve morfolojik ölçümleri yapılarak klinik açıdan değerlendirildi. Özellikle klinik uygulamaların birçoğunda el cerrahisinin rekonstrüksiyon işlemlerinde connexus'ların yapılarında herhangi bir yaralanmayı önlemek için yerleşimlerinin, komşuluklarının cerrahlar tarafından iyi bilinmesi ve dikkat edilmesi gerekmektedir.

Fetuslar üzerinde yapılan bu çalışmada dorsum manus'taki connexus intertendinei'lerin anatomisi gözden geçirilerek erişkin çalışma grupları ve literatür ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

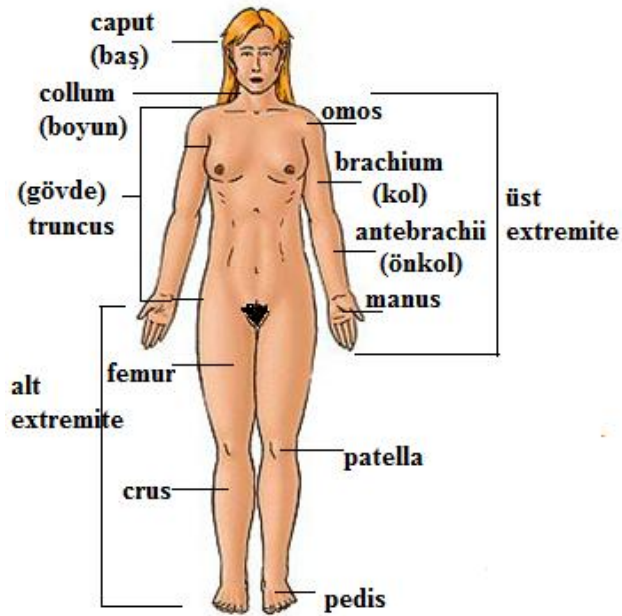
Elde edilecek sonuçların bu yapılara ilişkin yapılacak cerrahi girişimlere ve klinik yaklaşıma katkı sağlayacağı düşünülmüştür.



## II. GENEL BİLGİLER

### 2.1. MEMBRUM SUPERIUS (Extremitas Superior)

İnsan vücudu topografik olarak 5 bölüme ayrılır. Bunların ikisi çift olduğundan 7 bölümden bahsedilir. Bunlar baş, boyun, gövde, üst taraf ve alt taraf şeklindedir. Vücudumuzun en hareketli, dinamik ve esnek parçası olan extremitas superior (üst taraf), gövdenin en üst tarafına tutunmuş, sağ ve sol olmak üzere çift ve simetrik birer uzantıdır <sup>(10)</sup>. Üst taraf omuz, axilla, kol, ön kol ve el bölgelerinden oluşmaktadır <sup>(3,10)</sup> (Şekil 1).



Şekil 1: İnsan Vücudu

Omuz bölgesi art.humeri ile art.acromioclaviculare ve bunların çevresindeki oluşumların bulunduğu bölgedir. Kol bölgesi (brachium) omuz ekleminden (art.humeri) dirsek eklemine (art.cubiti) kadar olan kısımdır <sup>(3)</sup>. Antebrachium olarak adlandırılan ve dirsek ekleminden el bileği eklemine (art.radiocarpea) kadar olan kısım ön ve arka kompartman olarak iki bölgeye ayrılır <sup>(3,10)</sup>. El bileğinden sonraki kısım el bölgesini (manus) oluşturur <sup>(3)</sup> (Şekil 2).



**Şekil 2:** Üst Ekstremité <sup>(16)</sup>

### **2.1.1. EKSTREMİTELERİN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ**

Üçüncü ayın başından doğana kadar süren ve bedenin hızla büyümesi; doku ve organların olgunlaşmasıyla karakterize olan intrauterin dönem fetal dönem olarak bilinir <sup>(17)</sup>.

Embriyolojik gelişim dördüncü haftasının sonlarında, vücut duvarının ventrolateralinde birer küçük kabartı şeklinde ekstremité tomurcukları belirir <sup>(17,18)</sup>.

Üst ekstremitenin kusursuz olarak oluşması bir dizi olayın ardışık ve ahenkli şekilde oluşmasına bağlıdır <sup>(19)</sup>. Üst ve alt ekstremité gelişiminin erken dönemleri birbirine benzer. Fakat üst ekstremité tomurcukların erken gelişimi, alt ekstremité tomurcukların gelişiminden yaklaşık iki gün önce başlar. Üst ekstremité tomurcukları gelişmenin 26. veya 27.gününde belirginleşirken, alt ekstremité tomurcukları ise 28. veya 29. günlerde belirginleşirler. Ayrıca,

şekil ve fonksiyonları nedeniyle de el ve ayak gelişimi arasında belirgin farklılıklar vardır <sup>(18, 20)</sup>. Gelişimin altıncı haftasında bu taslaklar hızla gelişmeye başlarlar <sup>(21)</sup>.

Her bir ekstremitte tomurcuğu başlangıçta, ekstremitelerin kemikleri ve bağ dokusunu oluşturacak olan mezodermin somatik plağından (lateral plak) kaynaklanan bir mezenşimal iskelet ve bunun üzerine kaplayan bir küboid ektoderm tabakasından oluşur. Ekstremitelerin uç bölgelerinde, bu ektoderm tabakası kalınlaşarak apikal ektodermal kabarıklık (AER: Apikal Ectodermal Ridge) denilen bölümü oluşturur. AER, altında yatan mezenşimi yapısal değişikliğe uğratma yeteneğine sahiptir. Böylelikle, AER'ye komşu olan mezenşim, hızlı büyüyen, farklılaşmamış hücre grupları halinde kalırken, AER'ye uzak bölgelerdeki mezenşim kıkırdak ve kas dokusuna farklılaşmaya devam eder. Bu şekilde, ekstremitenin gelişimi, proksimalden distale doğru bir seyir izler <sup>(17)</sup>.

Altıncı haftanın sonuna kadar el plakası'ndaki mezenşim dokusu yoğunlaşarak parmak uzantılarını şekillendirir. Yedinci haftada ise benzer mezenşimal yoğunlaşma ayak parmaklarının şekillenmesini sağlar. Sekizinci haftanın sonuna doğru doku yıkımı durur ve birbirinden ayrı parmaklar oluşur. Altıncı haftanın sonuna kadar tüm ekstremitte iskeleti kıkırdak yapıdadır. Altıncı haftada, ekstremitte kemiklerinin öncüsü olan hyalin kıkırdak modelleri ortaya çıkar. Endokondral ossifikasyon, yani ekstremitte kemiklerinin ossifikasyonu, embriyonik dönemin sonlarında başlar. Onikinci gelişim haftasına kadar, tüm ekstremitelerin uzun kemiklerinde primer ossifikasyon merkezleri ortaya çıkmış olur. Endokondral ossifikasyon, kemiğin gövdesinde veya diğer bir deyişle diafiz bölgesinde bulunan bu merkezlerden, kıkırdak model'in uçlarına doğru adım adım ilerler <sup>(17, 18, 20, 22)</sup>.

Uzun kemikler şekillenirken, miyoblastlar bir araya toplanır ve her bir ekstremitte tomurcuğunda büyük kas kitlelerini oluşturur. Genel olarak bu kas kitleleri, dorsal (extensor) ve ventral (flexor) bölüm olarak ayrılır. Ekstremitte tomurcuğundaki mezenşim kemikleri, ligamentleri ve kan damarlarını oluşturur. Gelişen üst ve alt ekstremitelerin rotasyonları zıt yönde ve farklı derecededir <sup>(18, 20)</sup>.

Üst ekstremitte, uzun eksenleri boyunca 90 derece lateral'e döner; böylece geleceğin dirseği dorsale bakar, extensor kaslar ise ekstremitenin posterior ve lateral yüzünde uzanır. Alt ekstremitte, 90 dereceye yakın bir şekilde mediale döner; böylece geleceğin dizi ventrale bakar, extensor kaslar ise alt ekstremitenin anterior yüzünde uzanır <sup>(18, 20)</sup>.

Doğumda, kemiğin diafiz bölümü genellikle tam olarak ossifiye olmuştur. Buna karşın epifiz olarak adlandırılan uç bölgeler hala kıkırdak yapılarını korurlar. Ancak, kısa bir süre sonra epifizlerde de ossifikasyon merkezleri ortaya çıkar <sup>(17)</sup>.

Diafiz ve epifiz bölgelerindeki ossifikasyon merkezlerinin arasında, geçici olarak bir kıkırdak tabaka yer alır. Epifiz plağı adı verilen bu yapı, kemiklerin uzunlamasına büyümesinde önemli bir rol üstlenir. Bu plağın her iki tarafında da endokondral ossifikasyon süreci devam eder ve kemik tüm uzunluğuna ulaştığında, epifiz plakları kaybolarak, epifiz bölgeleri kemik gövdesi ile birleşir <sup>(17)</sup>.

Uzun kemiklerin her iki ucunda da epifiz plakları bulunurken, phalanxlar gibi daha kısa kemiklerde sadece bir uca gözlenirler. Vertebralar gibi irregüler kemiklerde ise, bir veya birkaç primer ossifikasyon merkezi yanısıra, genellikle çok sayıda sekonder merkeze rastlanır<sup>(17)</sup>.

Çeşitli ossifikasyon merkezlerinin görünüş biçimleri, radyologlar tarafından, çocuğun yaşına göre uygun maturasyon gösterip göstermediğine karar vermek üzere yorumlanır. El ve bileklerin kemikleşmesi incelenerek, çocuğun ‘kemik yaşı’ üzerinde yararlı bilgiler elde edilebilir <sup>(17)</sup>.

Ekstremitte tomurcuklarının uzamasıyla, kas dokusu, flexor ve extensor komponentlerine ayrılır. Başlangıçta ekstremitte kasları segmental bir karakter taşırsa da, zamanla kaynaşır ve birkaç segmentten köken almış kaslar haline gelirler <sup>(17)</sup>.

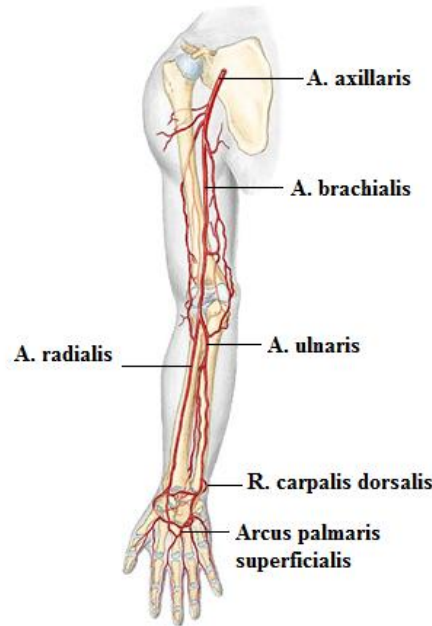
İskelet gelişimi cinsler ve ırklar arasında belirgin farklılıklar gösterir. Sekonder ossifikasyon merkezleri kızlarda ve zenci çocuklarda daha çabuk oluşur <sup>(19)</sup>.

## **2.2. ÜST EKSTREMİTE DAMAR ve SİNİRLERİ**

### **2.2.1. ÜST EKSTREMİTE ARTERLERİ**

Üst ekstremitenin kanı sağda brachiocephalica'dan solda arcus aorta'dan çıkan a.subclavia ile gelir <sup>(23)</sup>. Onun devamı olan a.axillaris ve sonrasında a.brachialis kanı kolda taşır. Bu arterin yaralanması üst ekstremitte için önemli bir tehdit oluşturur. Ancak, omuz ve

dirsek eklemi çevresinde oluşmuş olan anastomozlar üst ekstremitenin bu gibi durumlarda korunmasına olanak tanır<sup>(24)</sup> (Şekil 3).



**Şekil 3:** Üst Ekstremitte Arterleri<sup>(16)</sup>

Arteria subclavia'nın devamı olan a.axillaris birinci costa'nın dış kenarından başlar ve m.teres major'un alt kenarında a.brachialis olarak devam eder<sup>(3, 10, 23)</sup>. A.axillaris m.pectoralis minor ile komşuluğuna bağlı olarak üç bölümde incelenir:

**1. Bölümü:** M.pectoralis minor üstünde kalan kısımdır. A.thoracica superior dalını verir.

**2. Bölümü:** M.pectoralis minor arkasında kalan kısım. A.thoraco-acromialis (Rr.pectorales, R.acromialis, R.clavicularis, R.deltoideus), A.thoracica lateralis (Rr.mammarii laterales) dallarını verir.

**3. Bölümü:** M.pectoralis minor'un altında kalan kısım. A.subscapularis (A.circumflexa scapulae, A.thoracodorsalis), A.circumflexa anterior humeri, A.circumflexa posterior humeri dallarını verir<sup>(3, 10, 23)</sup>.

M.teres major'un alt kenarında a.brachialis adını alan arter fossa cubitalis'te a.radialis ve a.ulnaris adlı uç dallarını vererek sonlanır. Art.cubiti'nin çevresinde oluşan arter ağına Rete articulare cubiti denir<sup>(3,10, 23)</sup>.

### **Arcus palmaris superficialis:**

A.ulnaris, a.radialis'in dalı olan r.palmaris superficialis ile elin palmar kısmında anastomoz yaparak bu arcus'u oluşturur. Buradan çıkan 3 adet aa.digitales palmares communes, arcus palmaris profundus'tan gelen aa.metacarpales palmares ile birleşir. Buradan da aa. digitales palmares propriae çıkar. Bunlar her parmakta ikişer tane olup, medial ve lateral kenarlarda ilerleyerek parmakların distal uçlarında anastomoz yaparlar <sup>(3, 10, 23)</sup> (Şekil 3).

### **Arcus palmaris profundus:**

A.radialis'in uç kısmı ile a.ulnaris'in r.palmaris profundus'u arasındaki anastomozdur. Buradan çıkan aa. metacarpales palmares 3 adettir. Bunlar arcus palmaris superficialis'in aa.digitales palmares communes'i ile birleşirler. Arcus palmaris profundus'tan çıkan rr.perforantes dalları, aa.metacarpales dorsales (a.radialis) ile anastomoz yaparlar <sup>(3, 10, 23)</sup>. Bu arcusun diseksiyonu extensor digitorum tendonlarının varlığı ve bölgenin ligamet kapsül yapılarına yakın komşuluk yaptığından dolayı zordur <sup>(25)</sup>.

A. axillaris'in devamı olan a. brachialis önce m.triceps-m.coracobrachialis sonra m.triceps-m.biceps brachii arasında seyrederek ve bu bölgede arterin humerus'a doğru itilip sıkıştırılması ile pulsasyonun alınması mümkündür. Üst ekstremitenin kanamalı acil durumlarında, arter bu şekilde sıkıştırılarak kanama kısmen azaltılabilir. A.brachialis, m.biceps brachii tendonunun medialinde seyrederek ve kan basıncı ölçümlerinde sistolik ve diyastolik basıncın oskültasyonunda kullanılır <sup>(24)</sup>. Metacarpal sırtındaki arterlerin anatomi bilgisi özellikle el sırtında oluşan flapler için planlanan cerrahi girişimlerde önem taşır. El sırtında palmar arter sistemi ile anastomoz yapan zengin bir arter ağı vardır <sup>(25)</sup>.

Extensor tendonlar arasında connexus intertendinei'lerin tam distalinde, ikinci, üçüncü ve dördüncü dorsal metacarpal arterleri elin dorsal derisinin ihtiyacını karşılamak için deri altı tabakasını ve fasciasını delen distalde deri dalları olan küçük dallar çıkar <sup>(25)</sup>.

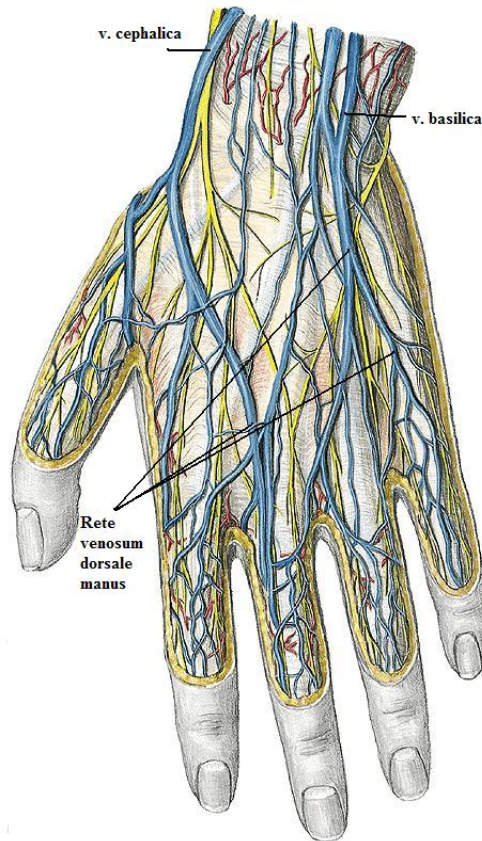
## **2.2.2. ÜST EKSTREMİTE VENLERİ**

Venöz drenaj, arterial seyirden farklılık gösterir. Yüzeysel ve derin olmak üzere iki grup halinde incelenir <sup>(3, 10, 23)</sup>. Temel venler genellikle yüzeysel seyirlidir ve cilt altında

görülür durumdadır. Belirginliği ve kolay ulaşılabilirliği nedeniyle bu yüzeysel venler venipuncture (kan alınımı, venöz enjeksiyon, kateterizasyon) için sıklıkla kullanılırlar <sup>(24)</sup>.

### Yüzeysel venler:

Vv.digitales dorsales parmakların yan kenarları boyunca uzanırlar ve oblik seyreden venlerle birbirleriyle anastomoz yaparlar. Komşu iki parmağın venleri birleşerek metakarpal bölgede 3 adet v.metacarpalis dorsalis'i oluştururlar. Bunların birbirleri ile yaptıkları anastomozlar Rete venosum dorsale manus'u meydana getirir. Palmar yüzde vv.digitales palmares, arcus venosus palmaris superficialis'i oluşturur. Bu arcus vv.intercapitulares aracılığı ile Rete venosum dorsale manus'a açılır. Bu ağın radial kısmı, işaret parmağının radial tarafından ve başparmaktan gelen v.digitalis dorsalis ile birleşerek proksimalde v.cephalica olarak uzanır ( 20, 26, 30 ). Venöz ağın ulnar kısmı ise, küçük parmağın ulnar tarafındaki dorsal digital veni olarak proksimalde v.basilica olarak uzanır. Bu venöz ağdan çıkan anastomotik dal v.mediana antebrachii adını alarak, çok değişken şekillerde ön kolun ortalarında v.cephalica veya v.basilica ile birleşir (20, 26, 30) (Şekil 4) .



Şekil 4: Elin Dorsal Venlerin Görünüşü <sup>(16)</sup>

V.cephalica kolda septum intermusculare laterale yüzeyinde yükselir ve clavicula'nın dış 1/3 kısmının hemen altında, fascia clavipectoralis'i delerek fossa axillaris'e girer ve v.axillaris'e dökülür. V.basilica kolun distal 1/3 kısmına kadar n.cutaneous antebrachii medialis ile yandaş olarak yükselir. Burada fasciayı delip derine girer ve a.brachialis'in iç kenarını izleyerek m.teres major alt kenarı düzeyine kadar yükselerek fossa axillaris'de v.brachialis'i aldıktan sonra v.axillaris olarak devam eder. V.axillaris birinci kostanın dış kenarına geldiğinde v.subclavia'ya dökülerek sonlanır <sup>(23, 26)</sup>.

### **Derin venler:**

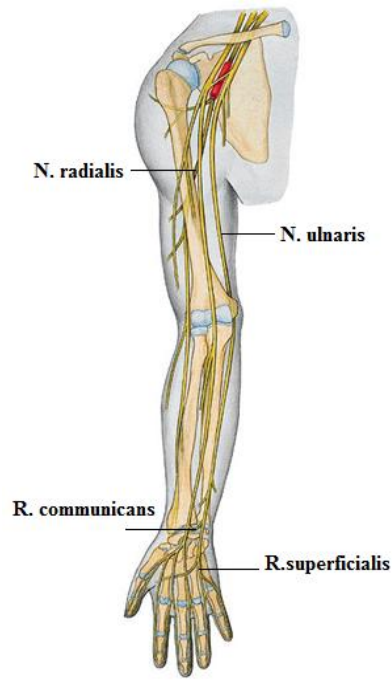
Derin venler aynı isimli arterlere eşlik ederler; genellikle çift olup yandaşları olan arterlerin isimlerini alırlar. Bu venlere genel olarak vv.comitantes de denir. Üst ekstremitenin derin venleri elde vv.metacarpales palmares'in oluşturduğu Arcus venosus palmaris profundus'tan başlarlar. Vv.ulnares ve vv.radiales bu arcus'un yukarıya doğru devamı şeklinde olup dirsek ekleminin önünde vv.brachiales'i oluşturmak üzere birleşirler. Bu venler ise v.axillaris (v.basilica)'e katılır. Derin venler hem birbirleri ile hem de yüzeysel venlerle anastomozlar yaparlar <sup>(3, 10, 23)</sup>.

### **2.2.3. ÜST EKSTREMİTE SINİRLERİ**

Üst ekstremitte kas ve sinirlerine ait anormal yapı ve lokalizasyonlar intrauterin yaşamda ortaya çıkar. Kas taslakları embriyolojik gelişimin yedinci haftasında mezenşim yoğunlaşması şeklinde ilk belirtisini gösterir <sup>(27)</sup>.

Servikal 5 (C5), servikal 6 (C6), servikal 7 (C7), servikal 8 (C8) ve torakal 1 (T1) spinal sinirlerin ramus anterior'larının birleşmesi ile oluşan sinir ağına plexus brachialis adı verilir. Bu plexus'tan çıkan sinirler üst ekstremitenin tümünü inerve eder <sup>(3)</sup> (Şekil 5).





**Şekil 5:** Üst Ekstremitte İnervasyonu <sup>(16)</sup>

Üst ekstremitte'nin dermatom dağılımlarını gösteren diagramlar değişik kaynaklarda önemli farklılık gösterebilmektedir. Bu dermatomları dağılımı:

C4: omuz bölgesi

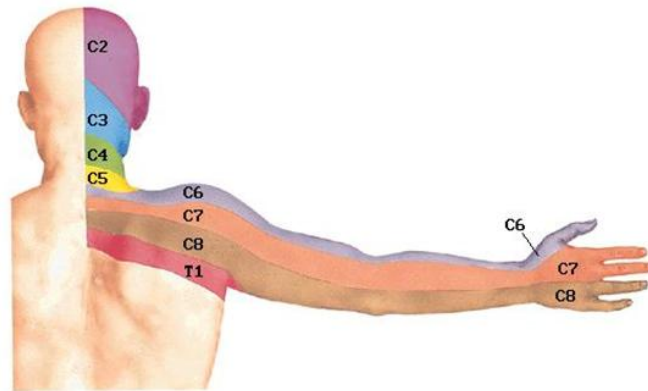
C5: kolun palmar yüzünün lateral bölümü

C6: ön kol ve elin palmar yüzünün lateral bölümü

C7: ön kol ve elin palmar yüzünün orta bölümü

C8: ön kol ve elin palmar yüzünün medial bölümü

T1: kolun palmar yüzünün medial bölümüdür <sup>(23, 24)</sup> ( Şekil 6).



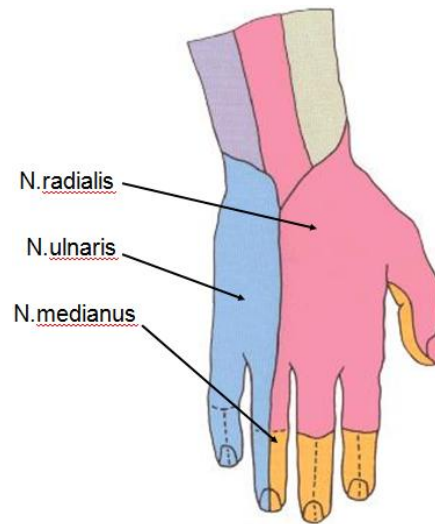
**Şekil 6:** Üst ekstremitte'nin dermatom dağılımlarının dorsal görünümü

### 2.2.3.1. Elin İnervasyonu

#### 1.Deri duyusu:

El derisini n.radialis ve n.ulnaris'in cutaneal dalları inerve eder <sup>(3,10)</sup> .

Dorsal yüzde n.medianus'un dalları olan nn.digitales communes birinci, ikinci, üçüncü parmakların phalanx distalisleri ve dördüncü parmağın phalanx distalis'inin radial yarısının derisini inerve eder. N.radialis'in ramus superficialis'i, elin dorsal yüzünün radial kısmını ve ilk iki parmak ile üçüncü parmağın radial yarısının phalanx proximalis'lerinin dorsal yüzünün derisini inerve eder. N.ulnaris'in ramus dorsalis'i elin dorsal yüzünün ulnar kısmı ve dorsal yüzde beşinci parmağın tamamı, dördüncü parmağın phalanx proximalis ve phalanx media'sının ulnar tarafının derisinde dağılır <sup>(3,10)</sup> (Şekil 7).



**Şekil 7:** Elin Dorsal Deri İnervasyonu

Elin palmar yüzünde ramus superficialis n.radialis'in dalı olan nn.digitales dorsales thenar bölge kaslarının üzerindeki küçük bir alanın derisini, n.medianus'un r.palmaris'i avuç içinin radial kısmını, aynı sinir'in dalları olan nn.digitales communes ilk üç phalanx'ın ve dördüncü phalanx'ın radial yarısının derisini, n.ulnaris'in dalları olan nn.digitales palmares communes ise avuç içinin ulnar kısmını ve dördüncü parmağın ulnar yarısı ile beşinci parmağın derisini inerve eder <sup>(3,10)</sup> (Şekil 5).

## 2. Motor inervasyonu:

Elin intrinsik kaslarının inervasyonu, medulla spinalis'in C8-T1 segmentinden orjin alan liflerle (n.medianus ve n.ulnaris) sağlanır. N. ulnaris'in dalı olan r.profundus esas olarak motor bir dal olup, hipotenar kasları delerek inferolaterale yönelir ve palma manus'un orta kompartmanına girer. Burada extrinsik flexor tendonların derininde, arcus palmaris profundus ile beraber seyrederek ve üç hipotenar kası inerve eder<sup>(10)</sup>.

Parmak extensorlerini inerve eden sinir servikal 7 (C7) den köken alan n.radialis'dir. M.extensor digitorum communis, m.extensor indicis proprius ve m.extensor digiti minimi'nin kontrolünü sağlar<sup>(28)</sup>. Nervus radialis plexus brachialis'in en kalın dalıdır. Fasciculus posterior'dan çıkarak kol ve önkoldaki extensor kaslar ile bölge derisinde dağılır<sup>(27)</sup>.

Dorsum manusda, dorsal sinir duyusunun tam distal boyutu (n.radialis'in yüzeyel dalları ve ulnar sinirin dorsal dalları) incelendiğinde, bir parmağın dorsal tarafının yaralanmalarından sonra palmar hassasiyetinin nadiren kaybolduğu belirtilmiştir<sup>(29)</sup>. Ramus superficialis nervi radialis (RSNR)'nin sıkışması oldukça nadir görülen bir durum olup, "Wartenberg Sendromu" olarak bilinen ve özellikle elin pronasyon ve fleksiyon hareketlerinde daha belirgin olan, önkolun alt dış tarafında ve el sırtı dış tarafında parestezi gibi semptomlara yol açmaktadır<sup>(27)</sup>.

### 2.2.4. ÜST EKSTREMİTE LENFATİKLERİ

Yüzeyel ve derin olmak üzere iki grupta incelenir<sup>(3)</sup>.

#### 1. Yüzeyel lenf damarları:

Parmaklar ve elin palmar ve dorsal yüzlerindeki lenfatik plexus'lardan başlarlar. Toplayıcı lenf damarları, önkolun radial ve ulnar kısımlarında seyrederek. Radial taraftaki lenf damarları, v.cephalica ile birlikte seyrederek ve fascia clavipectoralis'i delerek nodi lymphatici infraclaviculares'e açılır. Ulnar tarafta seyreden lenf damarları v.basilica'yı takip ederler. Birlikte fascia antebrachii'yi delip nodi lymphatici supratrochleares ve nodi lymphatici brachiales'e açılır<sup>(3,23)</sup>.

#### 2. Derin lenf damarları:

Derin venlerin etrafında ve onları takip eder şekilde nodi lymphatici axillares' e drene olurlar<sup>(3,23)</sup> (Şekil 8).



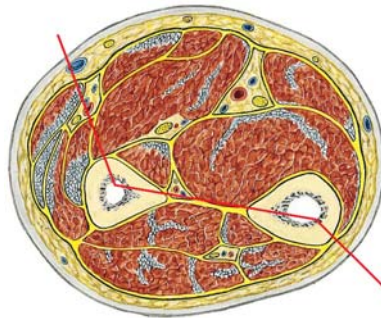
**Şekil 8:** Kolun Yüzeysel Lenf Damarları ve Nodülleri <sup>(16)</sup>

### 2.3. REGİO ANTEBRACHII

Serbest üst tarafın dirsek ile el bileği arasında kalan bölümü segmentum antebrachium olarak adlandırılır <sup>(10)</sup>. Burası önkol olarak isimlendirdiğimiz bölgedir.

Önkolda radius ve ulna denilen iki uzun kemik bulunur. Avucumuzun ön tarafa baktığı veya başparmağın dış tarafa geldiği normal anatomik pozisyonda bu kemiklerden radius dışta ve ulna iç tarafta bulunur. Radius'un eklem yaptığı kemikler humerus, ulna, os scaphoideum ve os lunatum; ulna'nın eklem yaptığı kemikler radius ve humerus'tur <sup>(2)</sup>.

Ön kolu saran derin fascia, ulna'nın deri altındaki arka kenarında periosta yapışır. Bu derin fascia, radius'la ulna'yı bağlayan ince ve sağlam bir zar olan memrana interossea antebrachii ve fibröz intermuscular bölmelerle ön kolu bölümlere (kompartmanlara) ayırır <sup>(30)</sup>. Ön kol, dış yanda epicondylus lateralis- proc. styloideus radii, iç yanda epicondylus medialis- proc. styloideus ulnae hatlarından geçirilen koronal bir planla ön ve arka iki bölgeye ayrılır <sup>(10)</sup>. Her bölümün kendi kasları, sinirleri ve damarları vardır <sup>(30)</sup> ( Şekil 9).



**Şekil 9:** Önkol kesitinde kompartımanların görünüşü <sup>(16)</sup>

Önkol fasciasının oluşturduğu kılıfı radius, ulna ve membrana interossea, ön ve arka olmak üzere iki kompartıman'a ayırır. Bunlardan arka bölümde kalan extensor veya dorsal kompartımanda, yüzeysel ve derin extensor kaslar yer alır. Her iki grup ayrı bir fascia uzantısı ile örtülmüştür. Bu şekilde yüzeysel ve derin kaslar arasında ince bir fascial aralık oluşur. Bu aralığın diğer bölgelerdeki aralıklarla bir bağlantısı yoktur. Ön taraftaki veya flexor palmar kompartımanda yüzeysel ve derin flexor kas grupları arasında da, bir fascial aralık bulunur. Bu aralık, eldeki fascial aralık ile devam edebilir <sup>(2)</sup>.

### 2.3.1. REGİO ANTEBRACHİİ ANTERIOR

Ön kol ön bölgesini örten deri ince, mobil fakat gergindir. Dış yan bölümü kıllıdır. Deri altı dokusunda yüzeysel venler (v.cephalica antebrachii, v.basilica antebrachii, v.mediana antebrachii) ve deri sinirleri (n.cutaneus antebrachii medialis, n.cutaneus antebrachii lateralis) bulunur. Derin fascia fascia brachii'nin devamı şeklinde olup, fascia antebrachii olarak adlandırılır <sup>(10)</sup>. Fascia antebrachii, ön kolun distalinde transvers yönde uzanan liflerle önkol fasciası kalınlaşarak retinaculum flexorum ile retinaculum extensorum'u oluşturur <sup>(2)</sup>.

Subfasyal katmanda yüzeysel ve derin olarak yerleşmiş dokuz kas ile dört adet damar-sinir paketi yer alır <sup>(10)</sup>. Bu bölgedeki derin arterler a.brachialis'in uç dalları olan a.ulnaris ve a.radialis olup aynı isimli venler ile beraber seyrederler. Bu derin bölgedeki sinirler n.medianus ve n.ulnaris'tir <sup>(3)</sup>.

Ön kolun flexor kasları yüzeysel (m.pronator teres, m.flexor carpi radialis, m.palmaris longus, m.flexor carpi ulnaris), orta (m.flexor digitorum superficialis) ve derin (m.flexor digitorum profundus, m.flexor pollicis longus, m.pronator quadratus) olmak üzere üç tabakadan oluşmaktadır <sup>(3)</sup>.

### 2.3.2. REGİO ANTEBRACHİİ POSTERIOR

Önkol arka bölgesi derisi, ön bölge derisinden daha kalın olup, mobil, gevşek ve kıllıdır. Deri altı dokusu az gelişmiş olup, fascia antebrachii'ye gevşek olarak tutunmuştur <sup>(10)</sup>.

Önkolun yüzeysel fasciası içerisinde deri sinirleri ve yüzeysel damarlar bulunur. Arterler, derin arterlerin küçük deri dallarıdır. Arka yüzü m.triceps brachii'den inen liflerle kuvvetlenir <sup>(3)</sup>.

Derialtı tabakasında deri sinirleri ve yüzeysel venler bulunur. Deri sinirleri n.cutaneus antebrachii posterior, n.antebrachii medialis ve lateralis'e ait dallardır. Bölgenin distal 1/3'ünde, r.superficialis nervi radialis ile r.dorsalis nervi ulnaris derialtı katmanından geçerek el sırtına ulaşırlar. Bölgenin distal kısmında, derialtı tabakasında v.cephalica ve v.basilica görülür. El sırtında arcus venosum dorsale manus'tan kaynak alan bu venler arasında oblique anastomozlar vardır. Bölgenin alt sınırında her iki ven önkolun kenarlarını dolanarak, önkolun ön bölgesine geçerler <sup>(10)</sup>.

Fascia antebrachii üstte epicondylus lateralis, epicondylus medialis ile olecranon'a yapışır. Fascia brachii ile devam eder. Altta radius ve ulna'ya yapışır Kolun derin fascia'sının devamıdır. Bilek bölgesinde kalınlaşarak retinaculum musculorum extensorum'u oluşturur <sup>(3)</sup>.

Fascianın altında önkol extensor kaslar ile damar-sinir paketi bulunur. Bu damar-sinir paketi n.radialis'in derin dalı ile a.interossei posterior ve buna eşlik eden venlerden oluşur. Paket yüzeysel ve derin kas tabakaları arasında yerleşmiştir <sup>(10)</sup>.

### **2.3.2.1. REGİO ANTEBRACHİİ POSTERİOR'DA BULUNAN KASLAR**

Önkolun arka bölgesindeki kaslar genel olarak ele ve parmaklara ekstansiyon yaptırırlar. Bu kaslar yüzeysel ve derin olmak üzere iki tabakada incelenir. Yüzeysel tabakadaki kaslar genel olarak ortak bir tendon ile epicondylus lateralis'ten başlarlar. Önkolun tüm ekstensor kasları n.radialis tarafından inerve edilir <sup>(3, 10, 31)</sup>. Bu bölgedeki kaslar <sup>(10)</sup>:

#### **Yüzeysel tabaka kasları ( Şekil 10):**

m.brachioradialis

m.extensor carpi radialis longus

m.extensor carpi radialis brevis

m.extensor digitorum

m.extensor digiti minimi

m.extensor carpi ulnaris

m.anconeus

### Derin tabaka kasları ( Şekil 11):

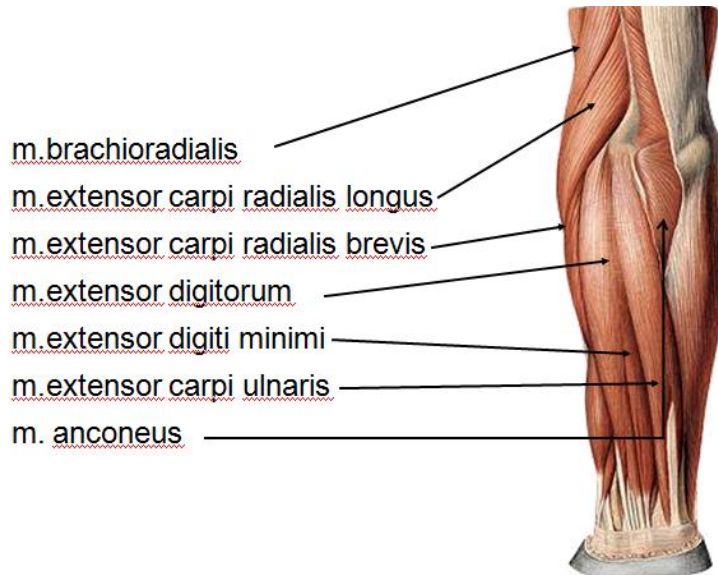
m.supinator

m.abductor pollicis longus

m.extensor pollicis brevis

m.extensor pollicis longus

m.extensor indicis



Şekil 10: Önkol arka bölgesi yüzeysel kasların görünüşü <sup>(16)</sup>

### YÜZEYEL TABAKADAKİ KASLAR

#### 1-M. brachioradialis:

Humerus'un crista supracondylaris'inin 2/3 üst bölümü ile septum intermusculare brachii laterale'den origin alıp, önkolun ortalarında oluşan yassı tendon, proc.styloideus radii'nin üst kısmında radius'un lateral kenarı ile sonlanır.

N.radialis ile inervasyonu sağlanır.

Fleksiyon ve pronasyon pozisyonundaki önkolun supinasyonuna yardım eder <sup>(3)</sup>.

## 2-M. extensor carpi radialis longus:

Crista supracondylaris lateralis humeri'nin (margo lateralis) distal 1/3'ü ve septum intermusculare brachii laterale'den başlar. Os metacarpalia II'nin basisi (dorsalinin proksimal kısmı)'nde sonlanır.

N.radialis inerve eder.

Ele ekstansiyon ve abduksiyon (m.flexor carpi radialis ile beraber) yaptırır <sup>(3)</sup>.

## 3-M. extensor carpi radialis brevis:

Ortak bir tendon ile humerus'un epicondylus lateralis'i ve lig.collaterale radiale'den başlayıp os metacarpalia III'ün basis'inde sonlanır.

N. radialis inerve eder.

Ele ekstansiyon ve m.flexor carpi radialis ile beraber abduksiyon yaptırır <sup>(3)</sup>.

## 4-M. extensor digitorum:

Terminologica Anatomica'da musculus extensor digitorum adında tanımlanır, bazı yerlerde 'communis' ekiyle birlikte kullanılır <sup>(32)</sup>. Lateral epicondyl kas grubunun en geniş olanıdır <sup>(33)</sup>.

Ortak bir tendon ile humerus'un epicondylus lateralis'inden, komşu kaslarla arasında bulunan fascial bölmelerden ve fascia antebrachii den başlar <sup>(2, 23, 34, 35)</sup>.

Başlangıcındaki karnı düz ve iğ şeklindedir. Aslında bu kas dört kas grubudur ve dört tendon olduğundan, parmaklar ikiden beşe doğru ayrı ayrı hareket ettiği zaman, her bir parmağa ayrı giden kas liflerinin önkolda bağımsız çalıştığı görülebilir <sup>(33)</sup>. Ön kolun yarısından aşağıya doğru kas dört tendon geliştirir <sup>(2, 33-35)</sup>.

Başparmak hariç, diğer dört parmağa giden kasın kirişleri, m.extensor indicis'in kiriş ile birlikte, retinaculum musculorum extensorum'un altındaki 4.kanaldan synovial bir kılıfla sarılı olarak geçerler <sup>(2, 34, 35)</sup>. İşaret parmağına giden lifler ayrı bir kas gibi görülür. Elin sırtında bu kirişler, ait oldukları parmaklara doğru ışın tarzında yayılarak uzanırlar. Kas kirişleri, el sırtında connexus intertendindei denilen yan bağlarla birbirine bağlanmıştır. Bu



nedenle iki parmağın hareketi esnasında, connexus intertendinei'nin bağlı olduğu diğer parmak da etkilenerek biraz hareket yapar. Antremanlarla bu durum değişebilir <sup>(2, 3, 23, 34, 35)</sup>. II.-V. parmaklarda phalanx proximalis'lerin sırtında bulunan aponeurosis dorsalis'lerin yapısına katılırlar <sup>(2, 23, 34-36)</sup>. Aponeurosis dorsalis'in üç bandı vardır. Orta bandı phalanx media basis'ine, iki yan bandı ise phalanx distalis basis'ine yapışır <sup>(2, 3, 34, 35)</sup>.

Bu kası inerve eden sinir N.radialis (C6-C7-C8) dir.

Ele ve parmaklara ekstansiyon yaptırır. 2.-5. parmaklarda 1. phalanxa kuvvetli, 2. ve 3. phalanxa zayıf ekstansiyon; 2., 4. ve 5. parmaklara bir miktar abduksiyon yaptırır. 2. parmak dışındakilere el sırtında kas kirişleri arasındaki connexus intertendinei nedeniyle (bir parmağın hareketi esnasında connexus intertendinei'nin bağlı olduğu diğer parmak da etkilenir) ekstansiyon yaptırmak zordur <sup>(2, 3, 23)</sup>.

#### **5-M. extensor digiti minimi:**

İnce, uzun, silindirik bir kasdır. M. extensor digitorum'un medial (ulnar) tarafında ve m.extensor digitorum'un bir bölümü olarak görülür. Genellikle gözle görülür şekilde açık olarak m. extensor digitorum ve m. extensor carpi ulnaris arasında uzanır. Ortak bir tendon ile humerus'un epicondylus lateralis'inden başlar. Beşinci parmağın aponeurosis dorsalis'inde sonlanır.

N.interosseus posterior tarafından inerve olur.

Küçük (V.) parmağa ekstansiyon yaptırır <sup>(2, 3, 23, 33-35)</sup>.

#### **6-M. extensor carpi ulnaris:**

Ortak bir tendon ile humerus'un epicondylus lateralis ve Ulna'nın arka kenarından başlar. Os metacarpalia V'in basis'inde sonlanır.

N. interossei posterior ile inerve olur.

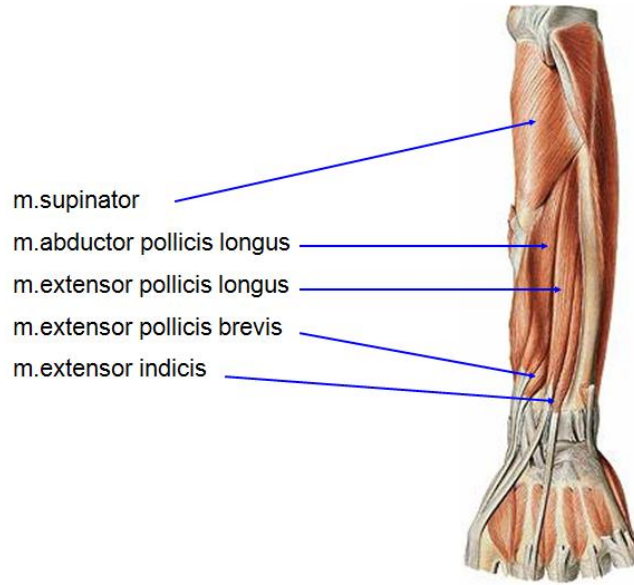
Ele ekstansiyon (m.extensor carpi radialis longus ve brevis ile birlikte) ve ulnar abduksiyon ( m.flexor carpi ulnaris ile birlikte) yaptırır <sup>(3)</sup>.

### 7-M. anconeus:

Küçük, üçgen şeklinde, dirsek ekleminin dorsalinde, M.triceps brachii'nin devamı şeklindedir. Epicondylus lateralis humeri'den başlayan lifleri yayılarak aşağı ve içe doğru uzanır. Ulna'nın dorsal yüzü proximalisi ve Olecranon'da sonlanır.

İnervasyonu N.radialis ile sağlanır.

Önkola ekstansiyon yaptırır <sup>(3)</sup>.



Şekil 11: Önkol arka bölgesi derin kasların görünüşü <sup>(16)</sup>

## DERİN TABAKADAKİ KASLAR

### 1-M. supinator

Epicondylus lateralis humeri, lig.collaterale radiale, lig.anulare radii ve crista supinatoria'dan başlayarak, radius'un arka, lateral ve ön yüzünün 1 / 3 üst kısmında sonlanır.

N.interossei posterior ile inerve olur.

Önkola, dolayısıyla ele supinasyon yaptırır <sup>(3)</sup>.

## **2-M. abductor pollicis longus:**

Radius arka yüzünün 1 / 3 orta kısmı, ulna arka yüzü ve membrana interossei'den başlar. Os metacarpalia I'in basis'i ve Os trapezium'da sonlanır.

N. interossei posterior inervasyonunu sağlar.

Başparmağa abduksiyon yaptırır <sup>(3)</sup>.

## **3-M. extensor pollicis brevis:**

Radius'un arka yüzünün 1/3'ü ve membrana interossei'den başlar. Başparmakta phalanx proximalis'in basis'inde sonlanır.

N.interossei posterior ile inerve olur <sup>(3)</sup>.

Başparmağa ekstansiyon yaptırır ve elin abduksiyon yapmasına yardım eder.

## **4-M. extensor pollicis longus:**

Ulna'nın dorsal yüzünün 1 / 3 orta bölümü ve membrana interossei'den başlayarak, başparmağın phalanx distalis'inin basis'inde sonlanır.

N.interossei posterior ile inerve olur <sup>(3)</sup>.

Başparmağın phalanx distalis'ine ekstansiyon yaptırır ve elin abduksiyon hareketine yardım eder.

## **5-M. extensor indicis:**

Önkol derininde yerleşmiştir <sup>(33)</sup>. Ulna'nın arka yüzünün distal kısmı ve membrana interossei'den başlar. Os metacarpalia II'ye ait aponeurosis'in medial kenarından sonlanır.

İşaret parmağına ekstansiyon yaptırır <sup>(3,33)</sup>.

Sıklıkla tendon transferleri için kullanılır ve bu kas extensor indicis proprius sendromu'nda etkilenir <sup>(37)</sup>.

## 2.4. REGİO MANUS

İnsanda üst ekstremitte bölümlenmesinde regio antebrachii'den sonra manus ( el ) gelmektedir.

El, tüm üst ekstremitte fonksiyonları açısından anahtar role sahiptir. Ele uygulanacak tedavi yöntemlerinden her biri aynı zamanda tüm ekstremitteyi de etkiler. Elin yaptığı karmaşık hareketler, elin dengeli kas sistemi ve merkezi sinir sistemi arasındaki koordinasyonun iyi işlemesi sayesinde ortaya çıkmaktadır. Eldeki anatomik yapılar bazen agonist bazen de antagonist etkileşimler ile elin ince ve kaba kavrama hareketlerini oluştururlar. Bu nedenle elin anatomisi incelenirken cilt, tendonlar, kaslar, kemikler, eklemler, damarlar ve sinirleri mutlaka detaylarıyla incelemek gerekir. İnsan elinin diğer memelilerden üstün biçimde kullanımının ana temelini; inanılmaz dengeli iskelet sisteminin, düşünme ile koordine çalışması oluşturmaktadır. Elin dengeli hareketleri ancak sabit ve hareketli ünitelerin varlığı ile gerçekleşmektedir. Bu prensibi daha iyi kavrayabilmek için eli longitudinal ve transversal olmak üzere iki eksen üzerinde incelemekte yarar vardır. Elin anatomisi ile birlikte hareketlerinin, özellikle de küçük eklemler çevresindeki motor dengenin bilinmesi; fonksiyonların mekanizmalarının daha iyi anlaşılması, rekonstrüktif girişimlerdeki ve rehabilitasyondaki başarı şansının artması açısından büyük önem taşımaktadır <sup>(38)</sup>.

Biyolojik evrim insana, onu diğer canlılardan ayıran iki organ hediye eder; beyin ve el. Bu iki organın etkileşimi, bir müzik enstrümanının ustalıkla çalınması veya bir uçağın kullanılması gibi karmaşık işlerin bile üstesinden gelebilecek bir sistemi oluşturur. Elin birbirinden hiçbir zaman ayrılamayan en temel iki işlevi beyine duyular yolu ile bilgi sağlamak ve beyinden gelen komutları yerine getirmektir. El ile ilgili rahatsızlıklar incelenir ve tedavi edilirken bu iki temel işlev her zaman hatırlanmalıdır. İnsan elinin lokomotor işlevi esas olarak kavramadır. Kavrama tanım olarak, bir cismin yakalanması, cismin yapısına en uygun şekilde tutulması ve tekrar bırakılmasıdır. Ağır bir çanta örneğinde olduğu gibi bir cismin kuvvetle kavranması gerekiyor ise, bu kavrama fleksiyon yapan parmaklar ve avuç içi ile yapılırken başparmağın metacarpophalangeal eklemi ve proximal phalanksı da stabilizasyona yardımcı olur. Bu kuvvetle yakalama işlevine tutma denir. Eğer bir cismin duyarlı bir şekilde tutulması gerekiyor ise çoğunlukla bu işlem başparmağın pulpası ile diğer parmakların radial veya palmar yüzeyleri arasında yapılır. Bu hassas yakalama işlevine kısırtma, çimdikleme veya anahtar tutma denir.

Elin duyu işlevi ise “taktilgnöz” dokunarak tanımadır. Bunu en iyi örnek olarak görme özürülülerin okuma amacı ile kullandıkları Braille alfabesi verilebilir. El bir cismin sıcaklığını, vibrasyonunu ve yüzey yapısını çok iyi duyabilecek yapıları içerir. Günlük yaşantımızda pek çok işi gözümüz ile görmesek bile, elimizin duyusu ile elde ettiğimiz bilgiler ile yapmaktayız. El ve elbileği ile ilgili rahatsızları değerlendirirken ve tedavi ederken normal anatomi ve bunun varyasyonlarının bilinmesi büyük önem taşır. El ve el bileği ile ilgili tedavilerin çoğunda amaç normal anatomik özelliklerin restore edilmesidir. Bir iletişim aracı olarak da işlev taşıdığı için görünüm de önem taşır. Etkin olarak kavrama yapabilen ama görüntüsü nedeni ile gizlenme gereksinimi duyulan bir el kimi koşullarda işlevsel olmayabilir. Aynı şekilde görünüm yönü ile iyi restore edilmiş ama sert bir replante parmak diğer yönleri ile sorunsuz bir elde sorun yaratabilir. El ve el bileği hastalıklarının tedavisinde görünüm ve işlev arasındaki dengenin sağlanması önemlidir <sup>(19,39)</sup>.

Elin proksimal bölümünde, önkol ile el arasındaki dar geçiş bölümü bilek (corpus) olarak adlandırılır. Önden arkaya doğru basık olan bölge, vücudun hiçbir yerinde bulunmayan sayıda kiriş, damar ve sinir içerir. Bu oluşum yoğunluğu bölgenin klinik ve cerrahi önemini artırır <sup>(10)</sup>. Bilek, proc.styloideus’lardan geçirilen vertical çizgilerle ön ve arka iki bölgeye (regio carpalis anterior, regio carpalis posterior) ayrılır. El ile kesin sınırının olmaması nedeniyle ayrı bir bölge olarak kabul edilmeyip, genellikle el ile birlikte anılmaktadır.

#### **2.4.1. EL KEMİKLERİ (Ossa manus) :**

Bölge kemikleri 27 kemikten oluşur. Bunlar 8 adet Ossa carpi [carpalia], 5 adet Ossa metacarpi [metacarpalia] ve 14 adet Ossa digitorum [phalanges] olarak gruplandırılır <sup>(2, 3, 10, 40, 41)</sup> (Şekil 12).



**Şekil 12:** El kemiklerinin dağılımının görünüşü

### **Ossa carpi [carpalia]:**

El bileğinin iskeletini oluşturan bu küçük kemiklerin dört tanesi proksimal sırada, dört tanesi ise distal sırada yer alır (2, 3, 10, 41). Proksimal sırada lateralden mediale (dıştan içe) doğru:

Os scaphoideum

Os lunatum

Os triquetrum

Os pisiforme

Distal sıra lateralden mediale (dıştan içe) doğru:

Os trapezium

Os trapezoideum

Os capitatum

Os hamatum

### **Ossa metacarpi [metacarpalia]:**

Lateralinden mediale doğru büyüyen romen rakamları ile I, II, III, IV ve V olarak numaralandırılan beş tane kemikten oluşur. İnce, uzun kemiklerdir. İki uçları ve bir de gövdeleri bulunur. Corpus metacarpalis dorsal tarafta uzunlamasına konvektir. Dorsal, lateral ve medial olmak üzere 3 yüzleri vardır <sup>(2, 3, 10, 41)</sup>.

Proksimal uçlarına basis metacarpalis denir. Bunlar distal sıradaki ossa carpi ile eklem yapar ve gövdesine oranla daha genişler. Birbirine temas etmeleri nedeniyle yan yüzlerinde de (I. hariç) eklem yüzleri bulunur. Dorsal ve palmar yüzleri bağların tutunması nedeniyle pürtüklü durumdadır <sup>(3)</sup>.

Distal uçlarına caput metacarpale denir. Eklem yüzü bulunmayan dorsal yüzü düzdür ve buraya extensor kas kirişleri oturur. Distal ucun palmar tarafında ve orta kısmında flexor kas kirişlerinin oturduğu oluk bulunur. Caput metacarpale denilen distal uçları ise phalanges proximales'in basis'leri ile eklem yapar. Bu kemiklerin basis ile caput arasında kalan kısımlarına corpus metacarpale adı verilir <sup>(3)</sup>.

Kemikleşmeleri intrauterin yaşamın üçüncü ayında gövdelerinden başlar <sup>(10)</sup>.

### **Ossa digitorum [Phalanges] (manus)**

El parmaklarının iskeletini oluşturan bu kemikler başparmakta Phalanx proximalis ve Phalanx distalis olmak üzere iki tane; diğer parmaklarda Phalanx proximalis, Phalanx media ve Phalanx distalis olmak üzere üçer tanedir. Toplam olarak on dört adettir <sup>(2, 3, 10, 41)</sup>. Kemikleşmeleri intrauterin yaşamın üçüncü ayında gövdelerinden başlar <sup>(10)</sup>.

Bunların proksimal uçlarına basis phalangis denir. I. phalanxların proksimal eklem yüzleri, uzun eksenini transvers yönde olan elipsoid konkav şekilde; II. ve III. phalanxların proksimal konkav eklem yüzlerinin orta kısımlarında sagittal yönde bir çıkıntı bulunur <sup>(2, 3, 41)</sup>.

Basis ile caput arasında kalan kısımlarına corpus phalangis denir. Proximalden distale doğru incelik. Dorsal yüzü uzun eksenini yönünde biraz konveks, transvers yönde belirgin şekilde konveks ve palmar yüzü de uzun eksenini yönünde biraz konkav şeklindedir <sup>(2, 3, 41)</sup>.

Distal uçlarına caput (trochlea) phalangis denir. Proximal ve medial (I. ve II.) phalanxlarda makara şeklinde eklem yüzünün orta kısmında sagittal yönde uzanan bir oluk bulunur (2, 3, 41).

## 2.4.2. EL EKLEMLERİ (Articulationes Manus)

### Articulationes intercarpales

Carpal kemiklerin yan taraflarındaki carpal kemiklerle yaptığı eklemlerdir. Bölümleri proksimal sıra eklemleri ve distal sıra eklemleridir. Art.plana grubu ve sınırlı kayma hareketleri yaparlar. Bağları ligg.intercarpalia dorsalia, ligg.intercarpalia palmaria, ligg.intercarpalia interossea'dır (3).

### Art. mediocarpalis:

Proksimal sıradaki ossa carpi ile distal sıradaki ossa carpi arasında eklem yüzleridir. Eklem tipi medialde modifiye art.ellipsoidea, lateralde modifiye art.plana şeklindedir. Bağları ligg.intercarpalia palmaria ve ligg.intercarpalia dorsalia'dır. Sınırlı kayma hareketleri yanı sıra art.radiocarpalis ile birlikte fleksiyon, ekstansiyon, adduksiyon, abduksiyon ve sirkümdüksiyon hareketlerine katılırlar (3, 10).

### Articulationes carpometacarpales

Carpal kemiklerle metacarpal kemikler arasında bulunan eklemlerdir.

### Art. carpometacarpea pollicis:

Os metacarpale I'in proksimal'i ile os trapezium arasında bulunan art.sellaris grubu eklem tipidir. Diğer 4 eklem oranla daha fazla hareketli ve eklem kapsülü ön, arka ve dış tarafındaki bağlarla(capsula articularis) takviye edilmiştir. Bu eklem transvers ekseninde Fleksiyon (oppozisyon), Ekstansiyon (repozisyon); Sagittal ekseninde Abduksiyon, Adduksiyon; Tali eksenlerde Sirkümdüksiyon hareketlerini yaptırır (3,10).

### Art. carpometacarpea II, III, IV, V:

Düzensiz eklem yüzlerine sahip ve art.plana grubu eklemdir. Ossa metacarpi II, III, IV, V'in proksimal uçları ile distal sıradaki ossa carpi arasında oluşan eklemlerdir. Bağları



ligg.carpometacarpalia dorsalia ve ligg.carpometacarpalia palmaria'dır. Sınırlı kayma hareketi yaptırırlar<sup>(3)</sup>.

### **Articulationes intermetacarpales**

2., 3., 4. ve 5. metacarpal kemiklerin proximal uçlarının birbirine bakan yüzleri arasında bulunan ve art.plana grubu eklemlerdir. Bağları ligg.metacarpalia dorsalia, ligg.metacarpalia palmaria ve ligg.metacarpalia interossea'dır. Sınırlı kayma yapar<sup>(3,10)</sup>.

### **Artt. metacarpophalangeales (MP)**

Metacarpal kemiklerin distal uçları ile birinci phalanx'ların proximal konkav uçları arasında art.spheroidea grubu eklemlerdir. Art. metacarpophalangealis I transvers ekseninde sınırlı fleksiyon ve ekstansiyon; Diğer eklemler transvers ekseninde fleksiyon, ekstansiyon ve sagittal ekseninde abduksiyon (parmakların birbirinden uzaklaşması), adduksiyon (parmakların birbirine yaklaşması); Tali eksenlerle birlikte tüm eksenlerde sirkümdüksiyon yapar. Bağları yan taraflarında ligg.collateralia, ligg.palmaria ve lig.metacarpale transversum profundum'dur<sup>(3,10)</sup>.

### **Artt. interphalangeales (İP)**

Phalanxlar arasındaki eklemlerdir. Phalanx proximal'in caput'u ile phalanx media'nın basis'i ve phalanx media'nın caput'u ile phalanx distalis'in basis'i arasında ginglymus grubu (art.trochlearis) eklemlerdir. Bağları ligg.collateralia ve ligg.palmaria'dır. Bu eklem transvers ekseninde fleksiyon ve ekstansiyon yaptırır<sup>(3,10)</sup>.

## **2.4.3. REGİO CARPALİS**

Vücutta tüm major sistemlerin (kemikler, tendonlar, eklemler, damarlar, sinirler, cilt, cilt altı dokusu, vs.) üç boyutlu, bu kadar kompleks şekilde toplandığı bir başka bölge yoktur<sup>(42)</sup>.

İnsan vücudunun ince hareketler yapabilen en gelişmiş kısımlarından biridir. Bu sayede insanlar alet yapabilme ve kullanabilme olanağına sahiptir. Elin dorsal ve palmar olmak üzere iki yüzü vardır<sup>(2, 3, 5,10, 30, 43-46)</sup>. Aynı şekilde el ön bölgesi palma manus (regio palmaris manus), el arka bölgesi dorsum manus (regio dorsalis manus) başlığı altında incelenir<sup>(10)</sup>.

### 1. Fascia superficialis (fascia subcutanea=tela subcutanea):

Palma manus bol miktarda yağ dokusu içerir. İki yaprağını birbirinden ayırmak zordur. Sağlam fibröz bant ve bölmelerle küçük lobcuklara ayrılır. Fascia profunda ile sıkıca kaynaşmış şekildedir. Palma manus ve parmakların yan kenarlarında incelerek dorsaldeki fascia superficialis ile devam eder (2, 3, 5, 10, 30,43-46).

Elin dorsalinde ince ve hareketli ve yüzeysel yaprağında biraz yağ dokusu bulunur. Derin yaprak fibröz tabaka şeklindedir. Derin yaprağı ile fascia profunda arasında belirgin bir fasial aralık vardır. Bu aralık el sırtı derisinin hareketliliğini sağlar (2, 3, 5,10, 30, 43-46). Elin dorsal yüzündeki fascia superficialis içerisinde vena cephalica ve vena basolica'nın başlangıç kısımları olan rete venosum dorsale manus, derindeki arterlerin deri dalları ve deri sinirleri vardır (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).

### 2. Fascia profunda:

Önkoldaki fascia profunda'nın devamı şeklindedir. Elin dorsal yüzündeki derin fascia çok ince olup, medialde os metacarpale V'in dorsaline, lateralde ise os metacarpale II'nin dorsaline tutunur. Bu fascia extensor kasların tendonlarını örter. Yukarıda fascia antebrachii'nin devamı olan derin fascia el bileği seviyesinde kalınlaşarak bir bant oluşturur. Buna retinaculum extensorum denir. Bu bant lateralde radius'un distal ucuna, medialde ulna'nın processus styloideus'u ve os triquetrum'a yapışır. Retinaculum extensorum'un derininden önkol extensor kaslarının tendonları ve bunları saran synovial kılıflar (vagina synovialis) geçer (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).

Elin palmar yüzündeki derin fascia thenar ve hypothenar bölge kaslarının üzerinde incedir. Derin fascia el bileğinin ön yüzünde kalınlaşarak retinaculum flexorum'u, avucun santral kısmında kalınlaşarak aponeurosis palmaris'i ve parmakların üzerinde kalınlaşarak fibröz fleksor kılıfları oluşturur. Retinaculum flexorum'un tenar kasları örten bölümü Fascia thenaris ve hypotenar kasları örten bölümü Fascia hypothenaris'dir. İkisi arasında kalan palmar fasia bölümü aponeurosis palmaris'in yapısına katılır (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).

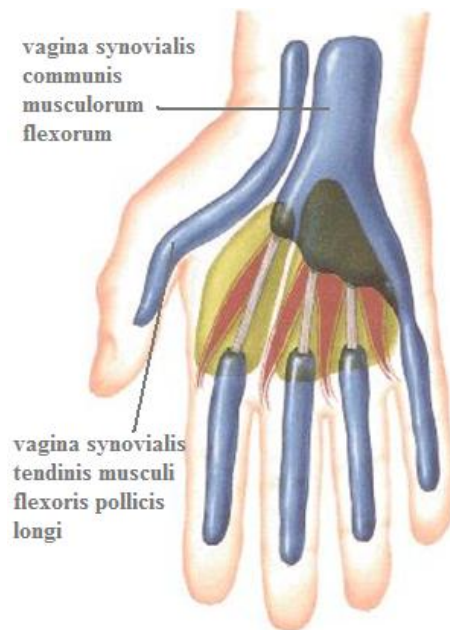
### 3. El bileğindeki synovial kılıflar (vaginae tendineum digitorum manus) :

Eldeki tendonların sürtünmelere karşı korunması için elin belirli yerlerinde vagina tendinis'ler bulunur. Bunlar tendonları tek tek ve ya gruplar halinde sarar. Retinaculum flexorum'un derininde iki önemli synovial kılıf bulunur (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).

**Vagina synovialis communis musculorum flexorum:** Ulnar ( medialde ) taraftadır ve içinde derin ve yüzeysel fleksor kas kirişleri bulunur (Şekil 13) .

**Vagina synovialis tendinis musculi flexoris pollicis longi:** Radial ( lateralde ) taraftadır ve içinde m.flexor pollicis longus'un tendonu bulunur (Şekil 13) .

Her ikisi de retinaculum flexorum'un 2,5 cm kadar yukarisından başlar. Sonlanırken Radial tarafı başparmağın distal phalanxında ve Ulnar tarafı 2., 3. ve 4. parmakları metakarpallerin ortalarında kirişlere, 5. parmak distal phalanxa yapışır. Ayrıca 2., 3. ve 4. parmaklardaki kılıflar ayrı birer tüp şeklindedir (2, 3, 5, 10, 30, 43-46) .

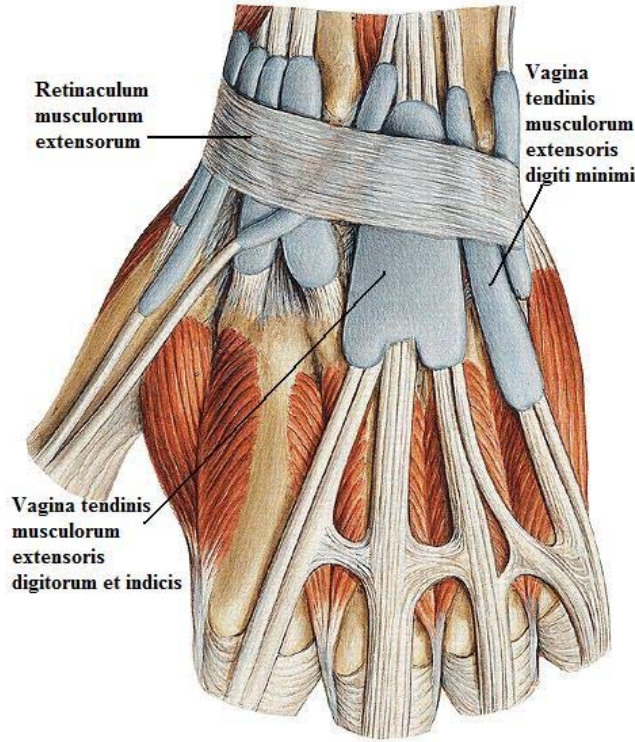


**Şekil 13:** Palmar yüzde synovial kılıfların görünümü

### 4. Retinaculum extensorum:

Fascia antebrachii oluşturur. El bileğinin dorsal tarafında transvers yönde uzanır. Kollagen liflerle takviye edilir. Derininden extensor kasların kirişleri geçer. Lateral kenarı

Radius'un dış kenarına, medial kenarı ise Ulna'nın proc.styloideus'u, os triquetrum ve os pisiforme'ye tutunur <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup> (Şekil 14).



Şekil 14: Vaginae tendineum digitorum manus <sup>(16)</sup>

#### 2.4.3.1. EL BİLEĞİNDEKİ EXTENSOR KANALLAR

Retinaculum extensorum ile karpal kemikler arasında altı kanal var. Bu kanalların içinden synovial kılıflarla sarılı ekstensör kas kirişleri geçer <sup>(5, 30, 43-47)</sup> (Şekil 15).

##### 1- Birinci kanal:

Radius'un proc.styloideus'unun dış tarafındadır. İçinde m.abductor pollicis longus'un ve m.extensor pollicis brevis'in kirişi bulunur.

##### 2- İkinci kanal:

Radius'un proc.styloideus'unun dorsalinde yer alır. İçinde m.extensor carpi radialis longus'un ve m.extensor carpi radialis brevis'in kirişleri bulunur.

### 3- Üçüncü kanal:

Radius'un dorsal yüzünün ortalarındadır. İçinde m.extensor pollicis longus'un kirişi bulunur.

### 4- Dördüncü kanal:

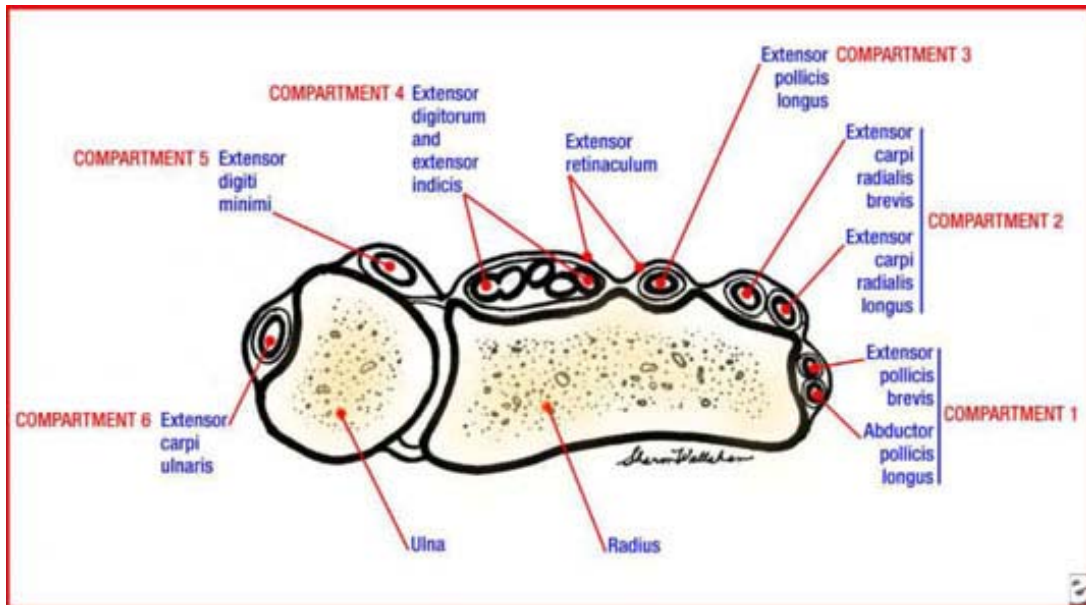
El bileğinin ortalarında bulunur ve en geniş kanaldır. İçinde m.extensor digitorum'un kirişleri ile m. extensor indicis'in kirişi bulunur.

### 5- Beşinci kanal:

Radius ile ulna arasında bulunur. İçinden m.extensor digiti minimi'nin kirişi geçmektedir.

### 6- Altıncı kanal:

Proc.styloideus ulnae ile caput ulnae arasında yer alır. İçinde m.extensor carpi ulnaris'in kirişi bulunur.



Şekil 15: Retinaculum extensorum'un altında bulunan kompartımanlar (48)

### **Aponeurosis dorsalis (dorsal digitalis extension):**

Phalanges proximales'in dorsal yüzlerinde bulunan ve m.extensor digitorum'un dört tendonundan her birinin genişleyerek oluşturduğu üçgen şeklindeki oluşumlardır. Üçgenin tabanı art.metacarpophalangealis seviyesindedir. Üçgenin tepesinden uzanan santral bir bant phalanx media'nın basis'ine yapışır. Üçgenin kenarlarından ayrılan iki yan bant ise phalanx distalis'in basis'ine insertio yapar <sup>(3)</sup>.

Extensor kirişlerin birinci phalanx üzerinde genişleyerek oluşturduğu yapıdır. Yan taraflarına interosseal ve lumbrikal kasların kirişleri katılır. Birinci interfalangeal eklem hizasında üç huzmeye ayrılır:

**Orta huzme:** m.extensor digitorum'un kirişi oluşturur ve phalanx media'nın proksimal ucunda sonlanır.

**Yan huzmeler:** interosseal ve lumbrikal kas kirişleri oluşturur ve 2. phalanxın distalinde birleşerek tek kiriş halinde 3. phalanxın proksimal ucunda sonlanır <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup>.

### **Aponeurosis palmaris:**

Kalın, kuvvetli ve üçgen biçiminde oluşumdur. İki tabaka halindedir <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup>.

Yüzeyel tabaka daha kalın ve m.palmaris longus'un kirişinin avuçtaki devamıdır. Yüzeyel tabaka longitudinal liflerden oluşur. Distale indikçe her bir parmağa uzanan lif demetlerine ayrılır. Parmak kökünde fleksor kas kirişlerini yandan sararlar. Liflerin yüzeyel kısmı fibröz kılıf ve deri oluklarına tutunur. Derin tabaka daha ince ve Lig.carpi palmare'nin devamı şeklindedir. Derin tabaka lifleri oblik olarak seyreder. Liflerin derin kısmı fibröz kılıf ve metakarpal kemiklere tutunur <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup>.

### **2.4.3.2. ELDEKİ FASCİAL KOMPARTMANLAR**

İki septum elin palmar tarafını tenar, hypotenar ve orta olmak üzere üç kompartmana ayırır <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup>.

**Septum thenaris:** Başparmak tarafında fascia thenaris ile kaynaşır ve derine dalarak I.metakarpal kemiğe tutunur.

**Septum hypothenaris:** Medialde fascia hypothenaris'e tutunur derine dalar ve 5. metakarpal kemiğe tutunur.

El ve parmaklarının hareketleri ekstrinsik ve intrinsik kaslarla sağlanır. Ekstrinsik kaslar önkoldan ele ulaşarak etkili olurlar. Palma manus'ta ekstrinsik tendonlar dışında intrinsik kaslarda bulunur. İntrinsik kaslar thenar, hypotenar, orta kompartıman kasları olarak üç grupta ele alınır <sup>(10, 34, 35)</sup>.

### **1-Thenar kompartıman:**

Fascia profunda ile septum thenaris arasındadır. İçerisinde m.abductor pollicis brevis, m.opponens pollicis, m.flexor pollicis brevis, birinci metakarpal kemik, a.radialis'in r.palmaris superficialis'i, m.flexor pollicis longus'un kirişinin bir bölümü bulunur <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup> (Şekil 16).

### **M. abductor pollicis brevis:**

En yüzeysel bulunan ince ve yassı bir kasdır. Lig. carpi transversum (retinaculum flexorum) , tuberculum ossis scaphoideum ve os trapezium'dan başlar. Başparmak I. phalanxının radial tarafı ve art.metacarpophalangea'nın kapsülünde sonlanır.

N. medianus ile inerve olur.

Başparmağa abduksiyon (Hareketin çoğu art. carpometacarpea pollicis, bir kısmı da art.metacarpophalangea'da yapılır.) yaptırır <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup>.

### **M. opponens pollicis:**

M. abductor pollicis brevis'in derininde bulunan, küçük ve üçgen şeklinde bir kasdır. Retinaculum flexorum lateral kenarı ve tuberculum ossis trapezium'dan başlayıp, I. metakarpal kemiğin radial kenarında sonlanır.

N. medianus ile inerve olur.

Başparmağa oppozisyon, fleksiyon, iç rotasyon, adduksiyon yaptırır (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).

### **M. flexor pollicis brevis:**

M. abductor pollicis'in medialindedir. İki bölümü vardır. Derin bölüm medialde, yüzeysel bölüm lateralde bulunur. Yüzeysel bölüm retinaculum flexorum'un distal kenarı ve tuberculum ossis trapezium ile başlar. Derin bölüm os trapezium, os capitatum ve distal karpal kemikler arasındaki bağlardan başlar. Başparmak 1. phalanxının radial tarafı (Sonlanma yerindeki kirişi içinde bir sesamoid kemik bulunur) 'da sonlanırlar.

Yüzeysel bölüm n.medianus, derin bölüm n.ulnaris ile inerve olur.

Önce 1. phalanxa fleksiyon, sonra 1. metacarpal kemiğe fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).

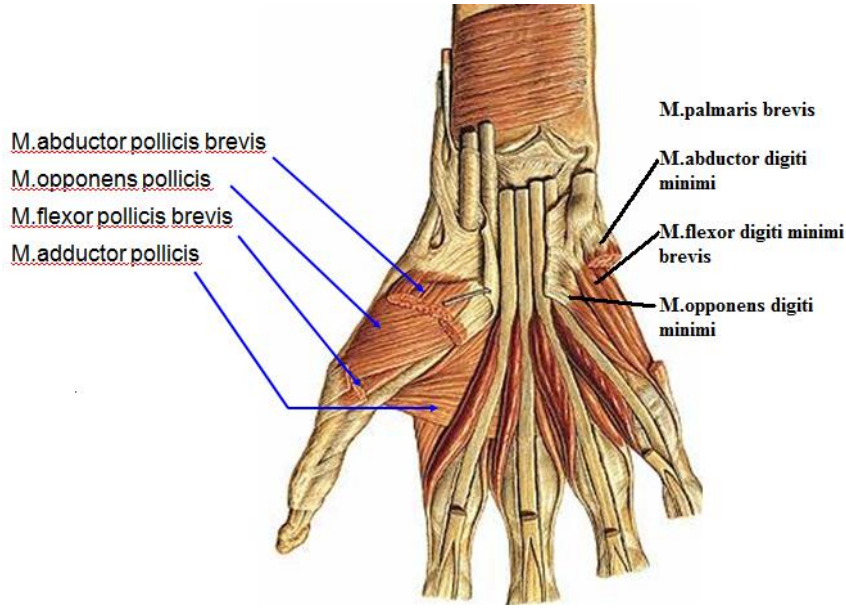
### **M. adductor pollicis:**

Medialde yerleşmiştir. Caput obliquum ve Caput transversum adı verilen iki başı vardır. Thenar kasların en derininde ve üçgen şeklindedir. Caput obliquum os capitatum, 2. ve 3.metacarpal kemiklerin bazisleri ve m.flexor carpi radialis'in tendonu ile başlar. Caput transversum os metacarpale III'ün palmar yüzünün distal 2/3'ü ile başlar. Başparmak 1. phalanxının bazisinin ulnar tarafında sonlanırlar. Sonlanma yerindeki kirişi içinde bir sesamoid kemik bulunur.

N. ulnaris ile inerve olur.

Başparmağa adduksiyon yaptırır, oppozisyona yardım eder (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).





**Şekil 16:** Elin thenar ve hypothenar kompartman kasları <sup>(16)</sup>

## 2-Hypothenar kompartıman:

Fascia hypothenaris ( fascia profunda ) ile septum hypothenaris arasındadır. İçerisinde m.flexor digiti minimi brevis, m.opponens digiti minimi, m.abductor digiti minimi bulunur <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup> (Şekil 16).

### **M. palmaris brevis:**

Yüzeyel fascia içerisinde yer alır. Elin ulnar tarafında, derinin hemen altında, çok ince ve dört kenarlı bir kasdır. Retinaculum flexorum ve Aponeurosis palmaris'in ulnar tarafından başlar. Elin ulnar kenarındaki deri ile sonlanır. Elin ulnar tarafında el kenarına paralel bir oluk oluşturur.

N. ulnaris inerve eder.

Deriyi gererek hypothenar kabartıyı daha belirgin hale getirir <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup>.

### **M. abductor digiti minimi:**

Elin ulnar kenarı boyunca uzanır. Os pisiforme ve m.flexor carpi ulnaris'in tendonu ile başlar. 5. parmağın I. phalanxı ve dorsal aponeurozu ile sonlanır.

N. ulnaris inerve eder.

5. parmağa abduksiyon, 5. parmağın 1. phalanxına fleksiyon yaptırır (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).

### **M. flexor digiti minimi brevis:**

M. abductor digiti minimi'nin radial tarafındadır. İkisi arasında a. - n. ulnaris'in derin dalı bulunur. Hamulus ossis hamati ve Retinaculum flexorum ile başlar. 5. parmağın 1. phalanxının bazisi ile sonlanır.

N. ulnaris inerve eder.

5. parmağa fleksiyon yaptırır (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).

### **M. opponens digiti minimi:**

M. flexor digiti minimi brevis'in derininde, üçgen bir kastır. Hamulus ossis hamati ve retinaculum flexorum ile başlar. Os metacarpale 5'in ulnar kenarında sonlanır.

N. ulnaris inerve eder.

5. parmağa oppozisyon (adduksiyon, fleksiyon ve iç rotasyon) yaptırır (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).

### **3-Orta kompartıman: ( Santral bölge )**

Radial tarafta septum thenaris, ulnar tarafta septum hypothenaris, yüzeysel aponeurosis palmaris ve derinde fasial membran ile sınırlıdır. İçerisinde m. flexor digitorum superficialis'in kırışleri, m. flexor digitorum profundus'un kırışleri, m. lumbricalis'ler, arcus palmaris superficialis, n. medianus'un palmar dalları ve n. ulnaris'in yüzeysel dalı bulunur (2, 3, 5, 10, 30, 43-46).

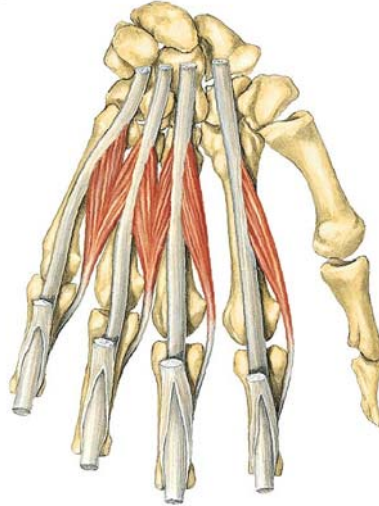
### **Mm. lumbricales:**

Dört adet ince, uzun kastır. Solucana benzediği için m. lumbricalis denmiştir. 1. ve 2. kas tek başlı, 3. ve 4. kas iki başlıdır.

Başlangınçları:

1. kas: 2. parmağın derin fleksor kas kırışi

2. kas: 3. parmağın derin fleksor kas kirişi
3. kas: 3. ve 4. parmakların derin fleksor kas kirişleri
4. kas: 4. ve 5. parmakların derin fleksor kas kirişleri



**Şekil 17:** Mm. lumbricales görünüşü <sup>(16)</sup>

2 – 5. parmaklar (ait oldukları parmakların dorsal aponeurozlarında)'da sonlanır. Mm.lumbricales 1 ve 2: n.medianus, Mm.lumbricales 3 ve 4: n.ulnaris ile inerve edilir.

1. phalanxa fleksiyon, 2. ve 3. phalanxa ekstansiyon yaptırır <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup>.

### **Mm. interossei:**

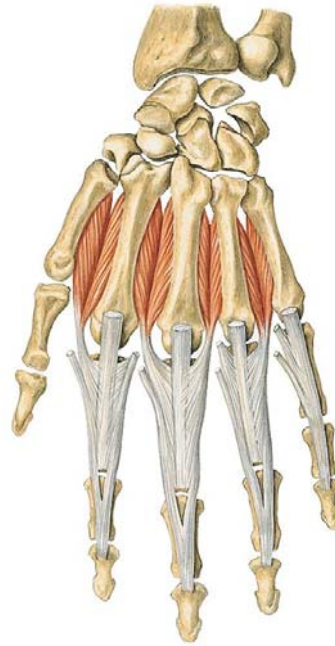
Metacarpal kemikler aralarında yedi adet kastır. Mm.interossei dorsales ve mm.interossei palmares olmak üzere iki gruptur.

### **Mm. interossei dorsales:**

Dört adettir. Metacarpal aralıkların dorsal yarısındadır. Birincisi işaret parmağının radial tarafında, İkincisi orta parmağın radial tarafında, Üçüncüsü orta parmağın ulnar tarafında ve Dördüncüsü küçük parmağın ulnar tarafındadır (Şekil 18).

Metacarpal kemiklerin birbirine bakan yüzlerinden iki baş şeklinde başlar. Sonlanmaları:

- 1; 2. parmağın aponeurosis dorsalis'inin radial tarafı
- 2; 3. parmağın aponeurosis dorsalis'inin radial tarafı
- 3; 3. parmağın aponeurosis dorsalis'inin ulnar tarafı
- 4; 4. parmağın aponeurosis dorsalis'inin ulnar tarafı



**Şekil 18:** Mm. interossei dorsalis görünüşü <sup>(16)</sup>

N. ulnaris'in derin dalı inerve eder.

Tutunduğu parmaklara abduksiyon yaptırır. Orta parmak: her ikisi birden kasıldığında orta parmak hareket etmez, tek taraftaki kasıldığında o tarafa abduksiyon yaptırır <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup>.

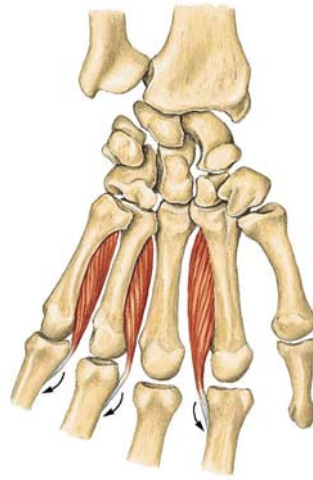
**Mm. interossei palmares:**

Üç adet olup, metacarpal aralığının palmar yarısında bulunur.

Birincisi: 2. metacarpal kemiğin ulnar tarafında başlar, 2.parmağın 1.phalanxının ve aponeurosis dorsalis'inin ulnar tarafında sonlanır.

İkincisi: 4. metacarpal kemiğin radial tarafında başlar, 4.parmağın 1.phalanxının ve aponeurosis dorsalis'inin radial tarafında sonlanır.

Üçüncüsü: 5. metacarpal kemiğin radial tarafında başlar, 5.parmağın 1.phalanxının ve aponeurosis dorsalis'inin radial tarafında sonlanır (Şekil 19).



**Şekil 19:** Mm. interossei palmaris görünüşü <sup>(16)</sup>

N. ulnaris inerve eder.

2, 4 ve 5. kaslar adduksiyon yaptırır. Birinci phalanxlara fleksiyon, ikinci ve üçüncü phalanxlara ekstansiyon yaptırır <sup>(2, 3, 5, 10, 30, 43-46)</sup>.

### 2.4.3.3. EL VE PARMAK HAREKETLERİNDE ROL ALAN KASLAR

#### Elin fleksiyonu <sup>(46)</sup>

- m. flexor carpi ulnaris
- m. flexor carpi radialis
- m. palmaris longus

**Elin ekstansiyonu <sup>(46)</sup>**

- m. extensor carpi radialis longus
- m. extensor carpi radialis brevis
- m. extensor carpi ulnaris

**Elin radial abduksiyonu <sup>(46)</sup>**

- m. flexor carpi radialis
- m. extensor carpi radialis longus
- m. extensor carpi radialis brevis (zayıf)
- m. abductor pollicis longus
- m. extensor pollicis brevis

**Elin ulnar abduksiyonu <sup>(46)</sup>**

- m. flexor carpi ulnaris
- m. extensor carpi ulnaris
- Elin pronasyonu
- m.pronator teres
- m. pronator quadratus

**Elin supinasyonu <sup>(46)</sup>**

- m. biceps brachii
- m.brachioradialis
- m. supinator

**Elin pronasyonu <sup>(46)</sup>**

- m.pronator teres
- m. pronator quadratus

### **Parmak hareketleri:**

Parmak hareketleri kaslar ile bunların parmak eklemlerini kontrol altında tutan tendonları arasındaki dinamik dengeye bağlıdır <sup>(42)</sup>. Parmakların ekstansiyonu da karmaşık bir mekanizma ile sağlanır <sup>(49)</sup>. Parmak ekstansiyonu extrinsic ve intrinsic kasların eş zamanlı hareketlerinin sonucudur <sup>(50)</sup>. Ekstresek extensorler parmakların proksimalini tespit ederek, intrinseklerin fonksiyon yapmasına imkan sağlar <sup>(42)</sup>.

### **Fleksiyon** <sup>(34, 35, 46, 49, 50)</sup>:

m.flexor digitorum superficialis

m.flexor digitorum profundus

Mm.interossei palmares (1. phalanx)

Mm.lumbricales (1. phalanx)

### **Ekstansiyon** <sup>(34, 35, 46, 49, 50)</sup>:

m.extensor digitorum

m.extensor indicis

m. extensor digiti minimi

Mm.interossei palmares (2 ve 3.phalanxlar)

Mm.lumbricales (2 ve 3.phalanxlar)

### **Abduksiyon** <sup>(34, 35, 46, 49, 50)</sup>:

m. interossei dorsalis

m. abductor digiti minimi

### **Adduksiyon** <sup>(34, 35, 46, 49, 50)</sup>:

m.interossei palmaris

#### 2.4.3.4. ELİN ARTERLERİ VE İNERVASYONU

**Elin arterleri:** a.radialis ve a.ulnaris tarafından sağlanır (2,10).

**El sırtının deri inervasyonu:** El sırtının deri duyusunu esas olarak r.dorsalis nervi ulnaris ile r.superficialis nervi radialis alır. Orta ve distal phalanx bölümlerinin duyusu ise n.medianus ve n.ulnaris'in palmar digital dalları ile alınır (2,10).

**Elin sinirleri:** Elin intrinsik kaslarının inervasyonu, medulla spinalis'in C8-T1 segmentlerinden orjin alan liflerle (n.medianus, n.ulnaris) sağlanır. Derisi, n.medianus, n.ulnaris ve n.radialis'in dalları ile duyulandırılır (2,10).

N.radialis: Elin 1. parmağının dorsal yüzünün tamamının, 2.,3. parmağın tamamının dorsal yüzünün PIP (art.interphalangealis proximalis ) ekleme kadar olan kısmının ve 4. parmağın radialdeki yarısının dorsal yüzünün PIP ekleme kadar olan kısmının duyusunu alır.

N.medianus: PIP eklem distalindeki volar yüzde 1. , 2. , 3. parmağın tamamının ve 4. parmağın radial yarısının, dorsal yüzeyinin 2. ,3. parmağın tamamının ve 4. parmağın radial yarısının duyusunu alır.

N.ulnaris: 5 parmağın tamamının ve 4. parmağın ulnar yarısının hem volar hemde dorsal yüzlerinin duyusunu verir (34,35).

#### 2.5. DORSUM MANUS

Dorsum manus (el sırtı) extensor tendonlar ve kemik yapılarının altında uzandığı küçük deri altı dokularıyla sarılmış zayıf bir deri ile kaplıdır (51).

Derisi ince ve gevşektir. Bilek eklemi ekstansiyonda ve parmaklar abduksiyonda iken uzun m.extensor digitorum tendonları kolayca görülür. Parmakların sırtında tendonlar iyice yassılaştığı için görülemezler. Yumruk durumunda metacarpal kemiklerin caputları muayene edilebilir. Gevşek deri altı dokusu altında metacarpal kemikler kolayca palpe edilebilir. Bilek diğer elle sıkılıp, bir dakika kadar avuç açıp kapatılırsa, dorsum derisi altında rete venosum dorsum görülebilir (23, 52).



Nadiren dorsumda “m.extensor digitorum brevis manus” olarak isimlendirilen küçük kas karıncığı görülebilir <sup>(53)</sup>.

Tendonlar el bileği dorsal yüzeyinde ön kolun derin fasciasının kalınlaşmasıyla oluşan retinaculum musculorum extensorum’un altından geçmektedir. Retinaculum musculorum extensorum tendonların doğru hareket etmesini sağlamaktadır <sup>(7)</sup>.

Elin dorsal anatomisi palmar anatomisinden daha basittir. Dorsal cilt daha ince ve parmak fleksiyonuna izin vermek için daha hareketlidir. Venöz dönüş elin dorsalinde gerçekleşir. Elin dorsalinde bulunan tendonlar uzun m.extensorum digitorum’un tendonlarıdır. Ortak bir tendon ile humerus’un epicondylus lateralis’den başlar. Kirişleri bilekte dört tendona ayrılarak parmaklara doğru gelirler. El sırtında kirişler arasında üç tane eğik seyirli birleştirici bant vardır. Bunlara connexus intertendinei denir. El sırtında kirişler arasında bulunan yan bağlar art.carpometacarpea'ların dorsal bağı gibi görev yaparlar <sup>(7)</sup>.

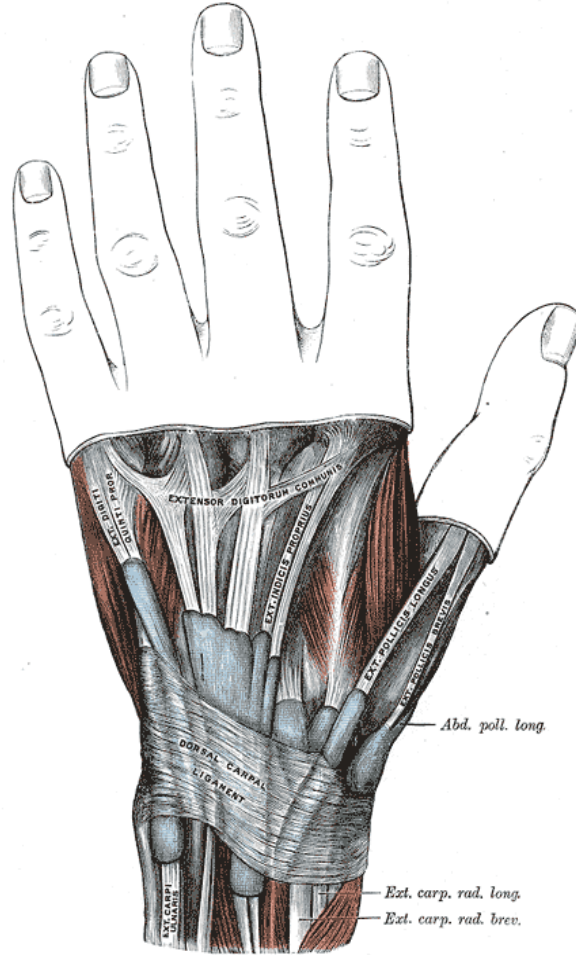
El ve bilek sırtındaki deri ince ve cilt altı dokusu zayıf olduğu için tendonlar bu bölgede yüzeysel seyreder. Bu nedenle kolayca yaralanabilirler. Bu yaralanmalar, sıklıkla tendon yapışıklıklarına yol açar <sup>(54)</sup>.

M.extensor digitorum communis (EDC) tendonları el bilek ekleminde itibaren 4 parmağa doğru yayılarak ayrılır. Metacarpophalangeal (MP) eklemin hemen proksimaline kadar tendonlar oblik tendinöz bağlantılarla ilişki olarak seyrederler. Bu tendinöz bağlantılar, EDC tendonları arasında ve ayrıca bu tendonlarla m.extensor digiti minimi (EDM) arasındaki dar, bağ dokusu bantlarıdır. Tendinöz bağlantılar farklı şekillerde tanımlanmışlar ve çoğunlukla da klinik ve anatomik çalışmalarda bu yapılardan bahsedilmemiştir (54, 55) .

Tendon yapısındaki ara bağlantılar (connexus intertendinei) , yüzük parmaktan orta ve küçük parmağa doğru, orta parmaktan da işaret parmağına doğru seyreder. Ancak anatomik çalışmalar sonucu EDC ile m.extensor pollicis longus (EPL) arasında ve EDC nin 5. parmak dalı yokluğunda yüzük parmakla EDM arasında da tendinöz bağlantılar saptanmıştır. Özet olarak, el dorsalinde üç kesin tip tendinöz bağlantı vardır. Travmaların değerlendirilmesinde bu yapıların dikkate alınması gerekir <sup>(54, 55)</sup> (Şekil 20) .

Connexus intertendinei’lerin birçok fonksiyonlarının olduğu bildirilmiştir. EDC tendonları arasında yüzey oluşturur ve kuvvet dağılımını sağlar. Ekstansiyon koordinasyonu ile MP ekleminin stabilizasyonunda rol oynar. Parmakların bağımsız ekstansiyonunu engeller. Ayrıca, tendonlar arasında köprü oluşturduğu ve tendon yırtılmalarını maskeleyiği için klinik

olarak da son derece önemlidirler. Connexus intertendinei'ler elin tendonlarının doğru olarak ayırt edilmesinde cerrahi olarak yararlıdırlar. Ayrıca aponeurosis dorsalisin onarımında da kullanılırlar. Bu bağlantıların ve intertendinöz fascianın tam kesilerinde EDC tendonlarında, MP eklemi fleksiyonda iken sublikasyon (çıkıklar) meydana gelir <sup>(54,55)</sup>.



Şekil 20: Dorsum manus <sup>(20)</sup>

### 2.5.1. APONEUROSİS EXTENSORİS (DORSAL APONEVROZ)

M.extensor digitorum communis'in 4 yassı tendonu radius'un arkasındaki en iç tünelden geçerek 2-5.parmakların sırtına giden 4 kirişe ayrılırlar. İşaret parmağında m.extensor indicis ve küçük parmakta m.extensor digiti minimi tendonları da bu ortak tendonların iç taraflarına tutunurlar. Caput metacarpale proximalinde connexus intertendinei adı verilen 3 oblik bant bu tendonları birbirine bağlarlar <sup>(23,56)</sup>.

Metakarpal eklem başlarının distal tarafında ve parmak sırtlarında bu tendonların derin fasciaları enine olarak kalınlaşır. Bu kalınlaşmış ve tendonu örten kısımlara aponeurosis dorsalis veya extensor örtü adı verilir. Bu örtünün üst kenarları caput metacarpalenin yanlarında kavisler şeklinde öne doğru uzanarak ligg.palmaria yanlarına sıkıca yapışırlar. Bu durum tendonun parmağın orta hattında tutulmasını sağlar <sup>(23)</sup>.

Dorsal aponeurosis'in karmaşık yapıları bağımsız eklemlerin hareketini ve koordinasyonunu sağlar <sup>(56)</sup>.

## **RETINACULUM EXTENSORUM**

Dışta radius'un alt ucuna, içte proc. styloideus ulnae, os triquetrum ve os pisiforme'ye tutunmuş, enine bir fibröz banttır. Altından geçen extensor tendonları bir arada tutar. Retinaculum bilek aşırı extensiona getirildiği durumda extensor kirişlerin bilekten uzaklaşmasını ve boğulmasını önler <sup>(23)</sup>.

Retinaculum extensorum dorsal extensor tendonları altı ayrı synovial kompartmana böler, bu kompartmanlar ulna ve radius'a bağlandığı noktada ayrılırlar <sup>(47)</sup> (Şekil 14).

### **2.5.2. DORSUM MANUS'TAKİ TENDONLAR**

M.extensor digitorum insanlarda en temel parmak extensor kasıdır ve tüm parmakların üzerine yerleşen tendonu distal yönde ilerletmektedir <sup>(57)</sup>.

İşaret, orta ve yüzük parmağına giden extensor digitorum tendonları ve küçük parmağa giden çift extensor digiti minimi belirgindir ve her biri ayrı ayrı parmaklara doğru yönelen ağ gibi kabarıntı, kabarık ve tek görünür. M.extensor digitorum'un dört tendonu her biri birkaç tabakadan meydana gelmektedir <sup>(33)</sup>.

Üç eğik connexus intertendinei elin sırtında caput metacarpalenin hemen proximal kısmında m.extensor digitorum'un dört tendonu arasına bağlıdırlar. Onlar bitişik bir parmak fleksiyonda iken bir parmağın tam ekstansiyon yapmasını sınırlar ve diğer taraftan bitişik bir parmak ekstansiyonda iken bir parmağın fleksiyon yapmasını sınırlar. Connexus intertendinei zayıf, geniş ve düzdür ve nadiren bir tendondan bağımsız uzandığı görülür. Çünkü m.extensor

digitorum tendonlarının lifleri katmanlıdır, connexus intertendinei'ler parmaklar ekstansiyon ve fleksiyonda iken yandan giden bu tendonların çeşitli tabakalarını çekecektir. Bu özellikle orta, yüzük ve küçük parmağın tabakalarında görünür. Bir yumruk yapıldığında tendonlar metacarpal kemiklerin başlarının yuvarlak sonlanma yerinde sabit bir uzantı olur<sup>(33)</sup>.

Kaslar ve tendonların anatomik varyasyonları sıklıkla önkol ve el cerrahisi sırasında tespit edilir<sup>(58)</sup>.

Birçok araştırmacı metacarpal bölgedeki tendonların seyrini ve aponeurosis dorsalisleri tanımlamışlardır. Bazı cerrahlar da bu tendonların cerrahi suture yöntemlerini ve klinik anatomisini tanımlamışlardır<sup>(59)</sup>.

Extensor kasların tendonları hassas parmak hareketlerinin birbirinden bağımsız şekilde yapılması için gerekli olan gevşekliği sağlar. Bundan dolayı vücudun en fonksiyonlu kısmı olan ve travmalara en çok maruz kalan elin hareketini sağlayan kasların tendon varyasyonlarının çok iyi bilinmesi el travmalarında yapılacak ameliyatlarda el cerrahlarına önemli bilgiler verecektir<sup>(6)</sup>.

### 2.5.3. DORSUM MANUS'TAKİ ZONLAR

El kinesiyojisi açısından en başta gelen faktörlerden biri de şüphesiz tendonlardır. Elin diğer fonksiyonel elemanlarına karşın tendonların daha yüzeysel yerleşimi bu dokuların total ya da parsiyel kesilerini veya total kayıplarını ön plana çıkartmaktadır. Elin duyarlı ve ince yakalama, kavrama fonksiyonları el ve parmaklardaki musculetendinöz oluşumlar aracılığıyla olmasına karşın; kaba kavrama, destekleme ve yerleştirme hareketlerinde ön kol ve kol kasları ve buradaki musculetendinöz oluşumlar öncelik kazanır<sup>(50, 60)</sup>.

El sırtı tendonlar arasındaki farklı bağların varlığı ve tendonların çeşitliliğinden dolayı daha büyük bir anatomik değişkenlik özelliğine sahiptir. Birçok vakada bilek ve art.metacarpophalangealis arasında her bir parmak için bir tendondan daha fazlası vardır. El sırtındaki extensor tendonların değişkenliği ve çeşitliliğinin bilinmesi el lezyonlarının yeterli değerlendirilmesinde çok önemlidir. Ayrıca, bu bilgi bir tendon transferi durumunda da çok önemlidir<sup>(50)</sup>.

Elin extensor tendonları oldukça yüzeysel bir seyir izler, bu yüzden yırtılmalara, hayvan ısırıklarına, yanıklara veya künt travma sonucu oluşan yaralanmalara karşı hassastırlar. Extensor tendon yaralanmaları genellikle acil serviste teşhis edilir. Extensor tendon yaralanmaları elin dahil olduğu bölge ve kompleks yaralanmalara bağlı olarak operatif müdahale gerekebilir. Bazı yaralanmalar acil serviste tamir edilebilir, diğerleri bir el cerrahı tarafından tamir edilmelidir. Tamir hedefi tendon devamlılığını sağlamak ve fonksiyonu geri yüklemektir <sup>(61, 62)</sup>. El yaralanmalarının tedavisinde başarılı olunması, tendon onarımlarının doğru ve fonksiyonel bir şekilde yapılabilmesi, komplikasyonların en aza indirilebilmesi için iyi anatomi bilgisine sahip olmak gerekir <sup>(50, 60)</sup>.

Tendon onarımında diagnostik ve terapotik açıdan Kleinart ve Verdan'ın yaptığı bölgelendirme günümüz tendon cerrahisinde uluslararası geçerliliğini korumaktadır. Bu evrelendirme parmak uçlarından distal önkola kadar sekiz bölgeyi içermesine karşın daha sonra proximal önkol kaslarını da içeren 9. zonda bu tabloya eklenmiştir <sup>(50, 60-64)</sup> (Şekil 21) .

Zone 1 (art.interphalangeales distalis [DIP])

Zone 2 (phalanx media)

Zone 3 (art.interphalangeales proximalis [PIP])

Zone 4 (phalanx proximalis)

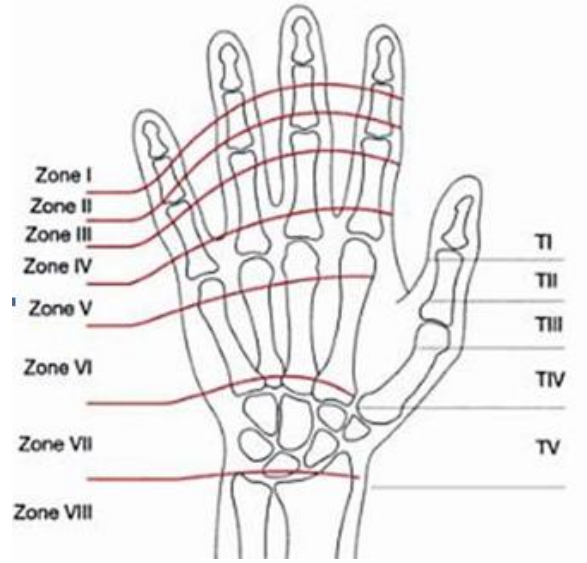
Zone 5 (art.metacarpophalangeales [MP])

Zone 6 (dorsum manus)

Zone 7 (regio carpalis, retinaculum musculorum extensorum)

Zone 8 (antebrachii posterior distalis)

Zone 9 ( antebrachii posterior proximalis)



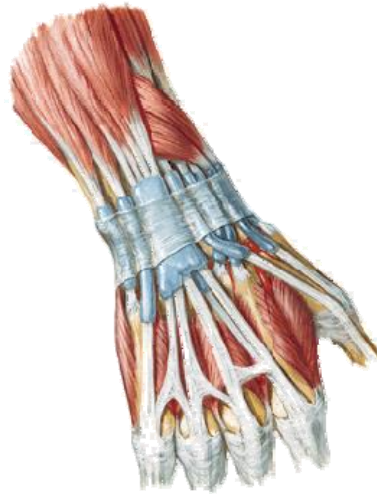
**Şekil 21:** Extensor tendon yaralanmalarının uluslararası sınıflandırılması <sup>(63)</sup>

Zone 6'da yüzük, uzun ve küçük parmağın tendonları distal ve oblik yönde uzanan connexus intertendinei ile bağlanır. Buradaki ara bağlantılar extensor tendon yaralanmaları değerlendirilirken düşünülmelidir <sup>(62)</sup>.

## 2.6. CONNEXUS İNTERNEDİNEİ

Klinik ve fonksiyonel olarak, parmakların ekstansiyonunda özellikle üçüncü ve dördüncü parmakların bağımsız ve kuvvetli ekstansiyon yapamadıkları; bunun nedeninin de parmak uzun extensor tendonları arasındaki ilişki olduğu bilinmektedir. Bu ilişki, connexus intertendinei veya junctura tendineum olarak da ifade edilmektedir <sup>(65)</sup>.

Dorsum manusda m.extensor digitorum'un tendonları oblik seyirli ara bantlar olan connexus intertendinei ve fascia intertendineus ile birbirine bağlanır. El sırtında kirişler arasında bulunan yan bağlar ve art. carpometacarpea'ların dorsal bağı gibi görev yaparlar <sup>(2, 3, 10, 30, 43)</sup>. Connexus intertendinei her bir m.extensor digitorum communis tendonlarını proximal tarafta metacarpophalangeal ekleme bağlayan yapılardır. Connexuslar anatomik çeşitliliğine göre daha geniş ve daha ince (flamentöz) ya da daha kalın bantlar şeklindedir <sup>(12)</sup> (Şekil 22).



**Şekil 22:** Dorsum manus’da connexus intertendinei görünüşü

Connexus intertendinei’ler art.metacarpophalangeal’e extensor tendonların proximalinden bağlanır. Art.metacarpophalangeal seviyelerinde longitudinal ve lateral güçlerin dağılımında önemli rol oynar <sup>(9)</sup>.

Bu bantlar extensor digitorum communis tendon aralığında metacarpophalangeal eklemlerin stabilizasyonu, ekstansiyon hareketinin koordinasyonunda ve yeniden kuvvet dağılımında rol oynar. Ayrıca parmakların bağımsız ekstansiyonunu önler ve tendon laserasyonlarını önlemek adına köprü görevi gördüklerinden dolayı klinik açıdan önemlidirler<sup>(8, 12, 55)</sup>. Cerrahi olarak aponeurosis dorsalis’in tamirinde kullanılırlar <sup>(15)</sup>. Art.metacarpophalangeal’deki yarı çıkıklarından (sublikasyon) dolayı kopmasına neden olabilir <sup>(50)</sup>.

Son zamanlarda el cerrahları connexus intertendinei anatomisine daha çok dikkat etmeye başladılar. Ancak isimlendirmede onlar “connexus intertendinei” terimi yerine “juncturae tendinum”u kullanmayı tercih ediyorlar <sup>(9)</sup>.

Extensor tendonlar arasında yer alan connexus intertendinei adındaki ara bağlantılar dorsum manusda distal yönde yer almaktadırlar <sup>(15)</sup>.

Birkaç yazar yayınladıkları bildirimlerinde connexus intertendinei anatomik varyasyonlarını ve fonksiyonel rollerini belirtmişlerdir <sup>(8, 12, 55, 66)</sup>.

Birçok araştırma birçok anatomik yapının örneğin connexus intertendinei ya da intertendineus fascia gibi extensorlerin merkezi şeklinin korunmasında ayrıca bir rol

oynadığını belirtir. Bu yapıların anormallikleri daha sonra extensor tendon çıkıklarına katkıda bulunabilir <sup>(67)</sup>.

Ön koldan gelen ekstrensek extensor tendonları retinaculum extensorumun altından 6 kompartmana ayrılarak geçer. Daha sonra ayrıca bölgelere (zon) ayrılır. El sırtı ve metacarpal kemik ve eklemler 6.zone'da bulunur. Extensor digitorum communis tendonları 4 ve 5. kompartmandan geçer ve işaret parmağından küçük parmağa kadar yönelirler. El sırtında m.extensor digitorum communis'un tendonları arasından connexus intertendinei adında çok yönlü ara bağlantıları vardır. Bu ara bağlantılar bir parmağın ana extensor tendonunun bütünlüğü bozulduğunda (kesildiğinde) bile parmağın ekstansiyon hareketini sağlayabilir. Parmakların uzun extansor tendonlarının asıl görevi metacarpophalangeal eklemleri germektir <sup>(68)</sup>.

Connexus intertendinei yaygın olarak yüzük parmağına giden extensor tendon ayrılarak bitişik parmaklara yönelir. Çoğunlukla art.metacarpophalangeal'in proximalinde ortaya çıkarlar. Bir tendondan ayrılıp diğer parmağa giden tendon ile birleşir. Fonksiyon olarak ulnar taraftaki üç parmağın bağımsız ekstansiyon yapmasını sınırlar. art.metacarpophalangeal'de küçük ve orta parmağın fleksiyonunda yüzük parmağının bağımsız ekstansiyonunu önler. M.extensor indicis proprius (EIP)'da connexus yoktur <sup>(69, 70)</sup>.

Primatların (maymunlar ve insanı içeren memeliler takımı) parmakların bağımsız ekstansiyon ya da fleksiyon hareketinin elde etmeye uygun olmayışının sebebi tamamen açık değildir. Bir olasılık da, extensor tendonlar ve distal tendonlar arasında yanal bağ dokusu bantlarının bir sistemi olan bir tendondan diğerlerine kadar kuvvet dağıtabilen connexus intertendinei'dir. Komşu tendonlar arasında güç dağılımı bir mekanizma gibi parmaklar arasında bağlantılı hareketlere katkılarda bulunabilir. Dolayısıyla, connexus intertendinei'nin cerrahi olarak yer değişimi (çıkarılması) bağımsız parmak hareketlerinin üretme yeteneğini arttırması bekleniyor olabilir <sup>(57)</sup>.

Extensor tendonların farklı açısını koruyan ve parmakların ekstansiyonu sırasında extensor kuvvetleri ilave eden connexus intertendinei ve fascia intertendinous m.extensor digitorum communis tendonlarla birbirine bağlıdır. Metacarpophalangeal eklem üzerinde extensor tendonları dengeleyen ve connexus intertendinei'ye distal yönde uzanan sagittal bantlar metacarpophalangeal eklem hareket halindeyken extensor tendonlar ile hareket eden



dinamik yapılardır. Sagittal bantların katkısıyla connexus intertendinei metacarpophalangeal eklemin dorsumu üzerinde extensor tendonlar dengelenirken ekstansor lifleri (kuvveti) korur. Sagittal bantlar ve connexus intertendinei parmakların fleksiyon ve ekstansiyonu sırasında dikkatli şekilde kuvvetleri iletirler <sup>(71)</sup>.

Connexus intertendinei fonksiyonu elin sırtındaki extensor tendonları birbirine bağlamaktır. Varlığı değişkendir. 2001'de Von Schroeder ve Botte 3 tipini tanımladı <sup>(8, 13, 72)</sup> (Şekil 29, Şekil 30).

**Tip 1-** İnce, filamentous yapıdadır. Öncelikle yüzük parmak, işaret parmağı ve küçük parmağa giden EDC tendonlar arasında olur.

**Tip 2-** Daha kalın ve belirgindir. Öncelikle yüzük parmağı, orta ve küçük parmak tendonları arasında bulunur.

**Tip 3-** Orta, yüzük ve küçük parmak tendonlarından kayma şeklinde olur. Bunlar m.extensor digiti minimi tendonunu da kapsar. İki alt tipi tanımlanmıştır.

**Tip 3y-** İki bitişik parmak arasında ayrılıp birleşir.

**Tip 3r-** İki tendon arasında enine kavşak şeklinde bağlantı yapar <sup>(8, 13, 72)</sup>.

Connexus intertendinei metacarpophalangeal eklemlerin dengesini ve kuvvet dağılımını, elin ekstansiyon hareketini dengeleyebilir, ayrıca yaralı bir elde parmaklar ekstansiyonda iken bitişik parmaklar arasındaki connexus intertendinei tarafından kısmen korunur ve onarımı kolayca yapılabilir. Tendon yaralanmalarında bir köprü görevi görerek tendonların korunmasını sağlayabilir ve cerrahi olarak el tendonlarının uygun tespiti kullanılabilir <sup>(70)</sup>.

Konjenital olarak connexus yokluğunda her iki el tam fleksiyon hareketi yaparken ulnar taraftaki yüzük ve uzun parmakların extensor tendonlarında çıkık meydana gelmesine yardımcı olabilir. Bu nedenle connexus'un yeniden onarımı extensorlerin fonksiyonunu yeniden düzeltir <sup>(67)</sup>.

Connexus intertendinei'lerin buldukları intermetacarpal aralıkdaki anatomisi ve dağılımı tenoplasty ya da tendon transferlerinde, sublikasyon ve tendon tamiri gibi dorsum manusu ilgilendiren cerrahi girişimlerde son derece önemlidir <sup>(13)</sup>. Parmak onarımlarında el

sırtından hazırlanan flaplerin kullanımında önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden connexus intertendinei'lerin anatomisi ve dağılımı bu bölgedeki flapleri planlarken, kesileri tasarlarken ya da el sırtının flaplerinde çıkarma gibi cerrahi işlemleri gerçekleştirmek için iyice tanımlanmalıdır. Parmaklar arasında etkileşim ve connexus intertendinei gibi yumuşak dokuların yapısını anlamak tendonların yaralanmaları ve sublikasyonları gibi el sırtını kapsayan vakalarda son derece önemlidir <sup>(70)</sup>.

## 2.7. ELİN FONKSİYONEL ANATOMİSİ

El insanı yaşama bağlayan en önemli organdır. Beynin verdiği komutların uygulamaya koyan son organ olma özelliğindedir. Zira ilk çağlarda taş taşıyan bir insan bu amaçla elini kullanırken, günümüzde kompleks bir uçağı kullanan pilot ta elini kullanmaktadır. Dolayısıyla elin fonksiyonel kapasitesi çok fazladır <sup>(34, 35)</sup>. Bunun bir göstergesi de cortex cerebri'de, primer motor merkezdeki (Brodmann'ın 4 nolu sahası) motor homunkulus'dur. Vücudun diğer bölgeleriyle orantılandırıldığında ele ait bölgenin büyüklüğü hemen fark edilmektedir <sup>(26)</sup>.

### El'in fonksiyonları:

**1 - Tutma fonksiyonu:** gerek basit gerekse komplike hareketleri yerine getirebilmek için gerekli motor hareketleri kaslar yardımıyla gerçekleştirerek objelere ulaşır, onu tutar ve bu olayı devam ettirir <sup>(5, 34, 35)</sup>. Bu fonksiyonun gerçekleştirilmesinde extensor ve flexor kasların (kasılma ve gevşeme gibi) uyumlu bir şekilde çalışması gereklidir <sup>(6)</sup>.

**2 - Güçlü yakalama fonksiyonu:** gerektiğinde parmakların fleksiyonu ile onları düşürmemek için güçlü yakalar <sup>(34, 35)</sup>.

**3 - Pinch fonksiyonu:** Objeler başparmak ile işaret parmağı arasında tutulabilir <sup>(34, 35)</sup>.

**4 – Duyu fonksiyonu:** önemli bir duyu organıdır <sup>(34, 35)</sup>.

El vücudun en fonksiyonel organlarından biri olarak günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız olabilmek adına önemli rol oynar ve üst ekstremitenin en aktif, dış ortamla teması en fazla olan dolayısıyla en sık yaralanan bölümüdür <sup>(1)</sup>.

Elin en önemli fonksiyonları dokunma ile sağlanan duysal fonksiyon ve kavramadır <sup>(65, 73)</sup>. Günlük hayatta pek çok iş görmeden; sadece dokunma ile algılanan bilgilerle yapılabilir. Bu nedenle el yaralanmaları sonucu ortaya çıkan kayıp, elin yapabildiği mekanik işlerden çok daha fazladır <sup>(73)</sup>.

Elin fonksiyonel önemi, bütün endüstri kazalarının üçte biri oranında elin zarara uğramasından ileri gelir. Ayrıca kazaya uğrayan olguların yarısında kalıcı bozukluklar oluşur. Bazı antropologlar insan beyninin akıl almaz gelişimine elin neden olduğunu söylerler. Parmaklar I'den V'e kadar numaralanır. Başparmak: pollex, işaret parmağı: index, orta parmak: medius, yüzük parmağı: annulus ve küçük parmak: minimus isimlerini alırlar <sup>(23)</sup>.

El anatomisi ve hareketleri doğru cerrahi işlemlerin uygulanması ve el travmalarında ameliyat sonrası komplikasyonları en aza indirgenmesi amacıyla açıkça tanımlanmalıdır <sup>(70)</sup>.

### **2.7.1. EL BİYOMEKANİĞİ**

El, omuzdan başlayan mekanik zincirin son halkasıdır. Omuz dirsek ve bilek değişik düzlemlerde hareket ederek en sonunda elin çok geniş bir hareket genişliğine ulaşmasını sağlarlar. Öte yandan el kendi başına da çok geniş ve çeşitli hareket kabiliyetlerine sahip bir organdır. Ayrıca dokunma duyusu ve duyguların hareketlerle anlatılmasında da önemli rol oynar. El kemikleri ikisi transvers biri longitudinal olmak üzere üç ark şeklinde organize olmuştur. Proximal transvers ark os capitatum merkezde olmak üzere basis metacarpalis hizasında iki yana uzanır. Distal transvers ark ise caput metacarpale hizasından geçer ve proksimale göre daha hareketlidir. İki transvers ark birbirine longitudinal bir ark ile bağlanmıştır. Bu ark bilekten parmak uçlarına kadar uzanır ve merkezinde 2. ve 3. metacarpal kemikler bulunur. Bu üç ark sisteminin bir yaralanma, romatizmal bir hastalık ya da kas paralizleri sonucu bozulması elde ciddi biçimde hareket ve fonksiyon kaybına neden olabilir<sup>(31)</sup>.

### **2.8. EL BÖLGESİNİN KLİNİĞİ**

El, günlük ve mesleki yaşantımızda en çok kullandığımız organlardan biri olup hayatımızda oldukça büyük yer edinmiştir. Bunun yanında en çok kullanılması nedeniyle vücudun en çok yaralanma riskine sahip organı olması nedeniyle klinik açıdan vücudun en önemli organlarından biridir <sup>(30, 74)</sup>.

El, günlük hayatımızda hemen tüm işlerimizde kullandığımız, önemli ve hassas bir konuma sahip olan bir organımızdır. El yaralanmaları yaşamsal tehlike yaratmamasına rağmen, fonksiyonelliğe ve günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığa olumsuz etkileri nedeni ile zamanında ve etkili tedavi gerektirirler. Tendon yaralanmaları el yaralanmalarının içinde önemli yer tutmaktadır <sup>(75)</sup>. El yaralanmalarını anlayabilmek ve doğru tedavi planı yapabilmek için elin anatomisine, biyomekaniğine ve fizyolojisine hakim olmak gerekmektedir <sup>(76)</sup>.

### **2.8.1. EXTENSOR TENDON YARALANMALARI**

Extensor tendon anatomisi oldukça komplike olmasına rağmen, yaralanmaları genellikle hafife alınmaktadır. Parmakların extensor tendon yaralanmaları daha az korunabilen anatomik konumlarından dolayı yaygındır. Sonuç olarak, anatomik bölgelere içinde tendon yaralanmalarının kategorik sınıflandırması teşhis işlemi için çok önemlidir <sup>(50)</sup>. Yaralanmaya göre atel tedavisinden, primer tamir ve rekonstrüktif girişimlere kadar değişen tedavi seçenekleri mevcuttur <sup>(76)</sup>.

Hastanın bilek ya da başparmağın art.interphalangea'sında, başparmak veya bir parmağın art.metacarpophalangea'sının genişleyemediği zaman bir extensor tendon yaralanmasından şüphe edilmelidir <sup>(77)</sup>.

Kompleks el sırtı yaraları ile aynı anda meydana gelen extensor tendon yaralanmalarının onarımı zordur <sup>(51)</sup>. Cilt, extensor tendon, kemik ve/veya eklem lezyonlarını içeren el dorsalindeki kompleks yaralanmaların tedavisinin başarısızlıkla sonuçlanması, sadece extensor fonksiyonunu bozmakla kalmaz, parmakların fleksiyon hareketini de önemli derecede etkiler <sup>(78)</sup>.

M.extensor digitorum communis tendonlarının ulnar çıkıkları el fonksiyonuna uyan ve ekstansiyonu sınırlayan, parmakların fleksiyonda olduğu sırada rahatsız edici bir çatırtı meydana getirir. Travmatik yaralanma yaygın bir sekeli olan m.extensor digitorum communis tendon çıkığı da konjenital olabilir. Bu hastalarda erken cerrahi yaklaşım deformite ve hastalığın ilerlemesini önlemeye yardımcı olabilir. Sayısız yumuşak doku işlemleri m.extensor digitorum communis tendonu merkezleştirilerek tarif edilmiştir <sup>(79)</sup>.

Aponeurosis dorsalis'lerinin şeklinde anormallikler nedeniyle çıkık ortaya çıkar ve bu doğuştan veya patolojik ve travmatik sebepli olabilir. Aynı ya da farklı eldeki tendonlar arasında her ikisinin şekil ve ebatları yönünden çok çeşitlidir <sup>(80)</sup>.

Travma sonrası durumlar ve connexus intertendinei kullanılarak yapılan onarımlarda oldukça başarılı sonuçlar alınmaktadır <sup>(79, 80)</sup>.

Art.metacarpophalangea'ların el ayası çıkıkları nadirdir. M.extensor digitorum communis'in dördüncü parmağa giden tendonu anatomik yerinde değişmeden kalır. Dördüncü ve beşinci parmağın extensor digitorum communis tendonlarını bağlayan connexus intertendinei distalden caput metacarpale'nin el ayasına doğru kayar ve proximal phalanks tabanı ile corpus metacarpale arasına sıkışır <sup>(81)</sup>.

Mesleğiyle ilgili olarak tekrarlayıcı zorlu hareketler yapan herhangi biri, kas-iskelet patolojileri açısından risk altındadır. Tekrarlayıcı bir hareket herhangi bir hareketin dakikada dörtten daha fazla olmasıdır <sup>(82)</sup>.

Müziyenlerin meslek hayatlarını tehdit eden hatta sonlandıran fiziksel problemler (yaralanma) çok çeşitli olabilmektedir. Ancak en belli başlı olanları; kasların ve tendonların iltihaplanmasıdır <sup>(83)</sup>.

Extensor tendon yaralanmaları siktir. Anatomik bölgeye göre farklı klinik tablolar ile belirti veriler. Genel anlamda kısmi extensor tendon yaralanmaları adhezyonlara engel olmak amacı ile erken hareket ile tedavi edilir. Kısmi tendon yaralanmalarında cerrahi girişimin yeri tartışmalıdır. Tam extensor tendon kesilerinin cerrahi onarım sonrası immobilizasyon ile tedavisi uzun zamandır uygulanan bir yöntem olmakla birlikte, günümüzde özellikle 5, 6, 7 ve 8. zon yaralanmalarında daha çok üçüncü günde dinamik atel ile başlanan erken rehabilitasyon yeğlenmektedir. Zon 2, 3 ve 4 yaralanmalarda geleneksel tedavi halen etkin bir tedavi olarak kabul edilebilir <sup>(19, 39)</sup>.

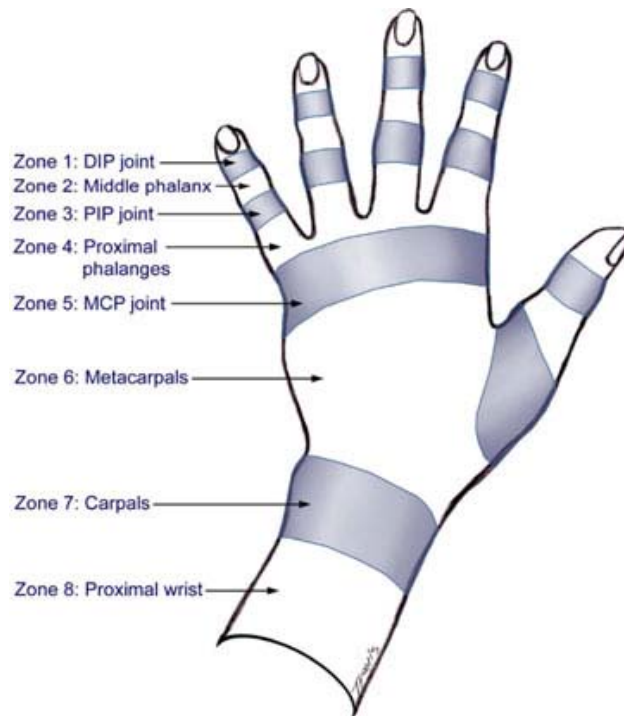
Extensor tendon yaralanmaları her bölgede farklı klinik bulgular ile karşımıza çıkar. Cerrahi tedavide kırık fragmanın uygun bir yöntemle tesbiti, tendonun primer onarımı veya kemiğe yeniden inserte edilmesi yer alır <sup>(19, 39)</sup>.

### 2.8.1.1. EXTENSOR TENDON YARALANMALARI VE REHABİLİTASYONU

Extensor tendonlar Verdan tarafından önerilen ve Uluslararası El Cerrahisi Federasyonu tarafından adapte edilen zonlara ayrılırlar. Başparmak için beş, diğer parmaklar için yedi zona ayrılmıştır <sup>(19, 42, 84)</sup> (Şekil 23) .

#### Zon 1 ve 2: Art. interphalangealis distalis ve orta phalanx

Extensor tendon bütünlüğünün art.interphalangealis distalis hizasında kaybolması sonucu çekiç parmak-Mallet finger deformitesi meydana gelir. Art.interphalangealis distalis'in aktif ekstansiyon hareketi yapılamaz. Kapalı travmaların tedavisinde art.interphalangealis distalis hafif hiperextensionda olacak şekilde atel tespiti uygulanır. Atel altı hafta boyunca sürekli, iki hafta daha gece ateli olarak kullanılmaya devam edilir. Atel dorsalden veya volerden yapılabilir. Altıncı haftadan sonra ilk hafta art.interphalangealis distalis 20-25 derece aktif flexion hareketi yaptırılır. İkinci hafta eğer extensor yetmezlik yoksa 35-40 derece fleksiyona izin verilir <sup>(19, 42, 84)</sup> .



Şekil 23: Yaralanan elin extensor bölgeleri <sup>(48)</sup>

### **Zon 3 ve 4: Art.interphalangealis proximalis ve proximal phalanx**

3. ve 4. zonda meydana gelen extensor tendon yaralanmaları bölgedeki mekanizmanın karmaşıklığı nedeni ile en kritik yaralanma şeklidir. Yaralanma sonucunda düğme iliği-Boutonnier deformite gelişir. Extensor tendonun art.interphalangealis proximalis'in üzerinde kopması sonucu lateral bantları dorsalde bir arada tutan lig.triangularer hasar görmesi sonucu lateral bantlar volere düşer. Art.interphalangealis proximalis'de ekstansiyon kaybolur ve orta phalanx fleksiyona gelir. Art.interphalangeal distalis'de hiperekstansiyon görülür. Bu yaralanmada art.interphalangealis proximalis 0 derece ekstansiyonda altı hafta süre ile tespit edilir. Art.interphalangealis distalis ve art.metacarpophalangealis aktif ve pasif hareket verilebilir. Eğer lateral bantlar ayrı seviyede hasara uğramış ve onarılmış ise art.interphalangealis proximalis ve art.interphalangealis distalis'de 5-6 hafta ekstansiyonda tespit edilir. Altıncı haftadan sonra çok nazik aktif fleksiyon ve ekstansiyon egzersizlerine başlanır. Art.interphalangealis proximalis'e aktif ekstansiyon yaptırılırken proksimal phalanx desteklenir. Ekstansiyon ateli egzersiz aralarında ve geceleri 2-4 hafta daha kullanılır. 7-10 hafta arası aktif hareketler arttırılır. Art.interphalangealis proximalis'in pasif hareketini arttırmak amacıyla dinamik atel kullanılabilir <sup>(19, 42, 84)</sup>.

### **Zon 5-6 ve 7: Art.metacarpophalangealis ve bilek seviyesi**

Bu bölgelerdeki extensor tendon yaralanmalarında bilek 30- 45 derece ekstansiyonda, art.metacarpophalangealis ve art.interphalangealis tam ekstansiyonda 4-5 hafta süre ile tespit edilir. Atel çıktıktan sonra bilek fleksiyon, ekstansiyon ve lateral hareketlerine başlanır. İntrinsik minus, intrinsik plus ve pençe egzersizleri verilir. Yedinci haftadan sonra parmaklara tam fleksiyon hareketi yaptırılabilir. Sekizinci haftadan sonra rezistif egzersizler verilir <sup>(19, 42, 84)</sup>.

#### **2.8.1.2. DORSUM MANUS YARALANMALARI (ZONE 6 )**

El sırtı olan altıncı bölgede extensor tendonlar çok yüzeindedir. Önemsiz olarak görünen deri yırtılmaları çoğunlukla bir ya da daha çok tendonun yırtılmaları ile ilişkilidir. Bu bölgedeki tek yada kısmi yırtılmalar art.metacarpophalangealis'de ekstansiyon hareketinin

kaybı ile sonuçlanmayabilir, çünkü bitişik extensor tendonlara gelen extensor kuvvetler hala connexus intertendinei üzerinden iletilir. Primer cerrahi onarımı zorunludur <sup>(41, 50, 64, 68)</sup>.

Zon 6'daki connexus intertendinei'nin proksimal yöndeki yaralanmaları özel dikkat gerektirir. Bir parmağın extensor tendonu tamamen yırtılsa bile connexus yoluyla tam ekstansiyon yapabilir <sup>(62)</sup>.

Lezyon, tendonları birbirine bağlayan tendonlar arası bağlantının (connexus intertendinei) distalindeyse art.metacarpophalangeal'de önemli ekstansiyon kaybı olabilir <sup>(42)</sup>.

Extensor tendonun travmatik sublikasyonuna özellikle uzun parmakta sık rastlanır. Sagittal bandın rüptürü sonucu ortaya çıkar. Erken dönemde ekstansiyon splinti ile tedavi edilir. Geç olgularda direkt onarım veya restorasyon gerekebilir. Zon VI ve zon VII yaralanmalarda cerrahi onarım ve erken dinamik splintleme ile başarılı sonuçlar alınır <sup>(19, 39, 85)</sup>.

### 2.8.2. TENDİNİT

Tendinit gevşek bir tendonun yaralanma, tekrarlayıcı hareket, yetersiz egzersiz veya aşırı kullanılması nedeniyle inflamasyonu olarak tanımlanır <sup>(86)</sup>. Tendonlar, kaslar kasılıp gevşedikçe tendon kılıfı içerisinde ileri ve geri doğru hareket eder. Aşırı kullanıma bağlı olarak tendon kılıf içerisindeki synovial sıvı azalmaya başlar. Gerilmeye bağlı tendonlarda iltihap olur <sup>(82)</sup>.

Tendinitis kasların tendonlarında meydana gelen iltihabi bir durumdur. Ortaya çıkma sebebi ise kasın yüksek gerilim altında çalışmasından dolayı tendonda oluşan yırtılma ve zedelenmelerdir. Daha çok yaylı saz çalanlarda özellikle de kemancılarda tendinitise çok sık rastlanır. Bunun sebebi ise enstrumanın duruş-tutuş açısından anatomik yapıya nispeten ters bir çalma tekniğinin oluşudur <sup>(83)</sup>.

### 2.8.3. TENOSİNOVİYİT

Tendon kılıfları ve tendonlarının çeşitli nedenler ile oluşan inflamasyonlarına genel anlamda tenosinoviyitler denir. Tendosinoviyit, tendovajinit ve tendotektinit aynı hastalık grubunu ifade eden sözcüklerdir <sup>(19)</sup>. Bir yaraya giren bakteriler sonucu meydana gelir <sup>(30)</sup>.

Sinovyal kılıflar retinaculum extensorum'un altından geçen tendonların hareketini kolaylaştırır. Bu kılıflarda, romatoid artrit eşlik eden yaygın synovial enflamasyona sekonder



olarak subakut tendosinovit ile sonuçlanan bir enflamasyon gelişebilir. Extensor tendonların enflamasyonu yırtıklara yol açabilir <sup>(44)</sup>.

Paslanmış bir çivi ile elin yaralanması gibi yaralanmalar elin sinovyal kılıflarının enfeksiyonuna neden olabilir. Tendon ve kılıflarda inflamasyon olduğu zaman parmak şişer ve hareket ağırlı olur. 2., 3. ve 4. Parmakların tendonları çoğunlukla her zaman sinovyal kılıflar arasında buldukları için enfeksiyonun genellikle parmağa bulaşması sınırlıdır <sup>(40)</sup>.

Tenosinovitler sıklıkla enfeksiyon, romatoid artrit veya kronik kümülatif travmalar nedeni ile oluşur ve çok farklı tutulum biçimleri gösterebilir. Klinikte en sık rastlanan üç sekli vardır. Bunlar; m.abductor pollicis longus ve m.extensor pollicis brevis tenosinovitine bağlı DeQuervain Hastalığı, fleksor tenosinovitine bağlı tetik parmak (trigger finger) ve flexor carpi radialis tenosinovitidir <sup>(19)</sup>.

Bileğin herhangi bir dorsal kompartmanında bu enflamasyon görülebilir. En sık etkilenen birinci (DeQuervain tenosynovit),ikinci (intersection-kavşak sendrom) ve altıncı (extensor carpi ulnaris) kompartmanları tarafından sıklıkla izlenir <sup>(50)</sup>.

#### **2.8.4. ROMATOİD ARTRİT**

Sinovyal dokuları tutan sistematik bir hastalıktır. Flexor ve extensor tendonlar da patolojiye eşlik eder. Flexor ve extensor tendonlar arasındaki denge bozulur, extensorler bloke olup flexor gibi çalışırlar <sup>(87)</sup>.

Romatoid artritli hastaların %50'si tendonlarla ilgilidir. Daha sıklıkla dorsal kompartmant etrafında merkezleşir. Extensor tendon rüptürlerine ilave olarak, parmakların gerilmesinde ani güçsüzlük romatoidli hastalarda sebeplerin bir tanesine bağlı olabilir: metacarpophalangeal eklemlerde extensor tendonlarda ulnar sublikasyon, metacarpophalangeal eklemlerin akut çıkıklarında, nervus interosseus posterior sıkışması görülebilir <sup>(88)</sup>.

Romatiod artrit nedeni bilinmeyen, kronik inflamatuvar bir rahatsızlıktır. İnsanların yaklaşık olarak %1 kadarı romatoid artritlenir. Kadınlarda erkeklere göre 2-3 kat daha fazla rastlanır. El ve el bileğinde eklem sinovyasında ve tendonların kılıflarında oluşturduğu kronik inflamasyon ve buna bağlı sekonder değişiklikler önemli sorunlara neden olabilir. Romatoid artritli hastalar, dahiliye uzmanı, romatoloji uzmanı, fizik tedavi ve rehabilitasyon

uzmanı ve ortopedik cerrahdan oluşan bir ekip tarafından değerlendirilmeli ve bu hastaların çoklu sistem tutulumu gösterebilecekleri unutulmamalıdır. Tutulan organa göre diğer dallarla da konsültasyonlar gecikmeden yapılmalıdır. Bu hastalardaki eklem tutulumu esas olarak ağrıya, güçsüzlüğe ve mekanik sorunlara neden olur. Bu yakınmaların hangisinin öncelikli olduğunun belirlenmesi romatoid artrit tedavisinin temelini oluşturur. Ayrıca spesifik bölgelere özgün olarak tendon kopmaları, tendon ve kapsül yapışıklıkları, tetik parmak ve sinir kompresyon semptomları belirebilir. En sık median sinirin karpal tünelde ve radyal sinirin dirsekte sıkışması olasılığı vardır. Elde romatoid nodüller ve metacarpophalangeal eklemlerde oluşan ulnar sapma hastayı çok rahatsız edebilir <sup>(19,39)</sup>.

Romatoid artrit dejenereatif değişiklikleri extensor tendonların yerinden çıkmasına neden olabilir <sup>(80)</sup>.

Üst ekstremitede omuz, dirsek, önkol, el bileği ve el tek bir ünite olarak ele alınmalı ve gerekiyorsa tümü restore edilmelidir. Cerrahi girişimlerin amaçları, ağrıyı azaltmak, hastalığın ilerlemesini yavaşlatmak, işlev düzeyini yükseltmek ve görünümü kabul edilebilir düzeye getirmektir <sup>(19,39)</sup>.

Romatoid artritli hastaların art.metacarpophalangealis'in ligamentum collaterale'ye yeni bir şekil verme ihtiyacı azdır <sup>(89)</sup>.

Romatoid artritte tedaviler koruyucu ve düzeltici olarak düşünülür. Tenosinovyektomi ve sinovyektomiler koruyucu gruba, tendon transferleri, sinir dekompresyonları, yumuşak doku rekonstrüksiyonları, artroplasti ve artrodezler düzeltici gruba örnekler <sup>(19,39)</sup>.

### **2.8.5. EXTENSOR TENDON GERGİNLİĞİ**

Parmaklara ve başparmağa ekstansiyon yaptıran ekstensor kasları kapsar. Parmaklarda birbirinden bağımsız olarak ekstansiyona neden olur. Uyuşukluk, ağrı ve parmaklarda kuvvet kaybı görülür <sup>(82)</sup>.

### **2.8.6. EXTENSOR TENDONLARIN YOKLUĞU**

El parmaklarının doğumsal şekil farklılıklarının bir bölümünün altında ekstensor tendonların anomalileri vardır. Tek parmak tutulumu varsa extensor mekanizmanın santral bandının yokluğuna bağlı olarak art.interphalangealis proximalis ekstansiyon yetersizliği

görülür. M.extensor digitorum communis'in gelişme kusurları art.metacarpophalangealis'in ekstansiyon yetersizliğine neden olur. Tedavide amaç çoğunlukla eşlik eden fleksiyon deformitesi düzeltilmesidir. Yetersiz olan ekstensiyonu restore etmek için tendon transferleri yapılır. Verici tendon olarak sorunlu parmağın flexor digitorum superficialis tendonu veya komşu parmağın lateral bandı kullanılır. Birden fazla parmağın etkilendiği durumlarda flexor digitorum superficialis tendonu veya extensor carpi radialis longus tendonu etkilenen parmaklara bölünerek kullanılır <sup>(19,39)</sup>.

### 2.8.7. TENDON TRANSFERLERİ

Tendon transferlerinin cerrahi uygulamasında, fonksiyonsuz bir sinir-kas-tendon ünitesini hareketlendirmek için faal bir kasın kuvvetinin kullanılması fikri esastır <sup>(90)</sup>.

El hassasiyeti, eklem değişkenliği, iskelet dengesi, yumuşak doku esnekliği ve dolaşım durumuna göre değerlendirilmelidir. Tendon transferi bazı hareketlerin kaybolduğu bir hasta için yararlı olabilir <sup>(90)</sup>.

Tenodez (tendonun kemiğe bağlanması) önceden kararlaştırılmış bir basınç altında el bileğinin fleksiyon/ekstansiyon eksen hareketinin m.extensor digitorum communis proksimalinin tendonlarını sabitlemeyi kapsar. Her bir extensor tendonun yapısı aktif tenodez'in bir tipidir. Bazı tendonlar aktif ve diğerleri kuvvetsiz veya felç olduğu durumlarda yapılır. Romatoid artrit var iken parmakların extensor ve flexor tendonlarının yırtılması transfer için kullanışlı olan tendonların narin olmaları ya da eksikliği sebebiyle tenodez ile tamir edilir <sup>(91)</sup>.

Tendon greft cerrahisi uygulanırken normal yapı ve varyasyonlar gibi anatomik bilgiler göz önüne alınmalıdır <sup>(92)</sup>.

Cerrahi düzeltme yöntemi olarak açıklanan Wartenberg's işareti, küçük parmak kalıcı abduksiyonunda veya yüzük parmağın bir extensor digitorum communis'in kaymasında kullanılır. Aktarılan parça ya küçük parmağa giden connexus intertendinei tarafından uzatılmış ulnar tarafa kayma ya da merkeze bir kayma olabilir <sup>(93)</sup>.

## 2.9. KAS FİZYOLOJİSİ

Vücudun total kütlesinin yaklaşık %50'si iskelet kaslarından oluşur, iskelet kası karmaşık ve yüksek düzeyde özelleşmiş bir yapıdır. Organizmanın genel metabolizmasında major bir homeostatik rol oynar. Kaslar kollajen bağ dokusu aracılığı ile bir arada tutulan çok sayıda liften oluşur. Bir kas içindeki liflerin sayısı ve büyüklüğü kişiden kişiye ve yaşa göre değişir. Kas liflerini bağ dokuları çevreler. Bu bağ dokularının görevleri gerilme kuvvetini kasın yapışma noktalarına iletmek ve kan damarlarını ve sinirleri kasa ulaştırmaktır. Kas liflerini çevreleyen bağ dokuları üç ayrı tabaka oluşturur. Bunlar dıştan içe doğru sırasıyla Epimysium, Perimysium ve Endomysium'dur. Epimysium tüm kası çevreler, nispeten serttir, kasın kemiğe yapıştığı noktada tendonlar, ligamanlar, aponeurosisler ve periostum ile karışır<sup>(94)</sup>.

Bir kas en az bir eklem üzerinden geçerek diğer bir kemiğe yapışır. En basit-bir kas tipinde, genellikle vücuda veya orta çizgiye en yakın ucundaki bir başlangıç kirişini, daha sonra esas kası teşkil eden karın kısmını ve sonunda da vücuttan veya orta çizgiden uzak, yani distal taraftaki tutunma kirişini görebiliriz<sup>(2)</sup>.

## 2.10. TENDONLARIN ANATOMİSİ

Kasın kemiğe yapıştığı kısımlara tendon veya aponeurosis denir. Bunlar birbirine paralel kollajen liflerden oluşmuşlardır<sup>(23, 95, 96)</sup>.

Tendonlar parlak, lifli halat yapısında, uzunluğu ve kalınlığı değişken olan, bazen yuvarlak, bazen yassı olabilen, şekilleri değişen ve esneklikten yoksun yapılardır. Neredeyse tamamen beyaz fibröz dokudan oluşurlar. Liflerin her biri dalgalı paralel şekilde olan yapılar birbirleri ile sıkıca birleşmektedir<sup>(20)</sup>. Aponeurosis'ler geniş, membran veya şerit-tendon şeklinde, bir inci gibi beyaz renkli, yanardöner, parlak, ve tendonların yapısına benzer yapılardır<sup>(20, 96, 97)</sup>.

Kas-iskelet sistemindeki yoğun fibröz dokular olan tendonlar stabilite ve mobilite üzerinde önemli role sahiptir<sup>(95)</sup>. Vücuttaki her tendon kas lifleri ile onun ekstremitesinin biri tarafından yakın şekilde bağlantılıdır. Kasın hareketini kemiğe iletmek için tam olarak yönelmektedir<sup>(96)</sup>. Tendonlar kaslarda gerilim meydana geldiğinde gerilir ve kaslar istirahat halindeyken esnek şekilde gevşer<sup>(98)</sup>.

Tendonlar kuvveti kastan kemiğe iletir ve kas hasarı sınırlamak için dış güçler tarafından absorbe eden bir tampon gibi hareket eder. Tendonlar oldukça dayanıklı yapılardır<sup>(4, 95, 97, 99,100)</sup>.

Tendonlar, kas ile kemik arasında mekanik güç naklediciliğinin yanı sıra, kas kontraksiyonunu da düzenlerler. Elastik enerji deposudurlar. Mekanik olarak; dayanıklı, esnek, kayabilen, fakat uzatılıp sıkıştırılmayan özelliklere sahiptirler. Tendonlar şekil olarak çeşitlilik gösterirler. Çoğunlukla el bileğinde olduğu gibi gruplar halinde, bir kısmı karın kaslarında olduğu gibi yassı, nadiren aponeurosis şeklinde bulunmaktadır<sup>(95, 101)</sup>.

Tendonlar iki ana gruba ayrılırlar;

1. Uniartiküler tendonlar. Bunlar tek eklemi çaprazlarlar.
2. Bi-multiartiküler tendonlar. İki veya daha fazla eklemi çaprazlarlar.

Tendon ve tendon kılıf anatomisinin bilinmesi zedelenmelerde cerrahi girişimler için son derece önemlidir<sup>(72, 101, 102)</sup>.

### **2.10.1.TENDON HİSTOLOJİSİ**

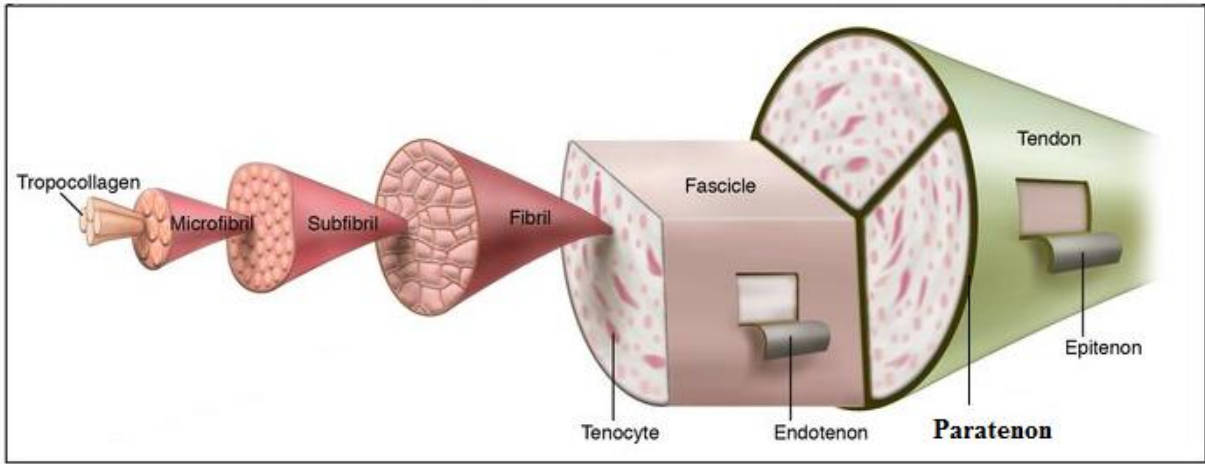
Tendonlar makroskobik olarak, sedefi-beyaz renkte silindirik ya da yassılaştırmış kırış şeklinde yapılardır. Tendinöz lifler, fasiküller ve bunları ayıran konnektif doku sepralarından ibaret bir yapısı vardır. Konnektif doku örtüsü ya da paratenon tarafından sarılmıştır<sup>(4, 95, 100-102)</sup>.

Tendonun kemiğe yapışması, santral fibrillerinin korteksi delerek kemik içine girmesi, periferik fibrillerin periost fibrilleri ile birbirlerine karışması sayesinde olur. Kıkırdak yapışma yerlerinde ise tendon lifleri perikondrium içine girerek dağılırlar. Bu yapışmalar oldukça kuvvetlidir<sup>(95, 101, 102)</sup>.

Bir fasikülün mikroskopik incelenmesinde; tendon güç hattına paralel seyreden kalın kollagen lif demetlerinin içinde, ince kollagen fibriller ve aralarında seyrek birkaç elastik fibrilin varlığı gözlenir. Tendon hücreleri fibroblastlarla aynı hücre içi organizasyona sahiptirler<sup>(4, 100, 101)</sup>.

Tendon hücrelerinin ultrastrüktürel incelenmesinde; Fibroblastlara benzer düzenlemeler gözlenir. Çekirdek büyük ve geniş çekirdekçikli olup, yuvarlak veya ovaldir. Stoplazmada, iyi gelişmiş ve bazıları dilate olan endoplazmik retikulum bulunur. Plazma membranı, mikrovakuoller tarafından oluşturulan düzensiz bir yapıya sahiptir ve ekstrasellüler ortamda kollagen fibril ile yakın ilişkidir. Diğer bütün bağ doku hücrelerinde olduğu gibi, tenositler intrasellüler matriksteki dört büyük grup makromolekülü üretirler; Proteoglikanlar, yapısal glikoproteinler, elastin ve kollajen <sup>(100-102)</sup>.

Proteoglikanlar uzun zincirli asit mukopolisakkaritlerden ve protein komplekslerinden oluşur. Tendonda, en sık dermatan sülfatlar ve 4-kondroitin sülfat bulunur. Yapısal glikoproteinler, mikrofibrillerin agregasyonunu sağlarlar. Tendonda özellikler elastinin yapısında bulunmakla birlikte, diğer bağ dokularında daha az miktarda bulunurlar. Elastin, fibroblastlar tarafından sentezlenen, tropoelastin olarak bilinen subünitlerden yapılıdır. İnsan tendonları nispeten daha az oranda elastin içerir <sup>(100, 101)</sup>. Kollajen, tendonun temel komponentidir <sup>(101, 102)</sup>.



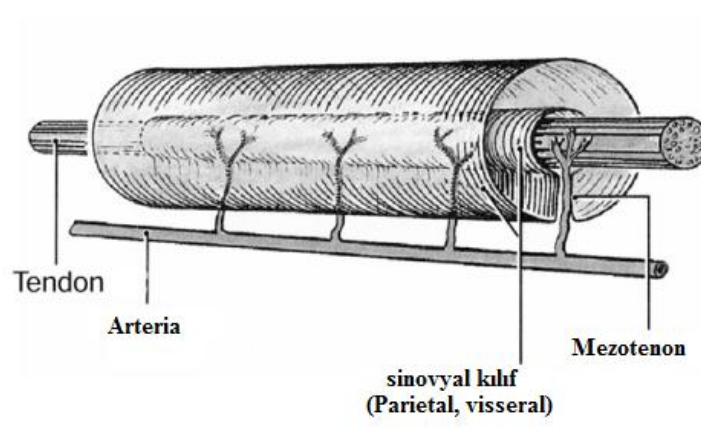
**Şekil 24:** Tendon yapısı

Tendon anatomisinin kompleks özelliklerinden birisi de, fibrilleri içten ve tendonu dıştan çevreleyen bağ dokusundaki yapılardır. Her fibrili ve her bir küçük lif demetini çevreleyen areolar bağ dokusu endotenon'dur. İki önemli faydası vardır. Birincisi nörovasküler ve lenfatik iletimi sağlar. İkincisi kollajen liflerin yerine geçen ve onaran fibroblastları içerir. Endotenon tendonu çevreleyen areolar bağ dokusu ile devam eder. Bu yapıya epitenon denir <sup>(4, 95, 99-102)</sup>. Tendonun kasla birleştiği yerde epitenon kasta epimisium olarak devam eder <sup>(95)</sup> (Şekil 24).

Tendonlar dıştan iki tip bağ dokusuna sahip paratenon (tendon kılıfı) ile çevrilidir. Zayıf areolar ve yağlı doku olan paratenon, stratum fibrosum ve stratum synoviale olarak iki tabakaya ayrılır. Bu tabakalardan biri tendona, diğeri bitişik konnektif dokuya yapışır. Paratenon hareket yeteneği yüksek tendonlarda bulunur ve tendona kan akımı sağlar (47, 99-103).

Paratenon klinik açıdan önemlidir. Tendonun zedelenmesinde, tendonun bu bölgedeki vasküler beslenmesi bozulur. Başarılı tendon cerrahisi, paratenonun en iyi şekilde korunması ve tedavisi ile mümkündür (95, 100-102).

Tendon ile tendon kılıfı arasındaki ilişkiyi, sinovyal kılıfın visseral ve parietal tabakaları arasındaki devamlılığı kesintiye uğratan, bağ dokusu yapısında bir membran sağlar. Genellikle tendonun derin yüzüne yapışan ve tendona gelen damar ve lenfatiklerin geçişini sağlayan bu yapıya mezotenon denir (99, 101-103) (Şekil 25).



**Şekil 25:** Tendonun histolojik yapısı

### 2.10.2. TENDONUN DAMAR VE SINIRLERİ

Tendon, organize olmuş konnektif bir dokuya sahiptir ve tendonlar, endotenonun birbirine bağlı septalarının ayırdığı, kollajen lif demetlerinden oluşur. Bu septalarda, tendonu besleyen ve metabolik ürünleri uzaklaştıran damarlar, inervasyonunu sağlayan sinirler yer alır. Travma sonrası ve iyileşme durumlarında metabolik gereksinim ihtiyaçları artar. Tendonlarda iyileşme ve besinsel desteğe ihtiyaç gösterirler (101).

Tendonlar üç ayrı yerden kan desteğine sahiptirler. Proksimalden (kendi kasından), kas-tendon bleşkesinden arterioller yolu ile gelir. Bu damarlar tendonu 1/3 proksimalinden

daha fazla beslemezler. Distalde yapışma yerinde, tendon kapiller dolaşımını osteotendinöz bileşke yoluyla alır. Bu bölgedeki kanlanma zayıftır. Çünkü burada damarlar küçüktür ve yapışma alanı tendonun kalan kısmına göre küçüktür. Bu iki kaynaktan, tendonun beslenmesi için gerekli kanın ancak %25-30'u sağlanabilir. Tendonun geri kalan büyük kısmı ise; paratenon, mezotenon ve sinovyal kılıf aracılığı ile gelen damarlar ile ve sinovyal sıvıdan difüzyon ile sağlanır <sup>(101-103)</sup>.

Tendonların inervasyonu tamamen afferent ve iki kaynaktan olur. En önemli kaynak, kendi kası ile muskulotendinöz bileşke yoluyla gelmesidir. Diğeri ise, subcutaneus ve derin external lokal sinirlerdir <sup>(99, 101)</sup>.

## 2.11. DESTEK DOKULAR-BAĞ DOKU HİSTOLOJİSİ

Tüm bağ ve destek doku çeşitleri embriyoda (baş-boyun bölgesi hariç) mezodermden farklılaşmış olan mezenkimden köken alırlar. Mezenşimal hücreler gövde boyunca göç ederek bağ dokusunu ve hücrelerini oluşturur <sup>(104, 105)</sup>.

Destek dokuları başlıca; Hücreler, Hücreler arası madde ve Fibriller olmak üzere üç bileşenden oluşurlar ve türlerine göre bu bileşenleri değişik oranlarda içerirler <sup>(104, 106)</sup>.

### **Bağ Dokusunun Görevleri** <sup>(104-107)</sup>:

- 1-Diğer dokuların arasını doldurarak vücudun yapısal ve işlevsel bütünlüğünü sağlamak
- 2-Yapısal destek sağlamak (kemik, kırık, ligament, tendonlar, organların kapsülleri ya da stromalar vb.)
- 3-Madde alışverişi için ortam sağlamak (metabolik atıkların, besin maddelerinin ve oksijenin değişimi için)
- 4- Diğer dokuları ve organları bir arada tutmak
- 5- Vücudun sıvı regülasyonunun da görev almak
- 6- Doku yaralanmalarında çoğalarak regenerasyon veya nedbe (sikatri) dokusuyla tamiri sağlamak
- 7- Direnç ve savunmaya katkıda bulunmak (fagositoz, mikroorganizmaların invazyonuna ve yayılımına fiziksel engel oluşturmak)
- 8- Yağ depolamak



Bağ dokusu gevşek (areoler) ve sıkı (fibröz) olmak üzere başlıca iki türdür. Şekilsiz ara madde ve çeşitli fibrillerin oluşturduğu hücreler arası matriksten zengindir. Hücreler bu ara madde içinde dağınık olarak bulunurlar. Bu hücreler; ara madde bileşeni sentezleyen ana hücresi fibroblastlar, fagositozdan sorumlu olan makrofajlar, alerjik reaksiyonlarda rol oynayan mast hücreleri, immünoglobulin sentezleyip salgılayan plazma hücreleri, miyofibroblastlar, Farklılaşmamış Mezenkimal Hücreler, Retikulum Hücreleri ve yağ hücreleridir. Bağ dokusu hücrelerinden lenfositler, makrofajlar, plazma hücreleri ve pigment hücreleri hareketli hücrelerdir <sup>(104,106)</sup>.

Ara madde ekstraselüler matriks ve hücreler arası-hücre dışı matriksdir. Glikozaminoglikanlar (GAG) ve ipliksi (fibriler) proteinlerden oluşur. Ekstraselüler matriks fibrilleri bağ dokularına gerilmeye dayanıklı ve elastisite gösteren özellikleri kazandırır <sup>(104-106)</sup>.

Başlıca fibriller kollajen fibrilleri, retiküler lifler (tip III kollajen) ve elastik fibrillerdir <sup>(104, 106, 107)</sup>. Kollajen fibriller esnek olmayan ve moleküler dizilişlerinden dolayı gerilmeye direnç gösteren fibrillerdir <sup>(104, 107)</sup>.

Tip I kollajen fibril en sık görülen ve en kalın fibril yapan kemikte, tendon ve ligamentlerde bulunur. Elastik fibriller doku içerisinde dağınık halde bulunur ve ligamentlerde ise paralel diziler halindedir <sup>(104, 106, 107)</sup>.

Kollajen fibrillerin birbirine paralel ve çok düzenli seyrettiği sıkı bağ dokusu türüne ise tendon ve ligamentlerde izlenir ve düzenli sıkı (fibröz) bağ dokusu olarak adlandırılır <sup>(106)</sup>.

## 2.12. FETAL YAŞ BELİRLENMESİ

Fetal yaş belirlenmesinde vücutta bazı antropometrik ölçümler denenmiştir. Bu konuda yapılan araştırma sonuçlarına göre, femur uzunluğu ve ayak uzunluğu gelişiminin fetal yaşla korelasyonunda anlamlı derecede ilişki bulunmuştur <sup>(109)</sup>.

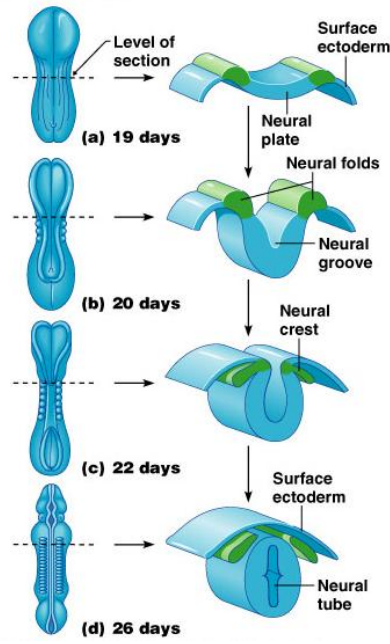
Gestasyonel dönemde ayak uzunluğunda  $\%95\pm 2$  oranında gestasyonel yaşın tahmin edilebileceği özellikle gestasyonel yaşın tahmin edilemediği hidrosefali, anensefali ve kısa ekstremiteler gibi olgularda yararlı olacağı belirtilmektedir <sup>(108)</sup>.

Ayak uzunluğu ölçümü anatomik çalışmalarda fetal yaş belirlerken kolay ve güvenilir bir metottur. Birçok araştırmacı formaldehit karışımının ölçümleri etkilemediğini ispat etmiştir <sup>(110)</sup>.

Ayak uzunluğu ölçümünde ayak parmaklarının en uç noktası ile topuk arkasındaki en dış noktası arasındaki mesafe (1. veya 2. parmakta daha uzun olanın uç noktası) kullanılır <sup>(108, 109, 111, 112)</sup>.

### 2.13. ANENSEFALİ

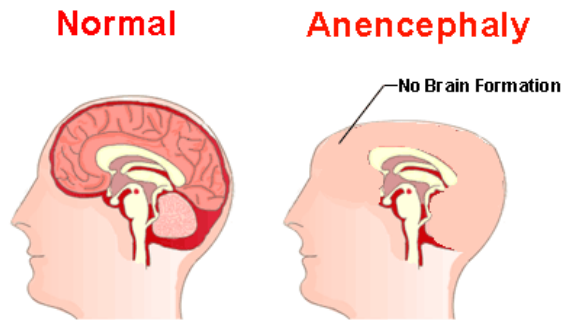
Üçüncü haftanın başında ektoderm germ yaprağı sefalik bölgede geniş, kaudalde daha dar, yassı bir disk biçimindedir. Notokordun gelişmesi ve indüktif etkisiyle, notokordun üzerinde bulunan kısımda ektoderm kalınlaşıp nöral plağı oluşturur. Üçüncü haftanın sonlarına doğru, nöral plağın lateral kenarları daha fazla büyüyüp yükselerek nöral katlantıları oluşturur. Nöral katlantılar, daha sonra, birbirlerine doğru yaklaşarak orta hatta birbirleriyle kaynaşırlar. Kaynaşma gelecekte boynun oluşacağı, dördüncü somit bölgesinden başlar, sefalik ve kaudal yönde devam eder. Bu olayların sonucunda nöral kanal (tüp) oluşur. Nöral kanal başlangıçta anterior nöropor denilen açıklık aracılığıyla sefalik uçtan ve posterior nöropor adı verilen açıklıkla da kaudal uçtan amniyon boşluğu ile ilişkidedir. Anterior nöropor 25.gün dolaylarında (18-20 somitik evre) ve posterior nöropor da 27.gün dolaylarında (25 somitik evre) kapanır <sup>(17, 113)</sup>. 25-28. günlerde nöral tüpün uç kısmında üç beyin vezikülü oluşur: Ön beyin (Prozensefalon), orta beyin (Mezensefalon) ve arka beyin (Rombensefalon) (şekil 26) .



**Şekil 26:** Nöral tüp oluşumu

Merkezi Sinir Sisteminin (MSS) anomalilerinin büyük bölümü nöral tüp defektleri (NTD) ile ilişkilidir. Nöral tüp gebeliğin ilk üçüncü ve dördüncü haftalarında kapanmaya başlar. Kapanma gecikirse NTD oluşur <sup>(114)</sup>.

İntrauterin (İ U ) üçüncü ve dördüncü haftalarda nöral tüpte kapanma sorunu olursa disrafik tablolar ortaya çıkar <sup>(115)</sup>. Anensefali, sefalosel, hidranensefali ve spina bifida disrafik anomalilerin tipik örnekleridir <sup>(114)</sup>. En sık görülen NTD'leri spina bifida ve anensefalilerdir <sup>(116)</sup>.



**Şekil 27:** Anensefali

Anensefali, nöral tüpün cephalic bölümünün (Anterior nöropor) kapanamaması ile karakterize bir durumdur <sup>(17, 116-118,121)</sup>. Anensefalik olgularda truncus encephali, baē dokusu ve damarlar dışında cerebrum ve cerebellum yok gibidir. Beynin büyük bir kısmı (düşünme ve koordinasyon bölümü) gelişimini tamamlayamaz <sup>(113)</sup>. Anensefalik bebeklerin, beyin dokuları, görme, isitme, bilinç ve duyu fonksiyonları gelişmez. Beyin dokuları kemik ve deri ile kapatılmaz <sup>(113, 119)</sup>. Kafa derisi yoktur ve kafatası de verteksden foramen magna kadar saptanamaz. Hemorajik ve fibrotik görünen beyinde n beyin yapıları hiç oluşmazken arka beyin daha küçük bir kısmı da diensefalondan gelişir. Orbitalar sıē ve gözler ne doēru çıkıktır. Boyun retrofleksiyon postüründe ve kolların proksimal kısımları bacaklara göre daha uzundur <sup>(115, 121)</sup>. Anensefaliye kalp-damar anomalileri de eşlik edebilir (şekil 27) .

Anensefalik bebeklerin yaşamaları imkansızdır, yarısından daha azı canlı doēar, doēum sırasında canlı olanlar birkaç saat içinde ölürler <sup>(116, 117, 120)</sup>. Vakaların hemen tümü doēumdan sonra ilk haftalarda ya da aylarda ölmüş olur <sup>(114, 117)</sup>.

Anensefali sık rastlanan bir anomali olup (1:1000) , kız çocuklarda erkeklere göre dört kat daha fazla oranda gözlenir <sup>(17, 113, 116-118, 121)</sup>. Beyaz ırkta ortaya çıkma sıklıēı zencilere göre dört kat fazladır <sup>(17, 115, 117, 121)</sup>.

Defekt, hemen her zaman servikal bölgedeki kord aıklıēı ile devamlılık gösterir. Gz küreleri ileri doēru fırlamış, boyun oluşmamış ve yüz ile gēs aynı düzlem üzerinde yer almış olarak izlenir <sup>(17, 115, 117, 121)</sup>.

NTD'den anensefali günümüzde ikinci trimesterin başında artmış maternal serum alfa fet protein (MSAFP) saptanması veya 2. ve 3. trimesterlerde yapılan ultrasonografik incelemede orbitaların üzerinde kraniyumun ve serebral hemisferlerin yokluēunun izlenmesiyle ortaya konmaktadır <sup>(118)</sup>.

### III. MATERYAL VE METOT

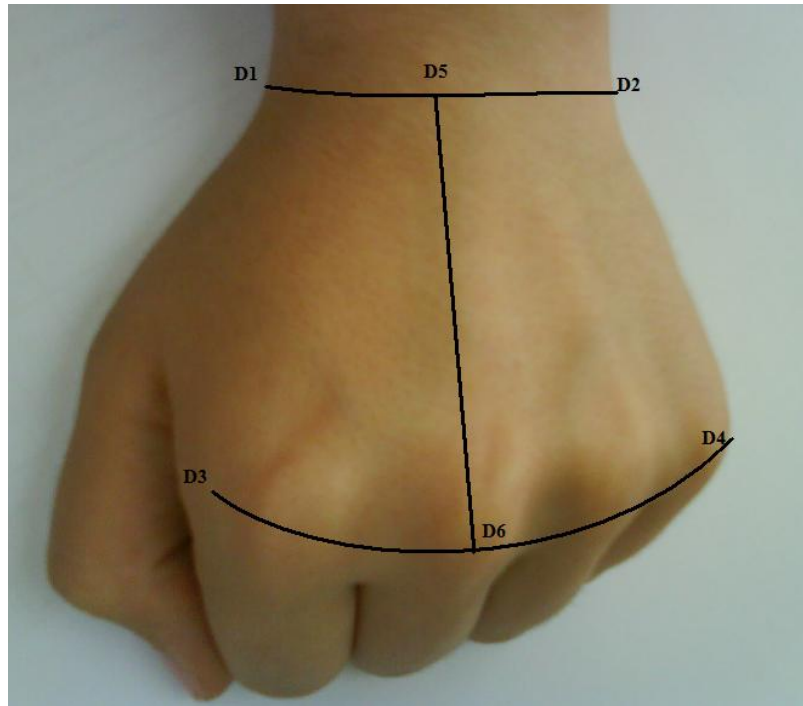
Bu çalışma Ekim 2008 ile Haziran 2010 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi.

Araştırmada Anabilim Dalı laboratuvarında bulunan, %10 formaldehit içerisinde saklanan fetus kadvraları kullanıldı. Çalışmada, 10 anensefalik (6 kız, 4 erkek) ve 15 normal (9 kız, 6 erkek) olmak üzere 25 adet fetus kadvrasının sağ ve sol olarak toplamda 50 adet dorsum manus bölgesi diseke edildi. Anensefalik kız fetusların (AKF) 6 tanesi (3sağ, 3sol), normal kız fetusların (NKF) 6 tanesi ( 3sağ, 3sol), anensefalik erkek fetusların (AEF) 2 tanesi (1sağ, 1sol) ve normal erkek fetusların (NEF) 6 tanesi (3sağ, 3sol) olmak üzere toplam 20 adet elin dorsal bölgesi çeşitli nedenlerle (yapı bütünlüğünün bozulması, farklı anomaliler gibi) çalışma dışı bırakıldı.

Her bir fetus numaralandırılarak fetusların intrauterin yaşlarını belirlemek için ayak uzunlukları ölçümü yapıldı <sup>(108-112)</sup>. Ayak uzunluğu ölçümü fetus ayaklarının mürekkebe batırılıp kağıda bastırılmasıyla oluşan mürekkep izi üzerinden yapıldı. Her bir fetusun bütün ayak parmaklarından en uzun olanının distaldeki en uç noktası ile topuk arkasındaki en dış nokta arası mesafe 0,05 mm hassasiyetli elektronik dijital caliper ( EDC-kumpas ) (0-150 mm) kullanılarak sağ ve sol ayakta 5'er kez ölçülüp kaydedildi. Ölçümlerin aritmetik ortalamaları alındı. Mercer ve arkadaşlarının yaptığı çalışma dikkate alınarak haftalıklara göre ayak uzunluğunun gösterildiği polinom eğrisine göre fetus yaşları tanımlandı <sup>(108)</sup>. Yapılan intrauterin yaş belirlemede fetus kadvraların intrauterin yaşlarının 18,2 ile 36,1 hafta arasında olduğu belirlendi.

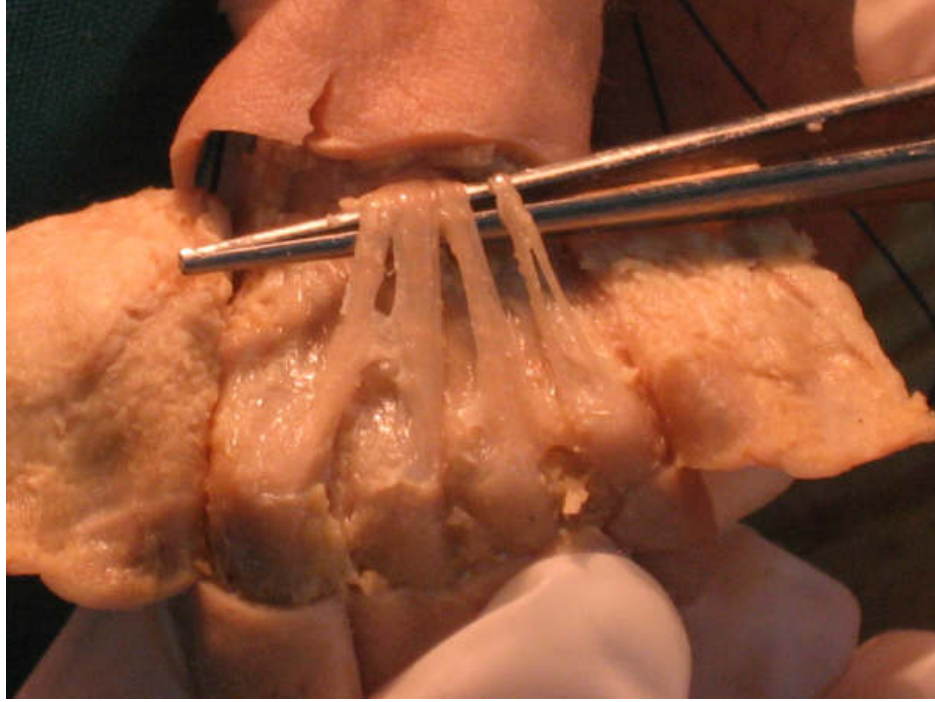
### 3.1. DİSSEKSİYON

Elin bilek bölgesinden retinaculum musculorum extensorum'a paralel şekilde lateralde radius'un dış kenarından başlayıp, medialde ulna'nın proc.styloideus'unda sonlanan ve yatay olarak bileğin iç yanından dış yanına doğru devam eden bir deri insizyonu (D1-D2) uygulandı. İkinci olarak daha distalde parmaklarla elin birleştiği art.metacarpophalangeae'dan geçecek şekilde ilk kesiye paralel bir deri insizyonu (D3-D4) uygulandı. Birinci kesinin ortasından orta ve yüzük parmakları arasına çekilecek çizgiye uyacak vertikal doğrultuda orta noktalar birleştirilecek şekilde (D5-D6) insizyon yapıldı ( Resim 1).



**Resim 1:** Disseksiyon için belirlenen noktalar

Deri ve Fascia superficialis (fascia subcutanea=tela subcutanea) serbestleştirildi ve deri kaldırıldı. Deri altındaki damar ve sinirlerinden oluşan ağ kaldırıldı. Daha sonra retinaculum musculorum extensorum'un 4 ve 5. kanalından çıkan extensor tendonlar belirginleştirildi ve serbestleştirildi. Bunlar üzerindeki fascia kaldırılarak, tendonların oluşturduğu ikinci (işaret ve orta parmak arası), üçüncü (orta ve yüzük parmak arası) ve dördüncü (yüzük ve küçük parmak arası) aralıkta bulunan ara bantlar şeklindeki connexus intertendinei'ler açığa çıkarıldı ve tanımlandı <sup>(122)</sup> ( Resim 1).



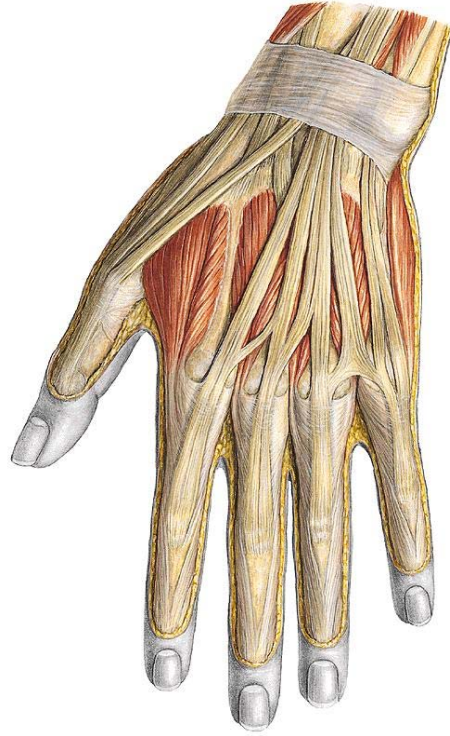
**Resim 2:** Connexus intertendineus'lerin diseksiyon ile serbestleştirilmesi

Serbestleştirilen extensor tendonların altına renkli bir materyal yerleştirilip connexus intertendineus'lerin net olarak görünmeleri sağlandı (Resim 2) .

### 3.2. CONNEXUS İNTERNEDİNEİ YERLEŞİMİ

Disseksiyon sonunda m.extensor digitorum'un dorsum manus'a uzanan 4 adet extensor tendonları arasındaki ara bantlar olan connexus intertendineus'ler ayrı ayrı değerlendirildi ( Şekil 28).

Açığa çıkarılan her bir connexus intertendineus'nin yanına ölçüm kontrolü için bir çelik cetvel konarak fotoğrafları çekildi ve bulunma şekilleri çizildi. Connexus intertendineus'ler bulunma şekillerine göre 3 tip altında gruplandırıldı. Ayrıca extensor tendonlar arasındaki yönelme şekilleri (seyri) iki grup halinde değerlendirildi.



**Şekil 28:** Sol elde Connexus intertendinei'lerin görünüşü <sup>(16)</sup>

### 3.3. MORFOMETRİK ÖLÇÜMLER

Fetusların açılan her bir dorsum manus bölgelerinin yanına bir cetvel koyularak digital fotoğraf makinesi ile resimleri çekildi. Çekilen fotoğraflarda Microsoft Paint programı ile sabit noktalar belirlendikten sonra IMAGE-J isimli özel bir bilgisayar programı <sup>(123)</sup> ile belirlenen noktalardan connexus intertendinei'lerin uzunluk, genişlik, başlangıç-sonlanma açıları ve alanları ölçüldü. Açılar dışındaki ölçümler santimetre olarak değerlendirildi.

Fetusların dorsum manuslarında tanımlanan connexus intertendinei'lerin Image-J <sup>(123)</sup> isimli özel bir bilgisayar programı kullanılarak daha önceden belirlenen sabit işaret noktalarına göre 3'er kez ölçülerek kaydedildi ve ölçümlerin aritmetik ortalamaları alındı <sup>(124)</sup>.

#### 3.3.1. NOKTALAMA

Çekilen resimler bilgisayar ortamına aktarılıp Microsoft Paint programı kullanılarak ölçülecek noktalar belirlendi ( Resim 3).

2. parmağa giden extensor tendonunun ekseninin (E2) tesbiti için belirlenen noktalar:



E2a: 2. parmağa giden extensor tendonunun retinaculum musculorum extensorum'a yakın olan proximal kısmında bilgisayar ekranı üzerinden cetvel yardımıyla ölçülerek belirlenen enine göre orta noktası

E2b: 2. parmağa giden extensor tendonunun articulationes metacarpophalangeae'e yakın olarak bilgisayar ekranı üzerinden cetvel yardımıyla ölçülerek belirlenen enine göre orta noktası

3. parmağa giden extensor tendonunun ekseninin (E3) tesbiti için belirlenen noktalar:

E3a: 3. parmağa giden extensor tendonunun retinaculum musculorum extensorum'a yakın olan proximal kısmında bilgisayar ekranı üzerinden cetvel yardımıyla ölçülerek belirlenen enine göre orta noktası

E3b: 3. parmağa giden extensor tendonunun articulationes metacarpophalangeae'e yakın olarak bilgisayar ekranı üzerinden cetvel yardımıyla ölçülerek belirlenen enine göre orta noktası

4. parmağa giden extensor tendonunun ekseninin (E4) tesbiti için belirlenen noktalar:

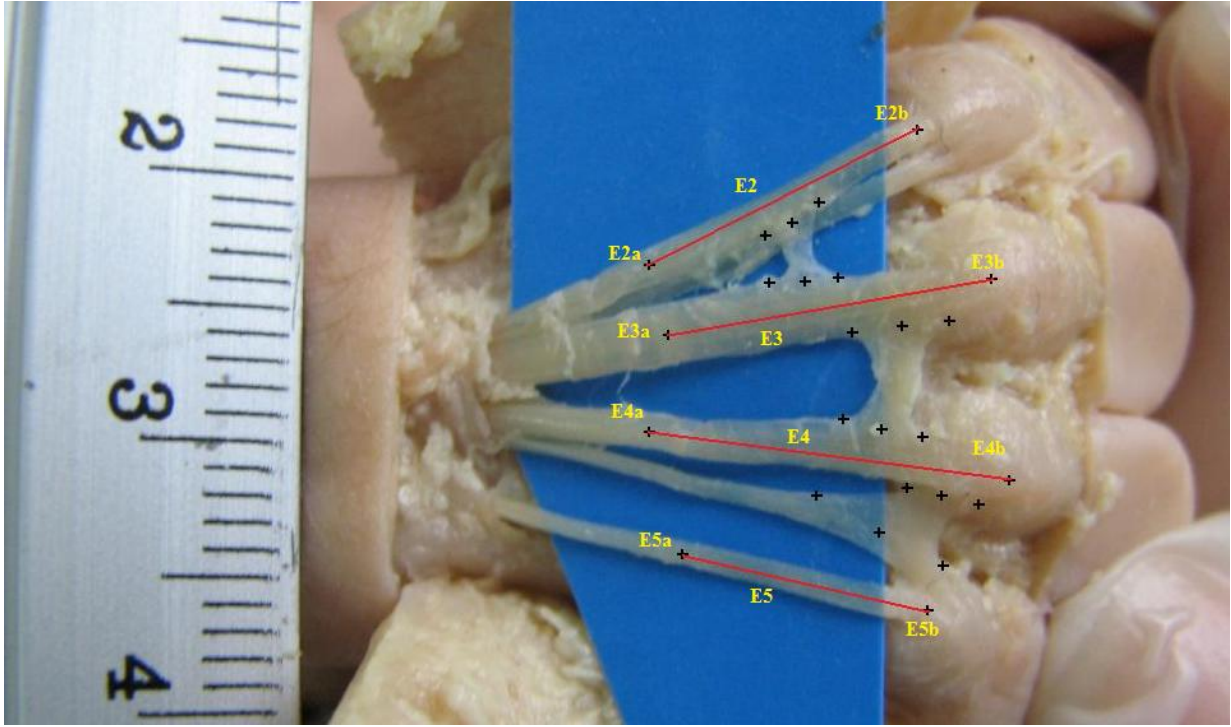
E4a: 4. parmağa giden extensor tendonunun retinaculum musculorum extensorum'a yakın olan proximal kısmında bilgisayar ekranı üzerinden cetvel yardımıyla ölçülerek belirlenen enine göre orta noktası

E4b: 4. parmağa giden extensor tendonunun articulationes metacarpophalangeae'e yakın olarak bilgisayar ekranı üzerinden cetvel yardımıyla ölçülerek belirlenen enine göre orta noktası

5. parmağa giden extensor tendonunun ekseninin (E5) tesbiti için belirlenen noktalar:

E5a: 5. parmağa giden extensor tendonunun retinaculum musculorum extensorum'a yakın olan proximal kısmında bilgisayar ekranı üzerinden cetvel yardımıyla ölçülerek belirlenen enine göre orta noktası

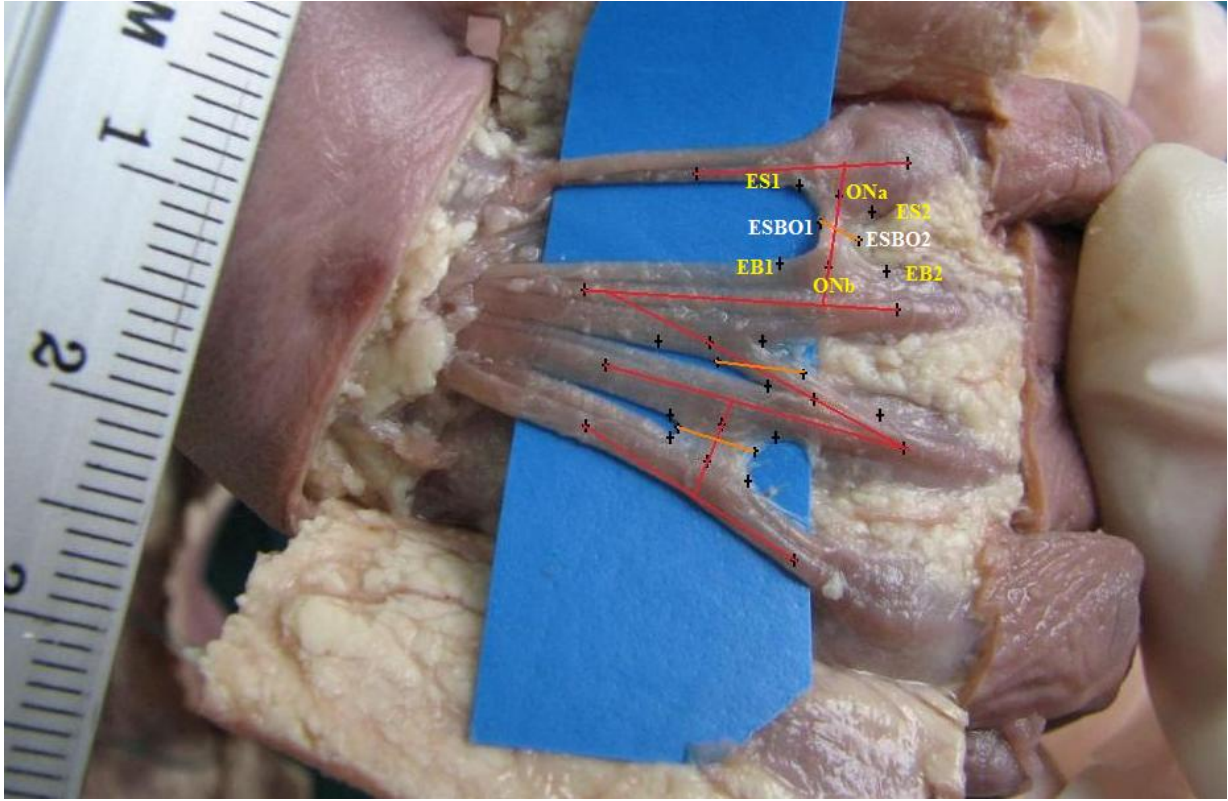
E5b: 5. parmağa giden extensor tendonunun articulationes metacarpophalangeae'e yakın olarak bilgisayar ekranı üzerinden cetvel yardımıyla ölçülerek belirlenen enine göre orta noktası



**Resim 3:** Her bir parmağa giden extensor tendonunun sabit noktalarıyla gösterilmesi (AEF11R)

Connexus'un extensor tendondan ayrılma ve birleşme noktalarının belirlenmesi:

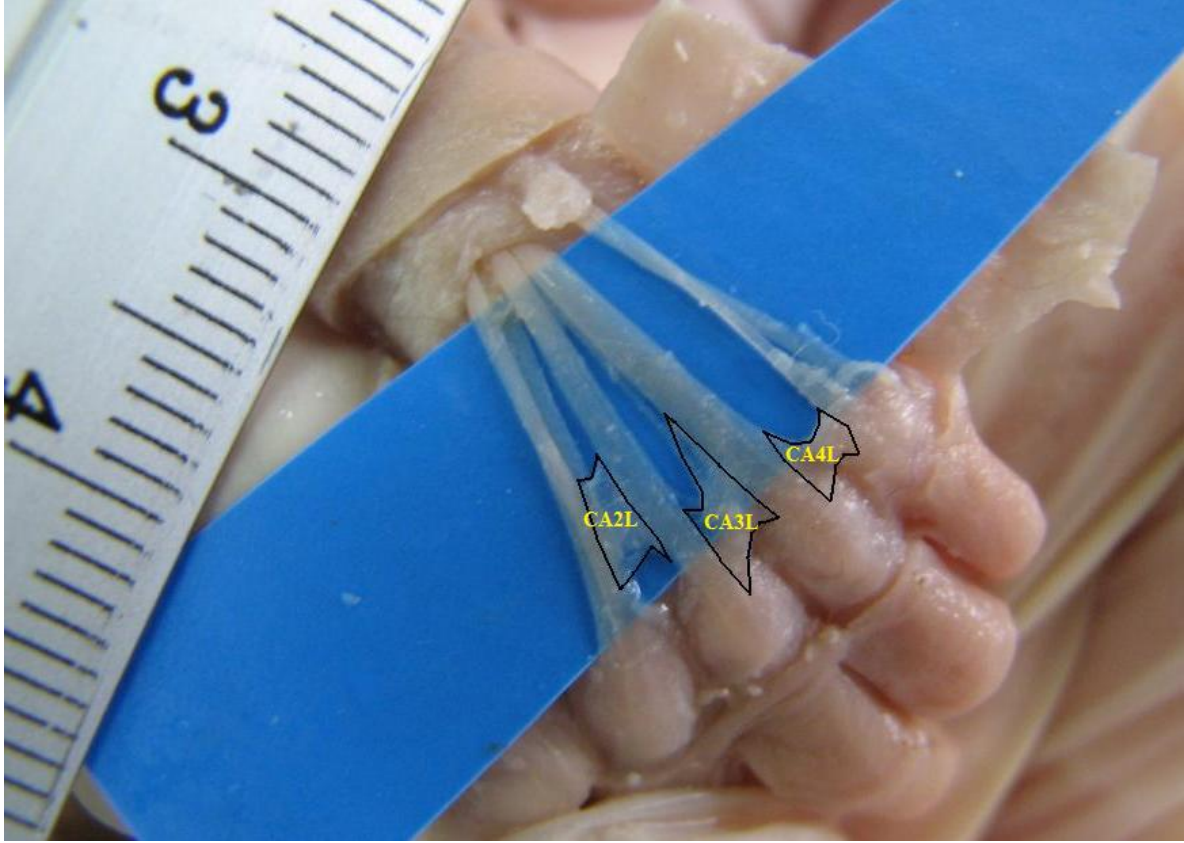
Geniş yapıya sahip olan connexus'ların bir tendondan ayrılma yerinde yani başlangıçta 2 nokta (EB1-EB2) ve diğer tendon ile birleştiği yani sonlanma yerinde 2 nokta (ES1-ES2) olmak üzere toplam 4 nokta belirlenerek köşeler oluşturuldu. Başlangıç yerleri olan EB1 ve EB2 noktalar arasının orta noktası (ONb) ve sonlanma yerleri olan ES1 ve ES2 noktalar arasının orta noktası (ONa) belirlendi. Ayrıca dört köşesi olan connexus'ların ilk olarak aynı tarafta bulunan başlangıç (EB1) ve sonlanma (ES1) noktaları arasındaki uzaklığın orta noktası (ESBO1), ikinci olarak aynı tarafta olan başlangıç (EB2) ve sonlanma (ES2) noktaları arasındaki mesafenin orta noktası (ESBO2) belirlendi ( Resim 4).



**Resim 4:** Connexus'un extensor tendondan ayrılma ve birleşme noktaları (NEF84L)

### 3.3.2. ALAN ÖLÇÜMLERİ

Fetus kavrularının dorsum manuslarında connexus intertendinei'nin alanının (CA) IMAGE-J programı kullanılarak her bir girinti çıkıntısı değerlendirilerek daha önce belirlenen sabit noktalarından (EB1-EB2, ES1-ES2, ONa-ONb, ESBO1-ESBO2) geçecek şekilde çizilip sınırları belirlendi. Belirlenen sınırlar içerisindeki alan aynı program ile santimetre kare (cm<sup>2</sup>) cinsinden ölçülerek kayıt edildi. Sıfırlanan program ile ardışık olarak sağ el 2. extensor aralıkta connexus alanı (CA2R), sağ el 3. extensor aralıkta connexus alanı (CA3R), sağ el 4. extensor aralıkta connexus alanı (CA4R), sol el 2. extensor aralıkta connexus alanı (CA2L), sol el 3. extensor aralıkta connexus alanı (CA3L) ve sol el 4. extensor aralıkta connexus alanı (CA4L) ayrı ayrı üçer kez ölçülerek aritmetik ortalamaları alındı ve kayıt edildi ( Resim 5).



**Resim 5:** Dorsum manusda connexus intertendinei'nin alanı (NEF28L)

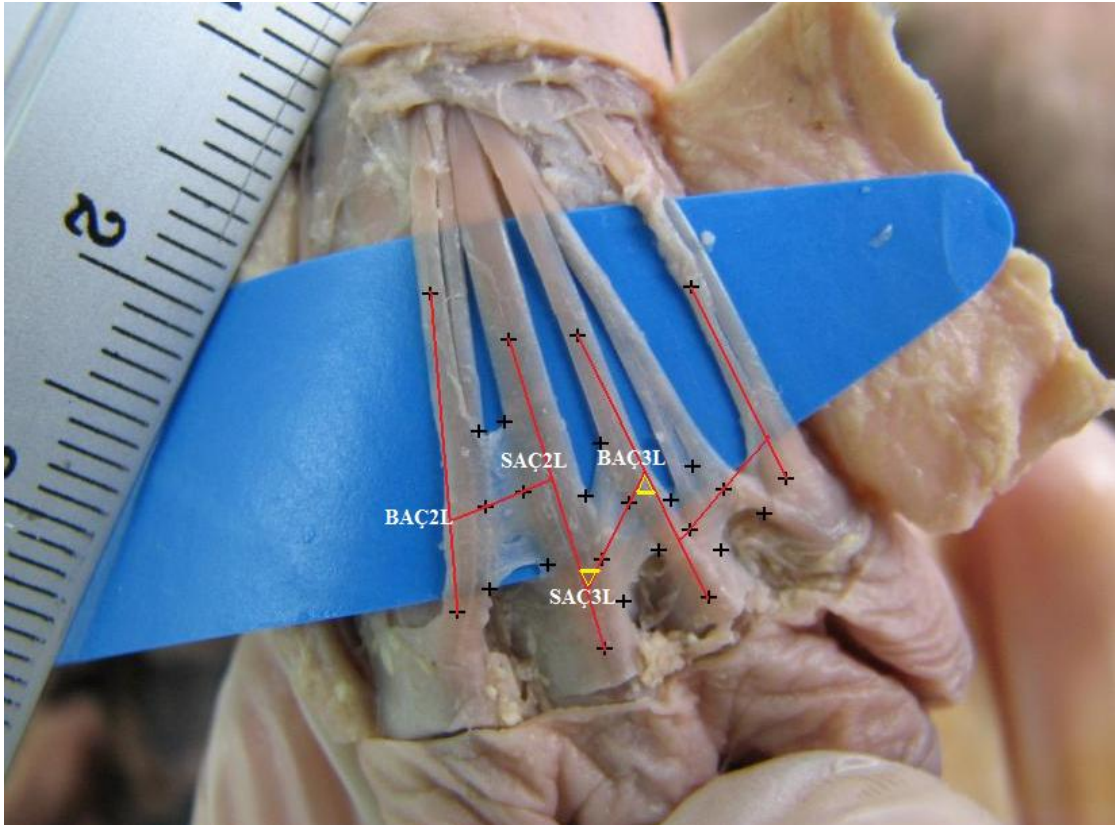
### 3.3.3. BAŞLANGIÇ AÇI ÖLÇÜMLERİ

Fetus kadavralarının dorsum manuslarında her bir aralıktaki connexus intertendinei'lerin daha önce belirlenen ONa ve ONb orta noktaları üzerinden geçecek bir çizgiyle extensor tendonlar üzerinde belirlenen E2, E3, E4 ve E5 sabit çizgileriyle ayrı ayrı birleştirilerek her bir aralıktaki connexus için iki nokta belirlendi. Birinci nokta connexus'un extensor tendondan ayrıldığı başlangıç noktasındaki birleşmede başlangıç açısı (BAÇ)'sı olarak oluşturuldu. Oluşturulan bu açı IMAGE-J programı kullanılarak ardışık sırayla sağ el 2. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı (BAÇ2R), sağ el 3. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı (BAÇ3R), sağ el 4. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı (BAÇ3R), sol el 2. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı (BAÇ2L), sol el 3. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı (BAÇ3L) ve sol el 4. extensor aralıkta connexus başlangıç açısı (BAÇ4L) olarak ayrı ayrı üçer kez yapılan ölçümlerin aritmetik ortalaması alındı ve kayıt edildi (Resim6).



### 3.3.4. SONLANMA AÇI ÖLÇÜMLERİ

Fetus kadavralarının dorsum manuslarında her bir aralıktaki connexus intertendinei'lerin daha önce belirlenen ONa ve ONb orta noktaları üzerinden geçecek bir çizgiyle extensor tendonlar üzerinde belirlenen E2, E3, E4 ve E5 sabit çizgileriyle ayrı ayrı birleştirilerek her bir aralıktaki connexus için iki nokta belirlendi. İkinci nokta bir tendondan ayrılan connexus'un diğer extensor tendon ile birleştiği sonlanma noktasındaki birleşmede sonlanma açısı (SAÇ)'sı olarak oluşturuldu. Oluşturulan bu açı IMAGE-J programı kullanılarak ardışık sırayla sağ el 2. extensor aralıkta connexus sonlanma açısı (SAÇ2R), sağ el 3. extensor aralıkta connexus sonlanma açısı (SAÇ3R), sağ el 4. extensor aralıkta connexus sonlanma açısı (SAÇ3R), sol el 2. extensor aralıkta connexus sonlanma açısı (SAÇ2L), sol el 3. extensor aralıkta connexus sonlanma açısı (SAÇ3L) ve sol el 4. extensor aralıkta connexus sonlanma açısı (SAÇ4L) olarak ayrı ayrı üçer kez yapılan ölçümlerin aritmetik ortalaması alındı ve kayıt edildi (Resim 6).



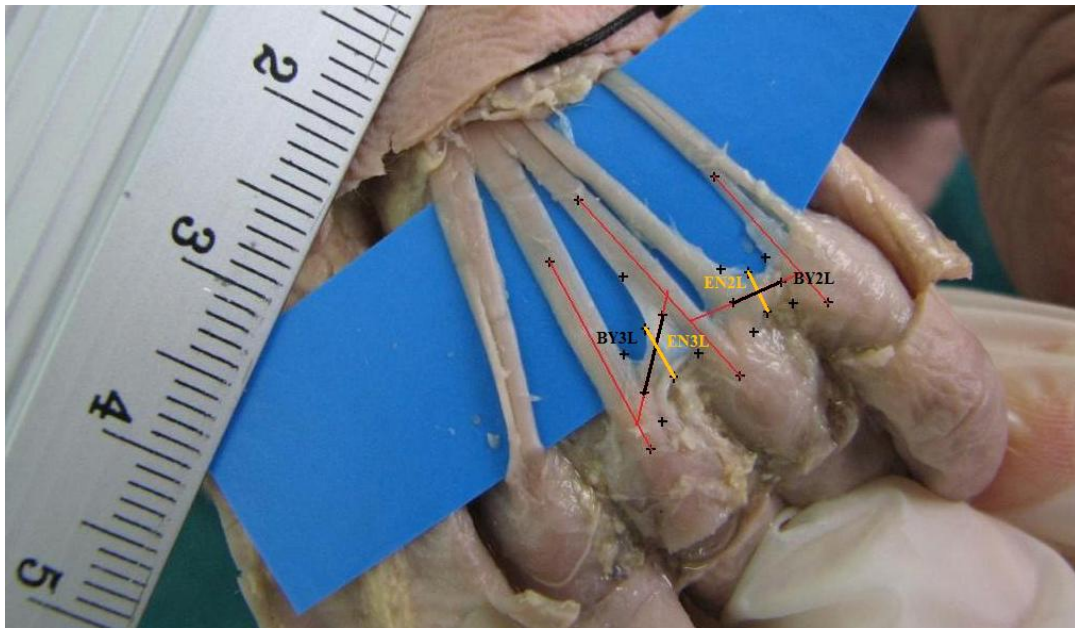
**Resim 6:** Connexusların başlangıç ve sonlanma açıları (NKF29L)

### 3.3.5. BOY (uzunluk) ÖLÇÜMLERİ

Fetus kadavralarının dorsum manuslarında connexus intertendinei'nin extensor tendondan ayrıldığı başlangıçtaki birleşme noktalarının (EB1-EB2) orta noktası (ONb) ile sonlandığı yerdeki birleşme noktalarının (ES1-ES2) orta noktası (ONa) birleştirildi. Orta noktalar arasındaki mesafe (uzaklık) Connexus'ların boyu (BY) olarak santimetre (cm) cinsinden IMAGE-J ile ölçülerek kaydedildi. Sıfırlanan program ile ardışık olarak sağ (R) ve sol (L) el için 2. ,3. ve 4. extensor aralığına göre ayrı ayrı üçer kez yapılan ölçümlerin aritmetik ortalaması alındı ve kayıt edildi ( Resim 7).

### 3.3.6. GENİŞLİK (en) ÖLÇÜMLERİ

Fetus kadavralarının dorsum manuslarında belirlediğimiz dört köşesi olan connexus'ların ilk olarak aynı tarafta bulunan başlangıç (EB1) ve sonlanma (ES1) noktaları arasındaki uzaklığın orta noktası (ESBO1), ikinci olarak aynı tarafta olan başlangıç (EB2) ve sonlanma (ES2) noktaları arasındaki mesafenin orta noktası (ESBO2) belirlendi. Her iki taraf için belirlenen orta noktalar birleştirildi. Belirlenen ESBO1 ve ESBO2 arasındaki mesafe (uzaklık) Connexus'un genişliği (EN) olarak santimetre (cm) cinsinden IMAGE-J programı ile ölçülerek kaydedildi. Sıfırlanan program ile ardışık olarak sağ (R) ve sol (L) el için 2. , 3. ve 4. extensor aralığına göre ayrı ayrı üçer kez yapılan ölçümlerin aritmetik ortalaması alındı ve kayıt edildi ( Resim 7).



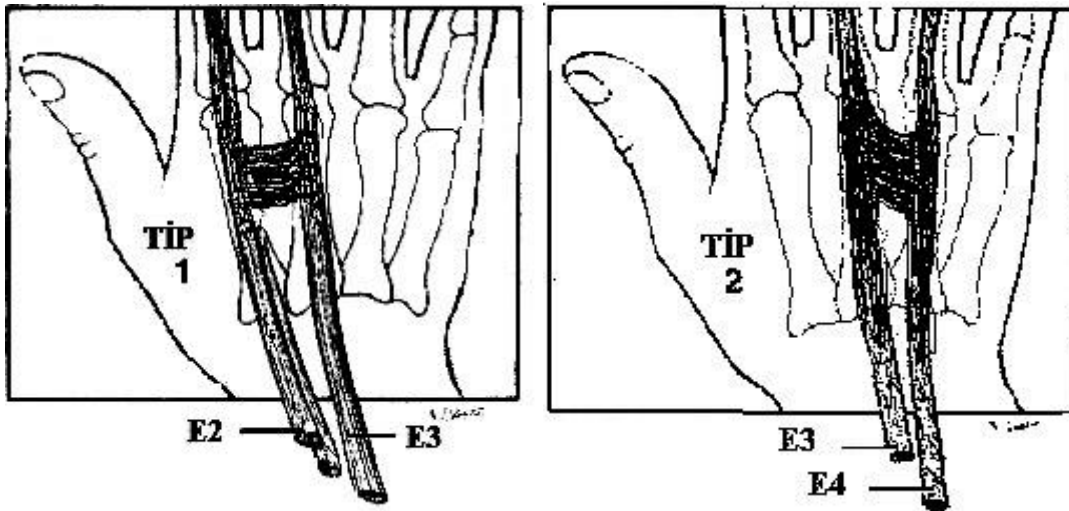
**Resim 7:** Connexusların uzunluk ölçüm noktaları (NEF19L)

### 3.4. MORFOLOJİK DEĞERLENDİRME

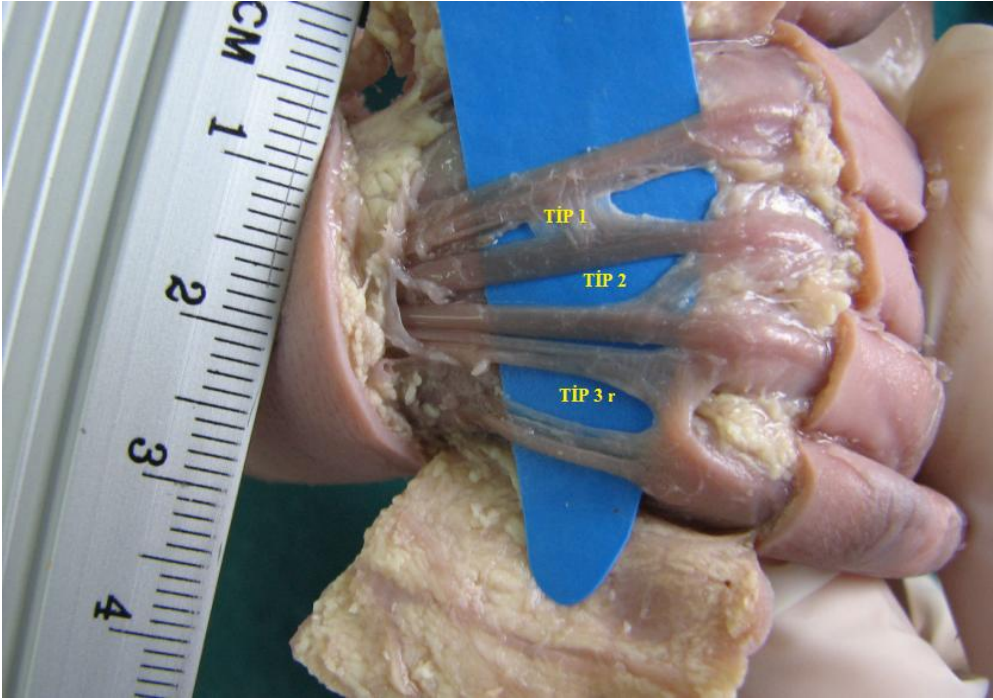
Fetus kadavralarının el sırtında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'nin şekil yapısı tip 1-2-3 ve tip 3 alt grubu olarak değerlendirildi (Resim 8, Resim 9).

**Tip I:** Bu connexus bağ dokusunun minik bantlarını içeren tendonlar arasındaki fascia ile filamentous (ince lifli) bölgelerinden oluşmaktadır. İntermetacarpal aralığının her iki tarafında extensor tendonlara tutunan fascia içinde lifli zayıf bölgelerden oluşur. Kare, paralel kenarlı, ya da üçgen şekillerde olup çapraz, ya da daha yaygın olarak bir eğik yönelme gösterirler (Şekil 29).

**Tip II:** Öncelikle daha kalın ve belirgin olarak bant şeklinde iyi tanımlanmış yapılardır. Paralelkenar şeklinde olup oblik veya transvers yönelmeleri olan genel olarak ligament yapılar içerir (Şekil 29).

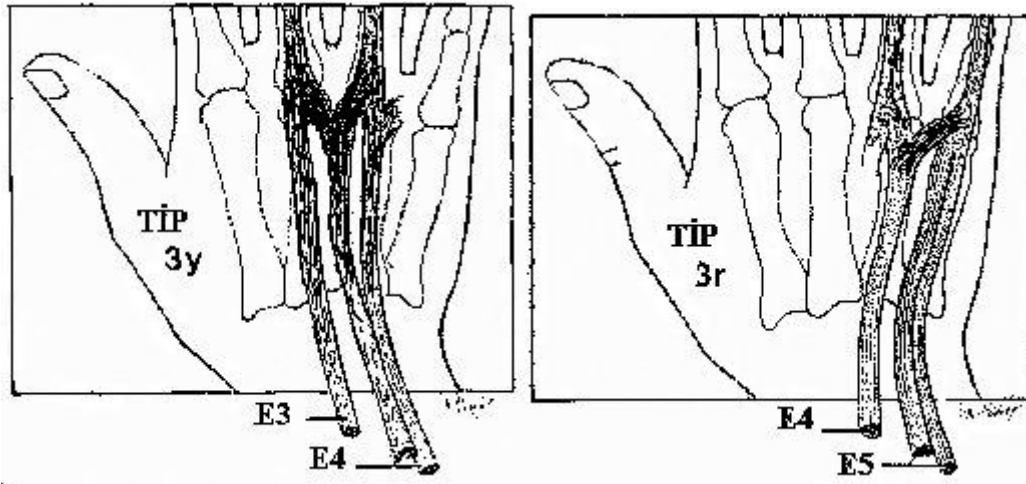


**Şekil 29:** Connexus tip 1 ve tip 2 görünümü (8), E2: İşaret parmağına giden extensor tendon, E3: Orta parmağına giden extensor tendon ve E4: Yüzük parmağına giden extensor tendon



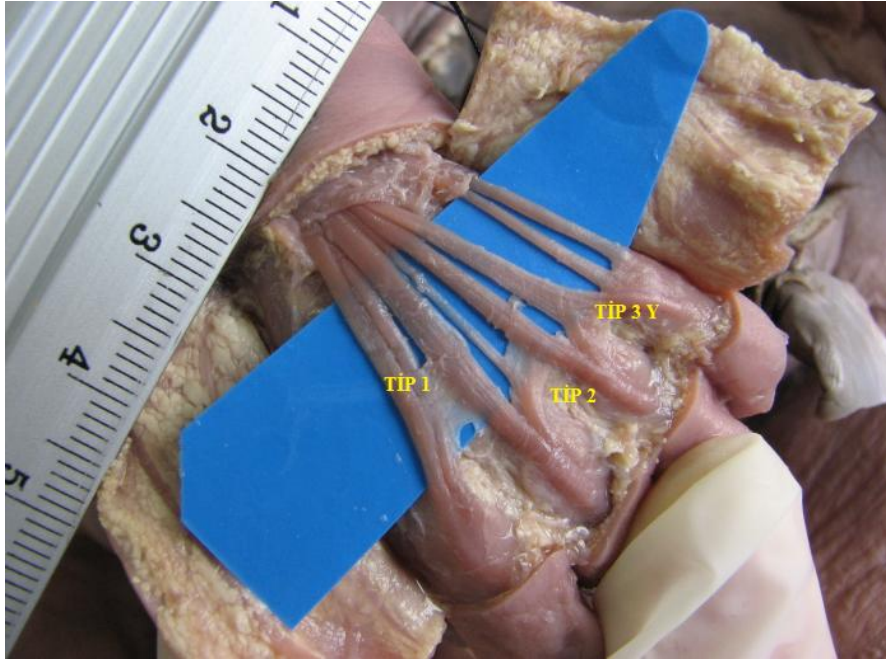
**Resim 8:** Sağ elde connexus tiplerinin görünümü (NKF75R)

**Tip III:** Daha uzun, üç tip arasında en kalın ve en dar olandır. Extensor tendon kaymaları ile meydana gelmektedir. Şekillerine bağlı olarak “y” ve “r” alt tipleri içerisinde sınıflandırıldı. Biri tendondan kayma ile “y” alt tipi connexus olarak, diğeri asıl tendonun devamı olarak “r” alt tipi connexus olarak tanımlandı. Oblik veya transvers yönelmeler gösteren tendon yapısındadırlar <sup>(65)</sup> (Şekil 30).



**Şekil 30:** Connexus tip 3 Y/R görünümü (8), E3: orta parmağına giden extensor digitorum communis tendonu, E4: yüzük parmağına giden extensor digitorum communis tendonu, E5: Extensor digiti minimi tendonları





**Resim 9:** Sol elde connexus tiplerinin görünümü (NKF75L)

Belirlediğimiz Tip I, Tip II, Tip III-y ve Tip III-r tipler arasındaki dağılım sağ (R) – sol (L) ve bulunduğu extensor aralığına göre kaydedildi. Bulunma şekilleri yüzde olarak tespit edildi. Ayrıca extensor aralığındaki başlangıçtan sonlanma yerlerine doğru yönelme şekilleri oblik ve transvers olarak belirlenen iki grup arasındaki dağılımları değerlendirildi. Belirlenen yönleri sağ-sol ve bulunduğu aralığına göre yüzde dağılım olarak belirlendi ve kayıt edildi.

### 3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Ölçümlerle elde edilen değerler, bilgisayarda SPSS 13.0 istatistik paket programı kullanılarak istatistiksel analizi yapıldı. Connexus intertendinei ile ilgili yapılan ölçümsel değerlerde;  $n > 10$  ve normal dağılıma uygunluk gösteren ölçümlerde parametrik bir test olan Independent-Samples T Testi,  $n < 10$  ve normal dağılıma uygunluk göstermeyen ölçümlerin analizinde ise nonparametrik bir test olan Mann Whitney-U (2 Independent Samples) testi kullanıldı <sup>(125-128)</sup>. Niteliksel verilerde tanımlayıcı istatistiksel analiz olarak frequencies (sıklık) yönünden değerlendirildi.

## IV. BULGULAR

15 adet normal (9 kız, 6 erkek) ve 10 adet anensefalik (6 kız, 4 erkek) olmak üzere toplam 25 fetus kadavrasının sağ ve sol el olarak toplam 50 adet (25 sağ, 25 sol) dorsum manus bölgesinde connexus intertendinei'ler incelendi ve buldukları extensor aralıkta belirlenen işaret noktalarına göre her bir connexus intertendinei için alanları, extensor tendonlar ile yaptıkları başlangıç açıları, sonlanma açıları, boy ve genişlikleri ölçülerek ölçümsel değerler elde edildi.

Ölçüm sonuçları normal- anensefalik fetuslar, yaş, cinsiyet, sağ el - sol el ve bulunduğu extensor aralıklarına göre gruplandırılıp karşılaştırılarak istatistiksel olarak değerlendirildi.

Ayak uzunlukları ölçülerek yapılan intaruterin yaş belirlemede fetus kadavraların intaruterin yaşlarının 18,2-36,1 hafta arasında olduğu belirlendi <sup>(108-112)</sup>.

### 4.1. Fetusların Yaş Ortalamaları ile ilgili sonuçları

#### 4.1.1 Normal ve Anensefalik fetusların yaş ile ilgili sonuçları:

15 adet olan Normal fetusların yaşları 21 - 36 hafta arasında, 10 adet olan Anensefalik fetusların yaş değerleri ise 24 – 35 hafta arasında bulundu. Yaş ortalamaları ve standart sapmaları Normal fetuslarda  $29,80 \pm 4,29$  hafta, Anensefalik fetuslarda  $29,70 \pm 2,71$  hafta idi. Normal ve Anensefalik gruplar arasında yaş ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu ( P: 0,949 ) (Tablo 1) .

**Tablo 1:** Normal ve Anensefalik fetusların yaş ortalamaları istatistiksel karşılaştırılması

	Normal				Anensefalik				P
	n	Min	Max	Ort ± SD	n	Min	Max	Ort ± SD	
Yaş	15	21	36	29,80 ± 4,29	10	24	35	29,70 ± 2,71	0,949

#### 4.1.2 Normal grubun cinsiyetlerine göre yaş ortalamaları ile ilgili sonuçları:

Normal kız fetusların yaş ortalamaları ve standart sapmaları  $30,78 \pm 3,59$  hafta, normal erkek fetusların  $28,33 \pm 5,164$  hafta idi. Normal Kız ve Erkek fetusların arasında hafta yaş ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu (P: 0,297) (Tablo 2).

**Tablo 2:** NKF - NEF kadavralarında yaş ortalamalarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
Yaş	9	30,78±3,59	6	28,33±5,16	0,297

#### 4.1.3 Anensefalik grubun cinsiyetlerine göre yaş ortalamaları ile ilgili sonuçları:

Anensefalik kız fetusların yaş ortalamaları ve standart sapmaları  $28,50 \pm 2,347$  hafta, anensefalik erkek fetusların  $31,50 \pm 2,380$  hafta idi. Anensefalik Kız ve Erkek fetusların arasında hafta yaş ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu (P: 0,084) (Tablo 3).

**Tablo 3:** AKF ve AEF kadavralarının yaş ortalamalarının istatistiksel karşılaştırılması

	<b>Anensefalik Kız</b>		<b>Anensefalik Erkek</b>		<b>P</b>
	<b>n</b>	<b>Ort ± SD</b>	<b>n</b>	<b>Ort ± SD</b>	
<b>Yaş</b>	6	28,5±2,35	4	31,5±2,38	0,084

**4.1.4. Normal ve Anensefalik grupların Kız ve Erkek fetusları arasında yaş ile ilgili sonuçlar:**

Normal Kız Fetus (NKF) ile Anensefalik Kız Fetus (AKF) ve Normal Erkek Fetus (NEF) ile Anensefalik Erkek Fetus (AEF) kadavraların yaş ortalamalarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (kızlarda P: 0.197, erkeklerde P: 0.292 ) ( Tablo 4 ).

**Tablo 4:** NKF-AKF ve NEF-AEF kadavraların yaş ortalamalarının istatistiksel karşılaştırılması

	<b>Normal</b>		<b>Anensefalik</b>		<b>P</b>
	<b>n</b>	<b>Ort ± SD</b>	<b>n</b>	<b>Ort ± SD</b>	
<b>Kız</b>	9	30,78±3,59	6	28,5±2,34	0,197
<b>Erkek</b>	6	28,33±5,16	4	31,5±2,38	0,291

#### 4.2. Fetus Kadavralarının Dorsum Manuslarındaki Connexus intertendinei'nin Alan ile ilgili sonuçları:

##### 4.2.1 Normal Kız ve Normal Erkek fetus kadavralarında sağ - sol dorsum manuslarında ki connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçları:

Normal fetuslarda kız ve erkek fetusların sağ ellerindeki her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.393, üçüncü extensor aralığında alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,372, dördüncü extensor aralığındaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,906 bulundu (Tablo 5).

**Tablo 5:** NKF ve NEF kadavralarında sağ (R) dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei alanlarının (CA) istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2R	8	0,13 ± 0,07	4	0,10 ± 0,06	0,393
CA3R	9	0,12 ± 0,06	6	0,09 ± 0,04	0,372
CA4R	9	0,12 ± 0,56	6	0,12 ± 0,07	0,906

Normal fetuslarda kız ve erkek fetusların sol ellerindeki her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.268, üçüncü extensor aralığında alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,723, dördüncü extensor aralığındaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,776 bulundu (Tablo 6).

**Tablo 6:** NKF ve NEF kadavralarında sol (L) dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının (CA) istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2L	8	0,12±0,06	4	0,09±0,04	0,268
CA3L	9	0,10±0,04	6	0,09±0,03	0,723
CA4L	9	0,09±0,05	6	0,09±0,04	0,766

**4.2.2. Anensefalik Kız ve Anensefalik Erkek fetus kadavralarının sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçları:**

Anensefalik fetuslarda kız ve erkek fetusların sağ ellerindeki her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.857, üçüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,195, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,198 bulundu (Tablo 7).

**Tablo 7:** Her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının (CA) AKF - AEF kadavralarının sağ (R) dorsum manuslarında ölçüm değerlerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2R	4	0,10±0,04	3	0,12±0,06	0,857
CA3R	6	0,10±0,05	4	0,14±0,04	0,195
CA4R	6	0,07±0,03	4	0,15±0,14	0,198

Anensefalik fetuslarda kız ve erkek fetusların sol ellerindeki her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.471, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,084, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,618 bulundu (Tablo 8).

**Tablo 8:** Her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının (CA) AKF - AEF kadavralarının sol (L) dorsum manuslarında ölçüm değerlerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2L	4	0,12±0,04	3	0,10±0,04	0,471
CA3L	6	0,10±0,04	4	0,27±0,18	0,084
CA4L	5	0,06±0,40	4	0,08±0,01	0,618

#### 4.2.3. Normal Kız ve Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar:

Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sağ elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.170, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,678, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,067 bulundu (Tablo 9).

**Tablo 9:** Normal kız ve anensefalik kız fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Anensefalik Kız		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2R	8	0,13±0,06	4	0,10±0,04	0,170
CA3R	9	0,12±0,06	6	0,10±0,05	0,678
CA4R	9	0,12±0,06	6	0,07±0,03	0,067

Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sol elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.798, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,553, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,255 bulundu (Tablo 10).

**Tablo 10:** Normal kız ve anensefalik kız fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Anensefalik Kız		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2L	8	0,12±0,06	4	0,12±0,04	0,798
CA3L	9	0,10±0,04	6	0,10±0,04	0,553
CA4L	9	0,09±0,05	5	0,06±0,04	0,255



#### 4.2.4. Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar:

Normal erkek ve Anensefalik erkek fetusların sağ elde her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.593, üçüncü extensor aralığında alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,130, dördüncü extensor aralığındaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,831 bulundu (Tablo 11).

**Tablo 11:** Normal erkek ve anensefalik erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2R	4	0,10±0,06	3	0,12±0,06	0,593
CA3R	6	0,09±0,04	4	0,14±0,04	0,130
CA4R	6	0,12±0,07	4	0,15±0,14	0,831

Normal erkek ve Anensefalik erkek fetusların sol elde her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.480, üçüncü extensor aralığında alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,087, dördüncü extensor aralığındaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,508 bulundu (Tablo 12).

**Tablo 12:** Normal erkek ve anensefalik erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2L	4	0,09±0,04	3	0,10±0,04	0.480
CA3L	6	0,09±0,03	4	0,27±0,18	0.087
CA4L	6	0,09±0,04	4	0,08±0,01	0.508

**4.2.5. Normal Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar:**

Normal kız fetusların her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.803, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,586, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,215 olarak bulundu (Tablo 13).

**Tablo 13:** Normal kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız Sağ		Normal Kız Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2	8	0,13±0,06	8	0,12±0,06	0,803
CA3	9	0,12±0,06	9	0,10±0,04	0,586
CA4	9	0,12±0,06	9	0,09±0,05	0,215

#### 4.2.6. Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar:

Normal erkek fetusların her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0,833, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,746, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,334 olarak bulundu (Tablo 14).

**Tablo 14:** Normal erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek Sağ		Normal Erkek Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2	4	0,10±0,06	4	0,09±0,04	0,833
CA3	6	0,09±0,04	6	0,09±0,03	0,746
CA4	6	0,12±0,07	6	0,09±0,04	0,334

#### 4.2.7. Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar:

Anensefalik kız fetusların her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0,435, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,851, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,695 olarak bulundu (Tablo 15).

**Tablo 15:** Anensefalik kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız Sağ		Anensefalik Kız Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2	4	0,10±0,04	4	0,12±0,04	0,435
CA3	6	0,10±0,05	6	0,10±0,04	0,851
CA4	6	0,07±0,03	5	0,06±0,04	0,695

**4.2.8. Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında alanları ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik erkek fetusların her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.658, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,384, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,237 olarak bulundu (Tablo 16).

**Tablo 16:** Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Erkek Sağ		Anensefalik Erkek Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2	3	0,12±0,06	3	0,10±0,04	0,658
CA3	4	0,14±0,04	4	0,27±0,18	0,384
CA4	4	0,15±0,14	4	0,08±0,01	0,237

#### 4.2.9. Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar:

Normal fetusların her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.747, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,749, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,100 olarak bulundu (Tablo 17).

**Tablo 17:** Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sağ		Normal Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2	12	0,12±0,06	12	0,11±0,06	0,747
CA3	15	0,11±0,05	15	0,10±0,04	0,749
CA4	15	0,12±0,06	15	0,09±0,04	0,100

#### 4.2.10 Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar:

Anensefalik fetusların her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.949, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,849, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,365 olarak bulundu (Tablo 18).

**Tablo 18:** Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Sağ		Anensefalik Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2	7	0,10±0,05	7	0,11±0,04	0,949
CA3	10	0,11±0,05	10	0,16±0,14	0,849
CA4	10	0,10±0,10	9	0,07±0,03	0,365

**4.2.11. Normal ve Anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar:**

Normal ve anensefalik fetusların sağ elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.566, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,652, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,551 olarak bulundu (Tablo 19).

**Tablo19:** Normal ve anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sağ		Anensefalik Sağ		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2	12	0,12±0,06	7	0,10±0,05	0,566
CA3	15	0,11±0,05	10	0,11±0,05	0,652
CA4	15	0,12±0,06	10	0,10±0,10	0,551

#### 4.2.12. Normal ve Anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei alanları ile ilgili sonuçlar:

Normal ve anensefalik fetusların sol elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus alanı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0,961, üçüncü extensor aralıkta alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,180, dördüncü extensor aralıktaki alan ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,201 olarak bulundu (Tablo 20).

**Tablo 20:** Normal ve anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei alanlarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sol		Anensefalik Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
CA2	12	0,11±0,06	7	0,11±0,04	0,961
CA3	15	0,10±0,04	10	0,16±0,14	0,180
CA4	15	0,09±0,04	9	0,07±0,03	0,201

#### 4.3. Fetus Dorsum Manuslarında Connexus intertendinei'nin Başlangıç Açılımları ile ilgili sonuçları:

##### 4.3.1 Normal Kız ve Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:

Normal fetuslarda sağ eldeki başlangıç açıları kız ve erkek fetuslar arasında karşılaştırıldığında kızlarda ikinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısının erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P: 0.027), üçüncü extensor aralıkta (P:0,556) ve dördüncü extensor aralıkta ( P:0,077 ) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 21).

**Tablo21:** Normal kız ve normal erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BAÇ2R</b>	8	72,83±7,71	4	58,44±13,25	0,027*
<b>BAÇ3R</b>	9	51,12±16,35	6	46,83±12,32	0,556
<b>BAÇ4R</b>	9	64,00±12,50	6	51,79±23,02	0,077

\*:P<0,05

Normal kız ve erkek fetusların sol elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında başlangıç açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.396, üçüncü extensor aralıkta başlangıç açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,126, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,906 olarak bulundu (Tablo 22).

**Tablo 22:** Normal kız ve normal erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BAÇ2L</b>	8	74,67±9,81	4	78,54±15,89	0,396
<b>BAÇ3L</b>	9	64,09±17,76	6	46,34±11,60	0,126
<b>BAÇ4L</b>	9	61,91±14,88	6	61,96±22,45	0,906



#### 4.3.2. Anensefalik Kız ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:

Anensefalik kız ve erkek fetusların sağ elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.480, üçüncü extensor aralıkta başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,286, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,286 olarak bulundu (Tablo 23).

**Tablo 23:** Anensefalik kız ve anensefalik erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BAÇ2R</b>	4	77,69±12,12	3	71,03±10,67	0,480
<b>BAÇ3R</b>	6	78,45±10,54	4	63,46±26,87	0,286
<b>BAÇ4R</b>	6	66,26±18,54	4	56,32±16,59	0,286

Anensefalik kız ve erkek fetusların sol elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.480, üçüncü extensor aralıkta başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,831, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,142 olarak bulundu (Tablo 24).

**Tablo 24:** Anensefalik kız ve anensefalik erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
BAÇ2L	4	77,16±20,22	3	66,78 ±18.37	0,480
BAÇ3L	6	64,74±12,54	4	63.55± 11.72	0,831
BAÇ4L	5	73,82±23,14	4	51,12 ± 12.91	0,142

**4.3.3. Normal Kız ve Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sağ eldeki başlangıç açıları karşılaştırıldığında; *Normal Kız fetuslarında üçüncü extensor aralığındaki connexus başlangıç açısının Anensefalik kız fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.013)*, ikinci extensor aralığında (P:0,396) ve dördüncü extensor aralığında ( P:0,637 ) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 25).

**Tablo25:** Normal kız ve anensefalik kız fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Anensefalik Kız		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
BAÇ2R	8	72,83±7,71	4	77,70±12,12	0,396
BAÇ3R	9	51,12±16,35	6	78,45±10,54	0,013*
BAÇ4R	9	64,00±12,50	6	66,26±18,54	0,637

\*:P<0,05

Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sol elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.734, üçüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,814, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,386 olarak bulundu (Tablo 26).

**Tablo26:** Normal kız ve anensefalik kız fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Anensefalik Kız		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BAÇ2L</b>	8	74,67±9,81	4	77,16±20,22	0,734
<b>BAÇ3L</b>	9	64,10±17,76	6	64,74±12,54	0,814
<b>BAÇ4L</b>	9	61,91±14,88	5	73,82±23,14	0,386

#### 4.3.4. Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:

Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.157, üçüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,522, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,522 olarak bulundu (Tablo 27).

**Tablo 27:** Normal erkek ve anensefalik erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BAÇ2R</b>	4	58,44±13,25	3	71,03±10,67	0,157
<b>BAÇ3R</b>	6	46,83±12,32	4	63,46±26,87	0,522
<b>BAÇ4R</b>	6	51,79±23,02	4	56,32±16,60	0,522

Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sol elde her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'leri arasında başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0,289, üçüncü extensor aralığında başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,088, dördüncü extensor aralığındaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,394 olarak bulundu (Tablo 28).

**Tablo 28:** Normal erkek ve anensefalik erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BAÇ2L</b>	4	78,54±15,89	3	66,78±18,37	0,289
<b>BAÇ3L</b>	6	46,34±11,60	4	63,55±11,72	0,088
<b>BAÇ4L</b>	6	61,96±22,45	4	51,12±12,91	0,394

**4.3.5. Normal Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal kız fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.683, üçüncü extensor aralıkta başlangıç açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,126, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,751 olarak bulundu (Tablo 29).

**Tablo 29:** Normal kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız Sağ		Anensefalik Kız Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BAÇ2</b>	8	72,83±7,71	8	74,67±9,81	0,683
<b>BAÇ3</b>	9	51,12±16,35	9	64,09±17,76	0,126
<b>BAÇ4</b>	9	64,00±12,50	9	61,91±14,89	0,751

**4.3.6. Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.100, üçüncü extensor aralıkta başlangıç açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,963, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,456 olarak bulundu (Tablo 30).

**Tablo 30:** Normal erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek Sağ		Anensefalik Erkek Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
BAÇ2	4	58,44±13,25	4	78,54±15,89	0,100
BAÇ3	6	46,83±22,32	6	46,34±11,60	0,963
BAÇ4	6	51,79±23,02	6	61,96±22,45	0,456

**4.3.7. Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik kız fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.965, üçüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,067, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,561 olarak bulundu (Tablo 31).

**Tablo 31:** Anensefalik kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız Sağ		Anensefalik Kız Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
BAÇ2	4	77,16±12,12	4	77,16±20,21	0,965
BAÇ3	6	78,45±10,54	6	64,74±12,54	0,067
BAÇ4	6	66,26±18,54	5	73,82±23,14	0,561

#### 4.3.8. Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:

Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.827, üçüncü extensor aralıkta başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,773, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,386 olarak bulundu (Tablo 32).

**Tablo 32:** Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Erkek Sağ		Anensefalik Erkek Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
BAÇ2	4	71,03±10,67	4	66,78±18,37	0,827
BAÇ3	6	63,46±26,87	6	63,55±11,72	0,773
BAÇ4	6	56,32±16,59	6	51,91±12,91	0,386

#### 4.3.9. Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:

Normal fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.109, üçüncü extensor aralıkta başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,257, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,666 olarak bulundu (Tablo 33).

**Tablo 33:** Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sağ		Normal Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
BAÇ2	12	68,03±11,66	12	75,96±11,56	0,109
BAÇ3	15	49,40±18,32	15	56,99±17,59	0,257
BAÇ4	15	59,11±17,80	15	61,93±17,51	0,666

**4.3.10. Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0,949, üçüncü extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,070, dördüncü extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,935 olarak bulundu (Tablo 34).

**Tablo 34:** Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Sağ		Anensefalik Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
BAÇ2	7	74,84±11,14	7	72,71±18,64	0,949
BAÇ3	10	72,46±19,04	10	64,26±11,56	0,070
BAÇ4	10	62,28±17,58	10	63,73±21,76	0,935



#### 4.3.11. Normal ve Anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:

Normal ve Anensefalik fetusların sağ eldeki başlangıç açıları karşılaştırıldığında; *Normal fetusların üçüncü extensor aralıktaki connexus başlangıç açısının Anensefalik fetüslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.006)*, ikinci extensor aralıkta (P:0,229) ve dördüncü extensor aralıkta ( P:0,665 ) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 35).

**Tablo 35:** Normal ve anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sağ		Anensefalik Sağ		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BAÇ2</b>	12	68,03±11,66	7	74,84±11,14	0,229
<b>BAÇ3</b>	15	49,40±18,32	10	72,46±19,04	0,006*
<b>BAÇ4</b>	15	59,11±17,80	10	62,28±17,58	0,665

\*:P<0,05

#### 4.3.12. Normal ve Anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei başlangıç açıları ile ilgili sonuçlar:

Normal ve Anensefalik fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.643, üçüncü extensor aralıkta başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,262, dördüncü extensor aralıktaki başlangıç açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,825 olarak bulundu (Tablo 36).

**Tablo 36:** Normal ve anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei başlangıç açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sol		Anensefalik Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BAÇ2</b>	12	75,96±11,56	7	72,71±18,64	0,643
<b>BAÇ3</b>	15	56,99±17,59	10	64,26±11,56	0,262
<b>BAÇ4</b>	15	61,93±17,51	10	63,73±21,76	0,825

#### 4.4. Fetus Dorsum Manuslarında Connexus intertendinei'nin Sonlanma Açılımları ile İlgili sonuçlar:

##### 4.4.1 Normal Kız ve Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile İlgili Sonuçlar:

Normal kız ve erkek fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.089, üçüncü extensor aralıkta sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,289, dördüncü extensor aralıktaki sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,077 olarak bulundu (Tablo 37).

**Tablo 37:** Normal kız ve normal erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>SAÇ2R</b>	8	78,05±15,24	4	58,66±18,66	0,089
<b>SAÇ3R</b>	9	62,19±11,86	6	54,61±19,87	0,289
<b>SAÇ4R</b>	9	64,79±13,98	6	47,41±22,13	0,077

Normal kız ve erkek fetusların sol eldeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; *kız fetusların üçüncü extensor aralığındaki connexus sonlanma açısının erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P: 0.001)*, ikinci extensor aralıkta (P:0,308) ve dördüncü extensor aralıkta ( P:0,637 ) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 38).

**Tablo 38:** Normal kız ve normal erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>SAÇ2L</b>	8	80,82±15,40	4	71,88±6,61	0,308
<b>SAÇ3L</b>	9	63,15±12,06	6	34,32±11,22	0,001*
<b>SAÇ4L</b>	9	57,99±15,61	6	60,25±27,22	0,637

\*:P<0,05

**4.4.2. Anensefalik Kız ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik kız ve erkek fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.100, üçüncü extensor aralığında sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,670, dördüncü extensor aralığındaki sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,201 olarak bulundu (Tablo 39).

**Tablo 39:** Anensefalik kız ve anensefalik erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefali Kız		Anensefali Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>SAÇ2R</b>	4	86,51±6,40	3	84,69±9,67	1,000
<b>SAÇ3R</b>	6	78,22±12,78	4	72,70±20,18	0,670
<b>SAÇ4R</b>	6	67,22±19,22	4	49,95±9,43	0,201

Anensefalik kız ve erkek fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.724, üçüncü extensor aralığında sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,136, dördüncü extensor aralığındaki sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,142 olarak bulundu (Tablo 40).

**Tablo 40:** Anensefalik kız ve anensefalik erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefali Kız		Anensefali Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2L	4	68,01±9,80	3	58,57±24,30	0,724
SAÇ3L	6	60,42±15,82	4	47,80±12,43	0,136
SAÇ4L	5	74,48±24,63	4	48,98±7,94	0,142

**4.4.3. Normal Kız ve Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sağ ellerindeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; *Normal kız fetusların üçüncü extensor aralığındaki connexus sonlanma açısının Anensefalik kız fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.045), ikinci extensor aralığında (P:0,308) ve dördüncü extensor aralığında ( P:0,637 ) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 41).*

**Tablo41:** Normal kız ve anensefalik kız fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Anensefali Kız		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2R	8	78,05±15,24	4	86,51±6,40	0,308
SAÇ3R	9	62,19±11,86	6	78,22±12,78	0,045*
SAÇ4R	9	64,79±13,98	6	67,22±19,22	0,637

\*:P<0,05

Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.174, üçüncü extensor aralıkta sonlanma açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,556, dördüncü extensor aralıktaki sonlanma açısı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,257 olarak bulundu (Tablo 42).

**Tablo42:** Normal kız ve anensefalik kız fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Anensefali Kız		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2L	8	80,82±15,40	4	68,01±9,80	0,174
SAÇ3L	9	63,15±12,06	6	66,42±15,82	0,556
SAÇ4L	9	57,99±15,61	5	74,48±24,63	0,257

**4.4.4. Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal erkek ve Anensefalik erkek fetusların sağ ellerindeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; *Normal erkek fetusların ikinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının Anensefalik erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.034)*, üçüncü extensor aralıkta (P:0,286) ve dördüncü extensor aralıkta (P:0,394) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 43).

**Tablo 43:** Normal erkek ve anensefalik erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek		Anensefali Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2R	4	58,66±18,66	3	84,69±9,67	0,034*
SAÇ3R	6	54,61±19,87	4	72,70±20,18	0,286
SAÇ4R	6	47,41±22,13	4	49,95±9,43	0,394

\*:P<0,05

Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0,480, üçüncü extensor aralığında sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,201, dördüncü extensor aralığındaki sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,394 olarak bulundu (Tablo 44).

**Tablo 44:** Normal erkek ve anensefalik erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek		Anensefali Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2L	4	71,88±6,61	3	58,57±24,30	0,480
SAÇ3L	6	34,32±11,22	4	47,80±12,43	0,201
SAÇ4L	6	60,25±27,22	4	48,98±7,94	0,394

#### 4.4.5. Normal Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:

Normal kız fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.723, üçüncü extensor aralıkta sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,872, dördüncü extensor aralıktaki sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,345 olarak bulundu (Tablo 45).

**Tablo 45:** Normal kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız Sağ		Normal Kız Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2	8	78,05±15,24	8	80,82±15,40	0,723
SAÇ3	9	62,19±11,86	9	63,15±12,06	0,872
SAÇ4	9	64,80±13,98	9	57,99±15,61	0,345

#### 4.4.6. Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:

Normal erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.230, üçüncü extensor aralıkta sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,054, dördüncü extensor aralıktaki sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,391 olarak bulundu (Tablo 46).



**Tablo 46:** Normal erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek Sağ		Normal Erkek Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2	4	58,66±18,66	4	71,88±6,61	0,230
SAÇ3	6	54,61±19,87	6	34,32±11,22	0,054
SAÇ4	6	47,41±22,13	6	60,25±27,22	0,391

**4.4.7. Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik kız fetusların sağ ve sol ellerindeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; *Anensefalik kız fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P: 0.020)*, üçüncü extensor aralıkta (P:0,058) ve dördüncü extensor aralıkta ( P:0,596) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 47).

**Tablo 47:** Anensefalik kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız Sağ		Anensefalik Kız Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2	4	86,51±6,40	4	68,01±9,80	0,020*
SAÇ3	6	78,22±12,78	6	66,42±15,82	0,058
SAÇ4	6	67,22±19,22	5	74,48±24,63	0,596

\*:P<0,05

**4.4.8. Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.127, üçüncü extensor aralıkta sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,083, dördüncü extensor aralıktaki sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,770 olarak bulundu (Tablo 48).

**Tablo 48:** Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Erkek Sağ		Anensefalik Erkek Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2	3	84,69±9,67	3	58,57±24,30	0,127
SAÇ3	4	72,70±20,18	4	47,80±12,43	0,083
SAÇ4	4	49,95±9,43	4	48,98±7,94	0,770

**4.4.9. Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.351, üçüncü extensor aralıkta sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,240, dördüncü extensor aralıktaki sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,884 olarak bulundu (Tablo 49).

**Tablo 49:** Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sağ		Normal Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2	12	71,58±18,27	12	77,84±13,50	0,351
SAÇ3	15	59,16±15,82	15	51,62±18,49	0,240
SAÇ4	15	57,84±19,09	15	58,90±20,13	0,884

**4.4.10. Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik fetusların sağ ve sol ellerindeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; sağ el ikinci extensor aralığındaki connexus sonlanma açısının sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu ( $P: 0.006$ ), sağ el üçüncü extensor aralığındaki connexus sonlanma açısının sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu ( $P:0.028$ ), dördüncü extensor aralığında ( $P:0,806$ ) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo50).

**Tablo 50:** Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Sağ		Anensefalik Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2	7	85,73±7,25	7	63,97±16,44	0,006*
SAÇ3	10	76,01±15,32	10	58,37±15,26	0,028*
SAÇ4	10	60,31±17,73	10	63,15±22,52	0,806

\*:P<0,05

#### 4.4.11. Normal ve Anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:

Normal ve Anensefalik fetusların sağ ellerindeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; *Normal fetusların sağ el ikinci extensor aralığındaki connexus sonlanma açısının Anensefalik fetusların sağ ellerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0.030), Normal fetusların sağ el üçüncü extensor aralığındaki connexus sonlanma açısının Anensefalik fetusların sağ ellerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.015), dördüncü extensor aralığında ( P:0,747) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 51).*

**Tablo 51:** Normal ve anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sağ		Anensefalik Sağ		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2	12	71,58±18,27	7	85,73±7,25	0,030*
SAÇ3	15	59,16±15,82	10	76,01±15,32	0,015*
SAÇ4	15	57,84±19,09	10	60,31±17,73	0,747

\*:P<0,05

#### 4.4.12. Normal ve Anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei sonlanma açıları ile ilgili sonuçlar:

Normal ve Anensefalik fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.062, üçüncü extensor aralığında sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,600, dördüncü extensor aralığındaki sonlanma açı ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,636 olarak bulundu (Tablo 52).

**Tablo 52:** Normal ve anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei sonlanma açılarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sol		Anensefalik Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
SAÇ2	12	77,84±13,50	7	63,97±16,44	0,062
SAÇ3	15	51,62±18,49	10	58,37±15,26	0,600
SAÇ4	15	58,9084±20,13	9	63,15±22,52	0,636

#### 4.5. Fetus Dorsum Manuslarında Connexus intertendinei'nin Boy ile ilgili sonuçlar:

##### 4.5.1 Normal Kız ve Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boy ile ilgili sonuçlar:

Normal kız ve erkek fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.734, üçüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,409, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,906 olarak bulundu (Tablo 53).

**Tablo 53:** Normal kız ve normal erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
BY2R	8	108,86±8,94	4	107,13 ±10.51	0,734
BY3R	9	111,23 ± 8,62	6	106,13 ±9.27	0,409
BY4R	9	106,28± 9,08	6	108,15±11.99	0,906

Normal kız ve erkek fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.865, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,480, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,906 olarak bulundu (Tablo 54).

**Tablo 54:** Normal kız ve normal erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2L</b>	8	106,80 ±6,86	4	105,45±8,87	0,865
<b>BY3L</b>	9	106,94 ± 7,10	6	103,80± 5,00	0,480
<b>BY4L</b>	9	111,34 ± 11,57	6	110,56 ± 12,82	0,906

#### 4.5.2. Anensefalik Kız ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boy ile ilgili sonuçlar:

Anensefalik kız ve erkek fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.724, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,286, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,394 olarak bulundu (Tablo 55).

**Tablo 55:** Anensefalik kız ve anensefalik erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2R</b>	4	112,85±15,20	3	108,95 ±12,55	0,724
<b>BY3R</b>	6	109,84±15,82	4	98,95±14,45	0,286
<b>BY4R</b>	6	106,17±10,26	4	100,41±9,80	0,394

Anensefalik kız ve erkek fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.724, üçüncü extensor aralığında boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,394, dördüncü extensor aralığındaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,327 olarak bulundu (Tablo 56).

**Tablo 56:** Anensefalik kız ve anensefalik erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2L</b>	4	101,19±3,54	3	101,74± 7,61	0,724
<b>BY3L</b>	6	111,94 ± 16,07	4	107,97± 12,93	0,394
<b>BY4L</b>	5	105,61± 16,69	4	118,62 ± 16,64	0,327

#### 4.5.3. Normal Kız ve Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boy ile ilgili sonuçlar:

Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.865, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,637, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,814 olarak bulundu (Tablo 57).

**Tablo 57:** Normal kız ve anensefalik kız fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2R</b>	8	108,86±8,93	4	112,85±15,20	0,865
<b>BY3R</b>	9	111,23 ± 8,62	6	109,84±15,82	0,637
<b>BY4R</b>	9	106,28± 9,08	6	106,17±10,26	0,814

Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P: 0.234, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:1,000, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,549 olarak bulundu (Tablo 58).



**Tablo 58:** Normal kız ve anensefalik kız fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Anensefalik Kız		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2L</b>	8	106,80 ± 6,85	4	101,19±3,54	0,234
<b>BY3L</b>	9	106,94 ± 7,09	6	111,94±16,07	1,000
<b>BY4L</b>	9	111,34± 11,57	5	105,61±16,69	0,814

**4.5.4. Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boy ile ilgili sonuçlar:**

Normal erkek ve Anensefalik erkek fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:1,000, üçüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,394, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,286 olarak bulundu (Tablo 59).

**Tablo 59:** Normal erkek ve anensefalik erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2R</b>	4	107,13 ± 10,51	3	108,95±12,55	1,000
<b>BY3R</b>	6	106,13 ± 9,27	4	98,95±14,45	0,394
<b>BY4R</b>	6	108,15± 11,99	4	100,41±9,80	0,286

Normal erkek ve Anensefalik erkek fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,724, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,831, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,286 olarak bulundu (Tablo 60).

**Tablo 60:** Normal erkek ve anensefalik erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2L</b>	4	105,45 ± 8,87	3	101,74±7,61	0,724
<b>BY3L</b>	6	103,80 ± 5,00	4	107,98±12,93	0,831
<b>BY4L</b>	6	110,56± 12,82	4	118,62±16,64	0,286

#### 4.5.5. Normal Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçlar:

Normal kız fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,612, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,265, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,317 olarak bulundu (Tablo 61).

**Tablo 61:** Normal kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız Sağ		Normal Kız Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2</b>	8	108,86 ± 8,94	8	106,80±6,85	0,612
<b>BY3</b>	9	111,23 ± 8,62	9	106,94±7,09	0,265
<b>BY4</b>	9	106,28± 9,08	9	111,34±11,57	0,317

**4.5.6 Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçlar:**

Normal erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.815, üçüncü extensor aralığında boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,600, dördüncü extensor aralığındaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,743 olarak bulundu (Tablo 62).

**Tablo 62:** Normal erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek Sağ		Normal Erkek Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2</b>	4	112,85 ± 15,20	4	101,19±3,54	0,815
<b>BY3</b>	6	109,84 ± 15,82	6	111,94±16,07	0,600
<b>BY4</b>	6	106,17± 10,26	6	105,61±16,69	0,743

**4.5.7. Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik kız fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.186, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,824, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,947 olarak bulundu (Tablo 63).

**Tablo 63:** Anensefalik kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız Sağ		Anensefalik Kız Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2</b>	4	107,13 ± 10,51	4	105,45±8,87	0,186
<b>BY3</b>	6	106,13 ± 9,27	6	103,80±5,00	0,824
<b>BY4</b>	6	108,15± 11,99	5	110,56±12,82	0,947

**4.5.8. Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.275, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,564, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,830 olarak bulundu (Tablo 64).

**Tablo 64:** Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Erkek Sağ		Anensefalik Erkek Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2</b>	3	108,95 ± 12,56	3	101,74±7,61	0,275
<b>BY3</b>	4	98,95 ± 14,45	4	107,97±12,93	0,564
<b>BY4</b>	4	100,41± 9,80	4	118,62±16,64	0,083

**4.5.9. Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçlar:**

Normal fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.567, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,225, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,320 olarak bulundu (Tablo 65).

**Tablo 65:** Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sağ		Normal Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2</b>	12	108,28 ± 9,04	12	106,35±7,19	0,567
<b>BY3</b>	15	109,19 ± 8,94	15	105,68±6,34	0,225
<b>BY4</b>	15	107,02± 9,97	15	111,03±11,63	0,320

**4.5.10. Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,142, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,290, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,253 olarak bulundu (Tablo 66).

**Tablo 66:** Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Sağ		Anensefalik Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2</b>	7	110,83 ± 13,21	7	101,43±5,07	0,142
<b>BY3</b>	10	105,48 ± 13,09	10	110,35±14,26	0,290
<b>BY4</b>	10	103,87± 9,97	10	111,39±17,03	0,253

**4.5.11. Normal ve Anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçlar:**

Normal ve Anensefalik fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,623, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,407, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,446 olarak bulundu (Tablo 67).

**Tablo 67:** Normal ve anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sağ		Anensefalik Sağ		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2</b>	12	108,28 ± 9,04	7	110,83±13,21	0,623
<b>BY3</b>	15	109,19 ± 8,94	10	105,48±13,09	0,407
<b>BY4</b>	15	107,02± 9,97	10	103,87±9,97	0,446

**4.5.12. Normal ve Anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei boyları ile ilgili sonuçlar:**

Normal ve Anensefalik fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.131, üçüncü extensor aralıkta boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,351, dördüncü extensor aralıktaki boy ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,951 olarak bulundu (Tablo 68).

**Tablo 68:** Normal ve anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei boylarının istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sol		Anensefalik Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
<b>BY2</b>	12	106,35 ± 7,19	7	101,43±5,07	0,131
<b>BY3</b>	15	105,68 ± 6,34	10	110,35±14,26	0,351
<b>BY4</b>	15	111,03± 11,63	10	111,39±17,03	0,951

#### 4.6. Fetus Dorsum Manuslarında Connexus intertendinei'nin Genişlik (en) ile ilgili sonuçlar:

##### 4.6.1 Normal Kız ve Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlik ile ilgili sonuçlar:

Normal kız ve erkek fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin en ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus en ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,126, üçüncü extensor aralıkta en ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,907, dördüncü extensor aralıktaki en ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,860 olarak bulundu (Tablo 69).

**Tablo 69:** Normal kız ve normal erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei enlerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2R	8	135,39 ± 2,67	4	133,39±2,74	0,126
EN3R	9	129,41 ± 3,86	6	129,28±6,90	0,907
EN4R	9	123,58± 14,90	6	126,48±7,98	0,860

Normal kız ve erkek fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,734, üçüncü extensor aralıkta genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,590, dördüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,409 olarak bulundu (Tablo 70).



**Tablo 70:** Normal kız ve normal erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei enlerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Normal Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2L	8	132,15 ± 2,99	4	132,72±6,20	0,734
EN3L	9	131,57 ± 4,86	6	128,10±3,45	0,590
EN4L	9	131,47± 5,93	6	129,03±4,29	0,409

**4.6.2. Anensefalik Kız ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlik ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik kız ve erkek fetusların sağ ellerindeki genişlik ölçümleri karşılaştırıldığında; *Anensefalik kız fetusların sağ el ikinci extensor aralığındaki connexus genişlik ölçümünün anensefalik erkek fetüslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P: 0.034)*, üçüncü extensor aralığında (P:1,000) ve dördüncü extensor aralığında ( P:1,000) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 71).

**Tablo 71:** Anensefalik kız ve anensefalik erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2R	4	137,64 ± 2,21	3	131,31±1,94	0,034*
EN3R	6	132,51 ± 6,70	4	133,11±3,61	1,000
EN4R	6	129,27± 5,09	4	129,13±6,84	1,000

\*:P<0,05

Anensefalik kız ve erkek fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.724, üçüncü extensor aralıkta genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:1,000, dördüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,050 olarak bulundu (Tablo 72).

**Tablo 72:** Anensefalik kız ve anensefalik erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2L	4	131,40 ± 3,54	3	129,59±10,99	0,724
EN3L	6	132,01 ± 2,40	4	132,50±15,34	1,000
EN4L	5	127,35± 9,41	4	138,14±3,63	0,050

#### 4.6.3. Normal Kız ve Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlik ile ilgili sonuçlar:

Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.396, üçüncü extensor aralıkta genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,126, dördüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,814 olarak bulundu (Tablo 73).

**Tablo 73:** Normal kız ve anensefalik kız fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Anensefalik Kız		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2R	8	135,39 ± 2,67	4	137,64±2,21	0,396
EN3R	9	129,41 ± 3,86	6	132,51±6,70	0,126
EN4R	9	123,58± 14,90	6	129,27±5,09	0,814

Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralığındaki connexus genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.865, üçüncü extensor aralığında genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,906, dördüncü extensor aralığındaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,463 olarak bulundu (Tablo 74).

**Tablo 74:** Normal kız ve anensefalik kız fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız		Anensefalik Kız		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2L	8	132,15 ± 2,99	4	131,40±3,54	0,865
EN3L	9	131,57 ± 4,86	6	132,01±2,40	0,906
EN4L	9	131,47± 5,93	5	127,35±9,41	0,463

**4.6.4. Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlik ile ilgili sonuçlar:**

Normal erkek ve Anensefalik erkek fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.289, üçüncü extensor aralıkta genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,394, dördüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,670 olarak bulundu (Tablo 75).

**Tablo 75:** Normal erkek ve anensefalik erkek fetusların sağ dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2R	4	133,39 ± 2,74	3	131,31±1,94	0,289
EN3R	6	129,28 ± 6,90	4	133,11±3,61	0,394
EN4R	6	126,48± 7,98	4	129,13±6,84	0,670

Normal Erkek ve Anensefalik erkek fetusların sol ellerindeki genişlik ölçümleri karşılaştırıldığında; *Normal erkek fetusların sol el dördüncü extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anensefalik erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.019)*, ikinci extensor aralıkta (P:0,480) ve üçüncü extensor aralıkta (P:0,831) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 76).

**Tablo 76:** Normal erkek ve anensefalik erkek fetusların sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek		Anensefalik Erkek		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2L	4	132,72 ± 6,20	3	129,59±10,98	0,480
EN3L	6	128,10 ± 3,45	4	132,50±15,34	0,831
EN4L	6	129,03± 4,29	4	138,14±3,63	0,019*

\*:P<0,05

**4.6.5. Normal Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçlar:**

Normal kız fetusların sağ ve sol ellerindeki genişlik ölçümleri karşılaştırıldığında; *Normal kız fetusların sağ el ikinci extensor aralığındaki connexus genişlik ölçümünün sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P: 0.038)*, üçüncü extensor aralığında (P:0,313) ve dördüncü extensor aralığında ( P:0,169) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 77).

**Tablo 77:** Normal kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Kız Sağ		Normal Kız Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2	8	135,39 ± 2,67	8	132,15±2,99	0,038*
EN3	9	129,41 ± 3,86	9	131,57±4,86	0,313
EN4	9	123,58± 14,90	9	131,47±5,93	0,169

\*: P<0,05

**4.6.6. Normal Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçlar:**

Normal erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.851, üçüncü extensor aralıkta genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,715, dördüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,507 olarak bulundu (Tablo 78).

**Tablo 78:** Normal erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Erkek Sağ		Normal Erkek Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2	4	133,39 ± 2,74	4	132,72±6,20	0,852
EN3	6	129,28 ± 6,90	6	128,10±3,45	0,715
EN4	6	126,48± 7,98	6	129,03±4,29	0,507

**4.6.7. Anensefalik Kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik kız fetusların sağ ve sol ellerindeki genişlik ölçümleri karşılaştırıldığında; *Anensefalik kız fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümününün sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P: 0.024)*, üçüncü extensor aralıkta (P:0,867) ve dördüncü extensor aralıkta ( P:0,677) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 79).

**Tablo 79:** Anensefalik kız fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Kız Sağ		Anensefalik Kız Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2	4	137,64 ± 2,21	4	131,41±3,54	0,024*
EN3	6	132,51 ± 6,70	6	132,01±2,40	0,867
EN4	6	129,27± 5,09	5	127,35±9,41	0,677

\*:P<0,05

**4.6.8. Anensefalik Erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol ellerindeki genişlik ölçümleri karşılaştırıldığında; *Anensefalik erkek fetusların sağ el dördüncü extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu* (P: 0.043), ikinci extensor aralıkta (P:0,513) ve üçüncü extensor aralıkta ( P:1,000) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi (Tablo 80).

**Tablo 80:** Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Erkek Sağ		Anensefalik Erkek Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2	3	131,31 ± 1,94	3	129,59±10,98	0,513
EN3	4	133,11 ± 3,61	4	132,50±15,34	1,000
EN4	4	129,13± 6,84	4	138,14±9,41	0,043*

\*:P<0,05

**4.6.9. Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçlar:**

Normal fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.105, üçüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,645, dördüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,113 olarak bulundu (Tablo 81).

**Tablo 81:** Normal fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sağ		Normal Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2	12	134,72 ± 2,75	12	132,34±4,56	0,105
EN3	15	129,36 ± 5,05	15	130,19±4,56	0,645
EN4	15	124,74± 12,32	15	130,49±5,31	0,113

**4.6.10. Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçlar:**

Anensefalik fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.180, üçüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,650, dördüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,142 olarak bulundu (Tablo 82).



**Tablo 82:** Anensefalik fetusların sağ ve sol dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Anensefalik Sağ		Anensefalik Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2	7	134,93 ± 3,89	7	130,63±6,89	0,180
EN3	10	132,75 ± 5,42	10	132,20±9,04	0,650
EN4	10	129,21± 5,48	10	132,15±9,03	0,142

**4.6.11. Normal ve Anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçlar:**

Normal ve Anensefalik fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.892, üçüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,124, dördüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,231 olarak bulundu (Tablo 83).

**Tablo 83:** Normal ve anensefalik fetusların sağ taraf dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sağ		Anensefalik Sağ		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2	12	134,72 ± 2,75	7	134,93±3,89	0,892
EN3	15	129,36 ± 5,05	10	132,75±5,42	0,124
EN4	15	124,75± 12,32	10	129,21±5,48	0,231

**4.6.12. Normal ve Anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında connexus intertendinei genişlikleri ile ilgili sonuçlar:**

Normal ve Anensefalik fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu. İkinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0.500, üçüncü extensor aralıkta genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,465, dördüncü extensor aralıktaki genişlik ölçümünün anlamlılık ölçütü P:0,576 olarak bulundu (Tablo 84).

**Tablo 84:** Normal ve anensefalik fetusların sol taraf dorsum manuslarında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei genişliklerinin istatistiksel karşılaştırılması

	Normal Sol		Anensefalik Sol		P
	n	Ort ± SD	n	Ort ± SD	
EN2	12	132,34 ± 4,03	7	130,63±6,89	0,500
EN3	15	130,18 ± 4,56	10	132,20±9,04	0,465
EN4	15	130,49± 5,31	9	132,15±9,03	0,576

**4.7. Fetus Dorsum Manuslarında Connexus intertendinei'nin Şekil ve Yapıları ile ilgili sonuçlar:**

**4.7.1. Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ el 2.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal ve Anensefalik fetuslarda sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekillerinin cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 85'de verilmiştir.

**Tablo 85:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sağ el 2. extensor aralıktaki connexus intertendinei şekillerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	1	11,1	2	33,3	3	20	2	33,3	1	25	3	30
<b>Tip I</b>	8	88,9	2	33,3	10	66,7	4	66,7	2	50	6	60
<b>Tip II</b>	-	-	1	16,7	1	6,7	-	-	1	25	1	10
<b>Tip III-y</b>	-	-	1	16,7	1	6,7	-	-	-	-	-	-
<b>Tip III-r</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

**4.7.2. Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ el 3.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal ve Anensefalik fetuslarda sağ el üçüncü extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekillerinin cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 86'da verilmiştir.

**Tablo 86:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sağ el 3. extensor aralıktaki connexus intertendinei şekillerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Tip I</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Tip II</b>	5	55,6	4	66,7	9	60	3	50	3	75	6	60
<b>Tip III-y</b>	-	-	-	-	-	-	1	16,7	-	-	1	10
<b>Tip III-r</b>	4	44,4	2	33,3	6	40	2	33,3	1	25	3	30
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

**4.7.3. Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ el 4.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal ve Anensefalik fetuslarda sağ el dördüncü extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekillerinin cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 87'de verilmiştir.

**Tablo 87:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sağ el 4. extensor aralıktaki connexus intertendinei şekillerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Tip I</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Tip II</b>	1	11,1	1	16,7	2	13,3	2	33,3	-	-	2	20
<b>Tip III-y</b>	7	77,8	4	66,7	11	73,3	3	50	-	-	3	30
<b>Tip III-r</b>	1	11,1	1	16,7	2	13,3	1	16,7	4	100	5	50
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

**4.7.4. Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol el 2.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal ve Anensefalik fetuslarda sol el ikinci extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekillerinin cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 88'de verilmiştir.

**Tablo 88:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sol el 2. extensor aralıktaki connexus intertendinei şekillerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	1	11,1	2	33,3	3	20	2	33,3	1	25	3	30
<b>Tip I</b>	8	88,9	3	50	11	73,3	4	66,7	2	50	6	60
<b>Tip II</b>	-	-	1	16,7	1	6,7	-	-	1	25	1	10
<b>Tip III-y</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Tip III-r</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

#### 4.7.5. Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol el 3.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçlar:

Normal ve Anensefalik fetuslarda sol el üçüncü extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekillerinin cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 89'da verilmiştir.

**Tablo 89:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sol el 3. extensor aralıktaki connexus intertendinei şekillerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Tip I</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Tip II</b>	6	66,7	4	66,7	10	66,7	1	16,7	2	50	3	30
<b>Tip III-y</b>	-	-	1	16,7	1	6,7	1	16,7	1	25	2	20
<b>Tip III-r</b>	3	33,3	1	16,7	4	26,7	4	66,7	1	25	5	50
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

**4.7.6. Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol el 4.extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçlar:**

Normal ve Anensefalik fetuslarda sol el dördüncü extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekillerinin cinsiyetlere göre dağılımı Tablo 90'da verilmiştir.

**Tablo 90:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sol el 4. extensor aralıktaki connexus intertendinei şekillerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	-	-	-	-	-	-	1	16,7	-	-	1	10
<b>Tip I</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Tip II</b>	-	-	-	-	-	-	1	16,7	-	-	1	10
<b>Tip III-y</b>	9	100	4	66,7	13	86,7	2	33,3	-	-	2	20
<b>Tip III-r</b>	-	-	2	33,3	2	13,3	2	33,3	4	100	6	60
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

**4.7.7. Kız fetusların sağ ve sol dorsum manusda extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin şekil ve yapıları ile ilgili sonuçlar:**

Sağ ve sol dorsum manusda kız fetusların her bir extensor aralıktaki Connexus intertendinei şekillerine göre dağılımı Tablo 91'de verilmiştir.



**4. 8. Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ ve sol dorsum manusda extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin Yönleri ile ilgili sonuçlar:**

**4.8.1. Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ dorsum manusda extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin yönleri ile ilgili sonuçları:**

Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ ikinci extensor aralığındaki connexus intertendinei yönlerinin dağılımı Tablo 93'de verilmiştir.

**Tablo 93:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sağ 2. extensor aralığındaki connexus intertendinei yerleşim yönlerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	1	11,1	2	33,3	3	20	2	33,3	1	25	3	30
<b>Oblik</b>	1	11,2	1	16,7	2	13,3	-	-	1	25	1	10
<b>Transvers</b>	7	77,8	3	50	10	66,7	4	66,7	2	50	6	60
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ üçüncü extensor aralığındaki connexus intertendinei yönlerinin dağılımı Tablo 94'de verilmiştir.



**Tablo 94:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sağ 3. extensor aralıktaki connexus intertendinei yerleşim yönlerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oblik</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	3	75	9	90
<b>Transvers</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25	1	10
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sağ dördüncü extensor aralıktaki connexus intertendinei yönlerinin dağılımı Tablo 95’de verilmiştir.

**Tablo 95:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sağ 4. extensor aralıktaki connexus intertendinei yerleşim yönlerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oblik</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100
<b>Transvers</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

#### 4.8.2. Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol dorsum manusda extensor aralıktaki connexus intertendinei’lerin yönleri ile ilgili sonuçları:

Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol ikinci extensor aralıktaki connexus intertendinei yönlerinin dağılımı Tablo 96’da verilmiştir.

**Tablo 96:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sol 2. extensor aralıktaki connexus intertendinei yerleşim yönlerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	1	11,1	2	33,3	3	20	2	33,3	1	25	3	30
<b>Oblik</b>	-	-	1	16,7	1	16,7	-	-	1	25	1	10
<b>Transvers</b>	8	88,9	3	50	11	73,3	4	66,7	2	50	6	60
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol üçüncü extensor aralıktaki connexus intertendinei yönlerinin dağılımı Tablo 97’de verilmiştir.

**Tablo 97:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sol 3. extensor aralıktaki connexus intertendinei yerleşim yönlerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Oblik</b>	9	100	5	83,3	14	93,3	6	100	3	75	9	90
<b>Transvers</b>	-	-	1	16,7	1	6,7	-	-	1	25	1	10
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

Normal ve Anensefalik fetusların cinsiyetlerine göre sol dördüncü extensor aralıktaki connexus intertendinei yönlerinin dağılımı Tablo 98’de verilmiştir.

**Tablo 98:** Normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlere göre sol 4. extensor aralıktaki connexus intertendinei yerleşim yönlerinin sayısal dağılımı

Connexus İntertendinei	Normal						Anensefalik					
	Kız		Erkek		Toplam		Kız		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Yok</b>	-	-	-	-	-	-	1	16,7	-	-	1	10
<b>Oblik</b>	9	100	6	100	15	100	5	83,3	4	100	9	90
<b>Transvers</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Toplam</b>	9	100	6	100	15	100	6	100	4	100	10	100

## V. TARTIŞMA

M. extensor digitorum tendonları insanlarda elin en temel extensor kasıdır ve tüm parmakların üzerinde distale uzanır. M.extensor digiti minimi, m.extensor digitorum'un bir parçası olmasına rağmen tendonu ayrı kanaldan geçerek V.parmağın dorsal yüzünde sonlanır<sup>(6)</sup>. İki kas birlikte çalışarak parmaklara ve ele ekstansiyon yaptırır. Bu birlikte çalışma esnasında m.extensor digitorum communis ve m.extensor digiti minimi kas tendonları arasındaki connexus intertendinei'ler büyük rol oynamaktadırlar <sup>(55)</sup>. Bu çalışmada normal ve anensefalik fetuslarda connexus intertendinei'lerin morfolojik ölçümleri yapılarak extensor tendonlar arasındaki yerleşimleri ile morfolojik yapılarına bakıldı.

Connexus intertendinei'lerin anatomik yapıları birçok araştırmacının dikkatini çekmiş ve araştırma konusu olmuştur.

Clavero ve arkadaşları, yaptığı çalışma sonucunda el sırtındaki ara bağlantılar ve tendonların farklılıkları gibi özel distal ağsı yapıları tespit etmenin zor olduğunu belirtmişler. Bu nedenle, MR görüntüleme ve anatomik kesit değerlendirilmesinin bu bölgenin yapısını tanımlamada yeterli olmadığını ve bu yapıların sadece diseksiyon ile inceleme sonucu gösterilebileceğini belirtmişlerdir <sup>(50)</sup>. Aynı düşünceden yola çıkılarak bu çalışmada connexus intertendinei anatomisi hakkında doğru bilgi edinme adına diseksiyon yöntemi kullanılması tercih edildi.

Son zamanlarda el cerrahları connexus intertendinei anatomisine daha çok dikkatlerini çevirdiler. Ancak anatomistlerin kullandığı daha yeni bir terim olan “connexus intertendinei”nin yerine “juncturae tendinum”u kullanmayı tercih ediyorlar <sup>(9)</sup>. Bu çalışmada “connexus intertendinei” terimi kullanıldı <sup>(133)</sup>.

Literatürde connexus intertendinei ile ilgili çalışmalar çok fazla değildir. Yetişkinler üzerinde yapılmış araştırmalar olmasına rağmen fetus kadavralarında buna benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bazı anatomik çalışmalar connexus'ların yerleşimi ve yönlerini ve onların el sırtındaki extensor tendonlarla ilişkilerini tanımlamıştır <sup>(13, 55, 70)</sup>. Ancak extensor tendonların ve onların connexus bağlantılarının her ikisinin düzenleri sistematik olarak detaylı şekilde incelendiği az sayıda çalışma vardır <sup>(15)</sup>.

Von Schroeder ve arkadaşları yayınladıkları çalışmalarında 40 (19 sağ, 21 sol) yetişkin kadavranın üst ekstremitesi üzerinde elin sırtında connexus intertendinei'yi daha detaylı olarak tanımlamak ve açıklamak amacıyla disseksiyon yöntemiyle connexus'un bütün görünümü, boyutu, biçimi, kalınlığı, yerleşimi ve elin doğal pozisyonunda dağılımı incelemişlerdir. 1963 yılında, Kaneff'in connexus için bir sınıflandırma önerdiğini; ancak, diğerleri gibi, onun çalışmasının da bu konuyu tam incelemediğini ve connexus intertendinei'nin değişkenliğini tanımlamadığını belirtmişlerdir. M.extensor digitorum communis'in distal tendonlarının bağlantısı olan bağ dokusu bantlarının ikinci, üçüncü ve dördüncü intermetacarpal alanlar arasındaki dağılımını yoğunluk ve yönlendirmesine dayalı olarak çeşitli tipler içerisinde kategorize etmişlerdir <sup>(55)</sup>. Daha sonra Wehbe (1992) 240 elin kadavra disseksiyonu ile yaptığı çalışma sonrası benzer sonuçları ileri sürmüştür <sup>(9)</sup>.

Hirai ve arkadaşları Japon yetişkin kadavralarında 548 üst ekstremitte üzerinde extensor indicis proprius, extensor digitorum communis, extensor digiti minimi ve tendonlar arası ara bağlantıları çalışmıştır <sup>(13)</sup>. Von Schroeder ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmayı connexus intertendinei'lerin kalınlığı ve düzeninde anlaşılır ve etkili olduğuna dayanarak dikkate aldıklarını belirtmişlerdir <sup>(13)</sup>. Çalışmalarında elin extensor tendonlarının düzeninde büyük çeşitlilik olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bu farklılıkların sebebini bazı kaynaklar ırklara göre genetik geçişli olduğunu ileri sürmesine rağmen sebebini belirsiz olduğunu belirtmişlerdir <sup>(13)</sup>.

Pinar ve arkadaşlarının 54 yetişkin erkek kadavrasının üst ekstremitelerinde yaptıkları çalışmada el sırtındaki extensor tendonların kendi aralarındaki ilişkiler ve connexus'un anatomik ve histolojik incelemesini yapmışlardır. İncelemeler sırasında Von Schroeder'in çalışmalarına başvurmuşlardır <sup>(70)</sup>.

Jeon ve arkadaşları yaş ortalaması 79 olan 50 yetişkin (32'si kadın) kadavra üzerinde yaptıkları çalışmada dördüncü intermetacarpal aralıktaki connexus intertendinei'nin anatomik

ve kliniğini incelemişlerdir. Bu çalışmada Von Schroeder ve arkadaşlarının 1990 çalışması dikkate alınıp connexus sınıflandırması yapılmıştır <sup>(129)</sup>.

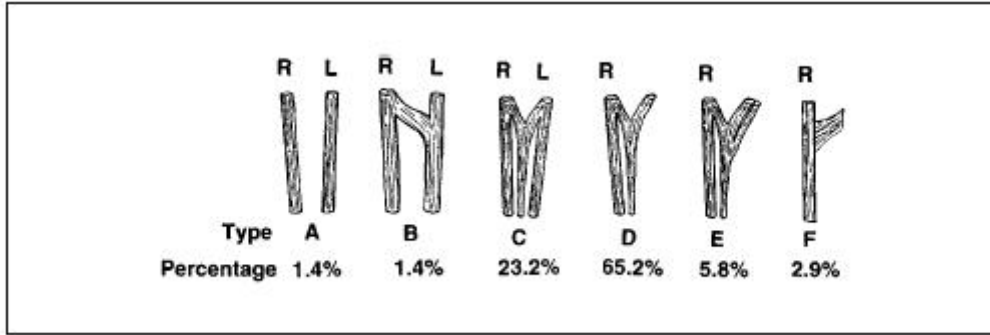
Kılıç ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada önkolun extensor kasları ile ilgili çeşitli tendon varyasyonları tanımlanmıştır. M.extensor digiti minimi kasının tendon sayısının genellikle birden fazla olduğunu ve altıncı kanaldan geçerek V. os metacarpale'ye tutunduğunu belirtmişlerdir <sup>(6)</sup>. Gonzalez ve arkadaşları metacarpophalangeal eklemden m.extensor indicis ve işaret parmağının m.extensor digitorum communis tendonları arasındaki ilişkiyi çalışmıştır <sup>(13)</sup>.

Zilber ve Oberlin yaptıkları çalışmada m.extensor digitorum'dan beşinci parmağa uzanan tendonun olmadığını, buna karşılık iki tendonlu m.extensor digiti minimi kasının bulunduğunu ve bu tendondan ayrılan bir kas lifinin yüzük parmağına tutunduğunu ileri sürmüşlerdir <sup>(66)</sup>. Ayrıca Kaplan ve Hunter (1984) yaptığı çalışmada çoğunlukla küçük parmağın m.extensor digitorum communis tendonu yokken connexus intertendinei'nin bulunduğunu tanımlamışlardır <sup>(129)</sup>.

Bir anatomist olan Leslie (1954) 127 kadavrada elin disseksiyonunda sistemik olarak elin dorsal yüzündeki extensor tendonları çalışmıştır ve m.extensor digiti minimi'nin genellikle iki tendon gibi olduğunu göstermiştir <sup>(9)</sup>.

Literatürde yapılan araştırmalara bakıldığında connexus intertendinei anatomisine ilişkin görünme şekillerine ve yapılarına göre bazı gruplandırmalar yapıldığı görüldü.

Matsui yüzük parmak ve küçük parmağa m.extensor digitorum communis tendonları arasındaki connexus intertendinei'nin anatomik bağlantı türlerini araştırmıştır. Matsui'ye göre connexus intertendinei sınıflandırılması; iki extensor digitorum communis tendonların arasında hiçbir bağlantı olmadığında A Tipi, küçük parmağın proximalinden yüzük parmağının distaline kadar bir tendinöz bağlantısı olduğunda B Tipi, Y harfi şeklinde tendinöz bağlantısı mevcut olduğunda C Tipi, küçük parmağa uzanan m.extensor digitorum communis tendonu olmadığında D Tipi, bir "r" şeklinde tendinöz connexus mevcut olduğunda E Tipi ve küçük parmağın m.extensor digitorum communis tendonu olmayıp connexus gibi transvers bir fascianın bulunduğu durumda F tipi olarak tanımlanmıştır <sup>(11)</sup> (Şekil 31).



**Şekil 31:** Matsui ve arkadaşlarının sınıflandırmasına göre connexus tipleri R: yüzük parmağına giden tendon, L: küçük parmağına giden tendon <sup>(11)</sup>

Sakai, A. ve arkadaşları eldeki extensorler arasındaki ağırlı connexus intertendinei ile ilgili bir vakada Matsui ve arkadaşlarının yaptıkları sınıflandırmaya göre nadir olan B tipi connexus intertendinei'nin görüldüğünü belirtmişlerdir <sup>(11)</sup>.

Yayınlanan başka bir çalışmada tendonlar arası ara bağlantıların yaygın olarak anatomik değişikliklerinin üç adet olduğunu belirtmişlerdir. Clavero ve arkadaşlarının bir çalışmasında; orta ve işaret parmağın extensor tendonlarını bağlayan connexus'un genellikle fascia yapısında olduğu ve extensor indicis'in ara bağlantısının olmadığı durum A tipi, orta ve yüzük parmağının tendonlarını bağlayan ve genellikle ligament ya da tendinöz şeklinde çok değişken yapıda olan durumlar B tipi, yüzük ve küçük parmağın tendonları arasında bulunan ve daha çok transvers yönelme gösterip tendinöz yapısında olan durumlar C tipi olarak tanımlanmıştır <sup>(50)</sup>.

Clavero ve arkadaşlarının yaptığı axial MR görüntüleri ve axial anatomik kesitlerin karşılaştırılması çalışmasında C tipi tendonlar arası bağlantıların tipik olarak art.metacarpophalangeal'e bitişik 4-5.parmağın extensor tendonları arasına yerleşmiş bir tendinöz yapı olduğunu belirtmişlerdir. Coronal kesitte bu ara bağlantılarını muhtemelen yapı olarak daha ince ve antero-posterior yönde eğik yerleşimlerinden dolayı göremediklerini belirtmişlerdir <sup>(50)</sup>.

Arıncı ve arkadaşları 18 kadavranın el dorsumu üzerinde, parmakların uzun extensor tendonları ve aralarındaki intertendinöz bağlantılarını inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Yapmış oldukları bu çalışmada connexus'ların ikinci intermetacarpal aralıkta (A bölgesi) çoğunlukla fascia şeklinde transvers veya hafif oblik seyirli olduğunu ve tendinöz bir yapı görülmediğini belirtilmişlerdir. Üçüncü intermetacarpal aralıkta (B bölgesi) çoğunlukla ligamentöz ilişki tanımlamışlardır. Dördüncü intermetacarpal aralıkta (C bölgesi) ise tendinöz

yapıda olduğu ve fascial yapıya rastlanmadığını belirtmişlerdir. Yaptıkları incelemede radialden unlara doğru fascia, ligament ve tendon ilişkisinin en sık görüldüğünü, ikinci parmağın ayrı extensor tendonunun (extensor indicis proprius) hiçbir ara bağlantı göstermediğini, beşinci parmağın ayrı extensor tendonunun ise (extensor digiti minimi) her aralıkta intertendinöz ilişki içinde olduğunu belirtmişlerdir <sup>(65)</sup>.

Tanaka ve arkadaşları yaptıkları çalışmada m.extensor digiti minimi'nin tendon sayıları ile m.extensor digitorum'dan küçük parmağa uzanan tendonları ve bu tendonlar arasındaki bağlantıları araştırmışlardır. Bu çalışmada sadece bir örnekte tek bir m.extensor digiti minimi tendonuna, diğer vakalarda iki ve daha çok tendona rastladıklarını belirtmişlerdir. Olguların %42'sinde m.extensor digitorum'dan küçük parmağa uzanan bağımsız tendonlar olduğunu, sadece %24'ünde yüzük parmağına uzanan m.extensor digiti minimi tendonu arasında connexus intertendinei bulunduğunu tanımlamışlardır <sup>(130)</sup>.

Wehbe ve Mawr açıkça connexus intertendinei üç tipini tespit etmişler ve en sık radial'den ulnar'a fascia, ligamentöz ve tendinöz yapı düzeniyle karşılaştıklarını bildirmişlerdir <sup>(11)</sup>. Bizde yaptığımız çalışmada radial'den ulnar'a üç tipin benzer şekilde bir yapı düzeni içerisinde olduklarını belirledik.

Çelik S.ve arkadaşları yetişkin 54 erkek kadavranın (38-87 yaşları arası) üst ekstremiteleri ile yaptıkları çalışmada, connexus'un el sırtındaki dağılımı, yerleşimi, kalınlığı, şekli, boyutları ve görünümünü araştırmışlardır. Connexus intertendinei'lerin morfolojik görünümüne dayanarak 1-3 tip içerisinde sınıflandırmışlardır. Bu sınıflandırma sırasında Von Schroeder'in connexus'un tanımlanmasındaki çalışmalarını referans alındığını belirtmişlerdir <sup>(15)</sup>.

1963 yılında Kaneff connexus'un iki tipini tanımlamıştır. Bu sınıflandırmaya göre; Tip 1'in küçük birleştirici filament'lerden oluşup bütün fascial bağlantılar ve intertendinous fascia içinde bulunduğunu, Tip 2'nin farklı özelliklere sahip tendinöz yapılar şeklinde tanımlamıştır<sup>(55)</sup>.

Wehbe tarafından 240 yetişkin el kadavrasında yapılan çalışmada connexus intertendinei'nin anatomisini detaylı olarak tanımlamıştır. Bu araştırmacı tendonlar arası bağlantıları fascial connexus, ligamentöz ve tendinöz connexus olmak üzere 3 tip olarak tanımlamıştır. Bu üç tip connexus intertendinei'nin her bir aralıkta sıklıkla connexus'nın farklı tiplerinde önemli çeşitlilikler olmasına rağmen en az biri her bir elin ikinci, üçüncü ve dördüncü aralığında bulunduğunu belirtilmiştir. İkinci aralıkta %76 oranında fascial tip, üçüncü aralıkta en sık ligamentöz (%47) ve dördüncü aralıkta en çok tendinöz (%79) yapı



tanımlanmıştır. Hiç bir vakada connexus'un yokluğuna rastlanmadıklarını belirtmişlerdir (67, 129).

Birkaç yazar connexus intertendinei anatomik varyasyonlarını tanımladılar. Von Schroeder ve arkadaşları tarafından yapılan yaygın olarak sözü edilen sınıflandırma görünüm ve boyutlarına göre üç tür içinde connexus intertendinei'yi sınıflandırmışlardır (12, 55).

Von Schroeder ve Botte yaptıkları çalışmada ince ve filamentöz olan Tip 1 connexus'un öncelikle ikinci intermetacarpal aralıkta ve ayrıca üçüncü aralıkta olduğunu tanımlamışlardır. Daha kalın olan Tip 2 connexus'un öncelikli üçüncü intermetacarpal aralıkta ve dördüncü intermetacarpal aralıkta olduğunu, tendonun bitişik tendondan kayması sonucunda oluşan Tip 3 connexus'un öncelikli olarak dördüncü ve üçüncü intermetacarpal aralıkta bulunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca görünümüne göre Tip 3'ü iki alt tipi olan ayırmışlardır. Bunlardan 3r tipinin ve 3y tipinden daha oblik seyirli olduğunu belirtmişlerdir (8, 129).

Bizim çalışmamızda da connexus'lar şekil yapıları yönünden değerlendirilirken Von Schroeder ve arkadaşlarının yaptıkları çalışma dikkate alındı ve üç tip altında gruplandırıldı. Tanımlanan bütün tipler Normal ve Anensefalik fetusların her bir extensor aralığında bulunma yüzdelerine göre karşılaştırıldı.

Tip 1 connexus intermetacarpal aralığın her iki tarafında extensor tendonlara tutunan fascia içinde bağ dokusunun minik bantlarını içeren filamentous (ince lifli) bölgelerden oluşan kare, paralel kenarlı, ya da üçgen şekillerde çapraz ve daha yaygın olarak eğik yönelme gösteren yapılardır.

Zilber ve Oberlin tarafından 50 el (26 sağ ve 24 sol) kadavrasında (ortalama 79 yaş) yapılan çalışmada parmakların extensor tendonları ve connexus intertendinei'leri incelemişlerdir. Connexus analizini yaptıkları çalışmalarında extensor indicis'e bağlı connexus intertendinei görmediklerini, orta ve işaret parmağa giden m.extensor digitorum tendonları arasında %82 oranında connexus olduğunu ve bunların Von Schroeder'in sınıflandırmasına göre Tip 1 olduğunu belirtmişlerdir (66).

Von Schroeder ve arkadaşları çalışmalarında connexus intertendinei'nin farklı görünüşe ve boyutlarına dayanarak üç tip içerisinde sınıflandırmışlardı. Bunlardan Tip 1 connexus intertendinous fascia ile filamentous bölgelerinden oluştuğunu ve bu bantların intermetacarpal boşluğunun her iki tarafındaki m.extensor digitorum communis tendonlarına bağlı olduklarını fakat m.extensor indicis tendonlarına bağlı olmadıklarını belirtmişlerdir.

Mevcut tendonların ne extensor medius proprius tendonlarına ne de uzun parmaklara giden anormal m.extensor indicis tendonlarına bağlı olmadıklarını tanımlamışlardır<sup>(55)</sup>.

Çelik S. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Tip 1'i ince, filamentous iplikleri olarak saptadıklarını, sıklıkla ikinci intermetacarpal alanda şeffaf olarak gözlendiğini belirtmişlerdir<sup>(15)</sup>.

Von Schroeder ve arkadaşları yaptıkları çalışma sonucunda ikinci intermetacarpal boşlukta vakaların %88 oranında Tip 1 connexus'un görülen tek tür olduğunu, üçüncü intermetacarpal boşluğun %28 oranında Tip 1 connexus olduğunu ve dördüncü boşlukta hiçbir zaman mevcut olmadıklarını tanımlamışlardır. Çalışmalarında Tip 1 connexus'ların kare, paralel kenarlı, üçgen şeklinde çapraz ya da eğik yönelme içerisinde olduklarını belirtmişlerdir<sup>(55)</sup>. Ayrıca Tip 1 connexus'un yerleşimleri diğer connexus tiplerinden daha proximalde olduğunu belirtmişlerdir. Tip 1 connexus'un ikinci intermetacarpal aralıkta sağ ele göre sol elde yaygın olarak daha küçük olduğunu, bununla birlikte, diğer sağ/sol eğilimlerinin anlamlı olmadığını ileri sürmüşlerdir<sup>(55)</sup>.

Pınar ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ikinci intermetacarpal aralıkta zayıf liflerden oluşan, filamentöz yapıda, şeffaf görünümlü fascia yapısında 1.tipi sıklıkla gözlemlediklerini ve buradaki connexus'un kare, paralelkenar ya da oblik şekilli olduğunu belirtmişlerdir. Tip 1 connexus'un öncelikli olarak işaret ve orta parmak arasındaki extensor tendonlar arasında ayrıca orta ve yüzük parmak arasında görüldüğünü, ayrıca ikinci intermetacarpal aralıkta Tip 1 connexus'un transvers yönde ve diğer tiplerden daha proximalde yer aldığını belirtmişlerdir<sup>(70)</sup>.

Bizim çalışmamızda sağ elde ikinci extensor aralıkta normal fetusların % 66,7'sinde, anensefalik fetusların %60'ında Tip 1 connexus görüldü. Ayrıca Sağ elde ikinci aralıkta normal kız fetuslarda yalnızca Tip 1 connexus görüldü. Sağ elde üçüncü extensor aralıkta normal ve anensefalik fetusların hiçbirinde tip 1 görülmedi. Sol el ikinci extensor aralıkta normal fetusların %73,3'ünde ve anensefalik fetusların %60'ında Tip 1 connexus görüldü. Normal ve anensefalik fetusların sol el üçüncü ve dördüncü extensor aralıkta Tip 1 connexus görülmedi. İkinci extensor aralıkta kız fetusların sağ ve sol elde %80'inde Tip 1 connexus görüldü.

Tip II connexuslar öncelikle Tip 1'e oranla daha kalın, belirgin paralelkenar bantlar şeklinde, oblik veya transvers yönelmeler gösteren ve genel olarak ligament yapısındadırlar.

Pınar ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Tip 2'nin birden daha kalın olduğu ama üçüncü tipten daha ince olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Tip 2 connexus'un eş kenar dörtgen şeklinde, transvers ve oblik yönde, distalde kalın proximalde ince olduğunu ve sıklıkla üçüncü ve dördüncü intermetacarpal aralıkta olduğunu belirtmişlerdir <sup>(70)</sup>.

Von Schroeder ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Tip 2 connexusların paralelkenar şeklinde olup, Tip 1 connexuslardan daha kalın ve Tip 3'den daha ince olduklarını ileri sürmüşlerdir. Özellikle yüzük ve uzun parmakları giden m.extensor digitorum communis tendonları arasında buldukları tanımlanmıştır. Sıklıkla distalde daha kalın ve proximalde daha ince olan Tip 2 connexusun, üçüncü intermetacarpal aralıkta dördüncü aralıktan daha kısa ve daha geniş olmasına rağmen, kalınlık ortalamasının her iki yerleşimde aynı olduğunu çalışmalarında belirtmişlerdir <sup>(55)</sup>.

Tip 2 connexus'un dördüncü aralıkta % 23 oranında ve üçüncü intermetacarpal aralıkta % 40 oranında bulunduğunu, ikinci aralıkta hiç olmadığını ileri sürmüşlerdir. Dördüncü intermetacarpal aralıkta görülen 9 adet Tip 2 olgusunun 8'i küçük parmağa giden bir m.extensor digitorum communis tendonunun varlığında oluştuğunu, bu vakaların hepsinde connexus'un küçük parmağın m.extensor digitorum communis tendonundan yüzük parmağının tendonuna geçtiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bir örnekte m.extensor digiti minimi tendonunun kayması ile diğer tendonla birleşimi olduğunu, sadece bir vakada küçük parmağa giden bir m.extensor digitorum communis tendonun yokluğunda dördüncü aralıkta bir Tip 2 connexus olduğunu belirtmişlerdir <sup>(55)</sup>.

Çelik S. ve arkadaşlarının çalışmalarında Tip 2 connexus'un tip 1'den daha kalın olduğu, sıklıkla üçüncü ve ardından dördüncü intermetacarpal alanda bulunduğunu ileri sürmüşlerdir <sup>(15)</sup>.

Von Schroeder ve arkadaşlarının Tip 2 connexus'ların birbirinden oldukça farklı boyutlarda olduğunu ve birinci intermetacarpal aralıktaki (Tip 1) connexus tipine göre daha distalde yerleştiğini belirtmişlerdir <sup>(55)</sup>.

Bizim çalışmamızda Tip 2; normal ve anensefalik fetusların sağ el üçüncü extensor aralıkta % 60'ında, normal fetusların sol üçüncü aralıkta % 66,7'sinde; anensefalik kız fetusların sol elde dördüncü extensor aralıkta sadece 1'inde (% 16,7) görüldü. Kız fetusların sağ elde üçüncü extensor aralıkta % 53'ünde, erkek fetusların üçüncü extensor aralıkta sağ tarafın % 70'inde ve sol tarafın % 60'ında Tip 2 görüldü.

Tip III connexus'lar daha uzun, kalın ve dar olan yapılardır. İntermetacarpal aralıklardaki extensor tendon kaymaları ile meydana gelen oblik ya da transvers yönelmeler gösteren tendon yapısındadırlar.

Von Schroeder ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Tip 3 connexus'un diğer tiplere göre daha uzun, üç tip arasında en kalın ve en dar yapıya sahip olduğunu ileri sürmüşlerdir. Dördüncü aralıkta vakaların % 80'ini ve üçüncü intermetacarpal aralıkta % 33'ünü Tip 3 connexus oluşturduğunu belirtmişlerdir. Kanef'ın çalışmasındaki Tip 2 tanımlaması burada sunulmuş Tip 3 yapısına sahip olduğu ifade edilmiştir<sup>(55)</sup>.

Yayınlanan bir çalışmada Tip 3 connexus intertendinei'lerin şekillerine bağlı olarak "y" ve "r" alt tipleri içerisinde sınıflandırılmıştır. Vakalarda extensor aralığı oluşturan iki tendondan birinin ayrılması ve bitişik parmağın tendonu içerisine girmesiyle oluşan kayma "y" alt tipi connexus, extensor tendonun devamı olarak görünen daha çok çapraz yönelim gösteren "r" alt tipi bir connexus olarak tanımlanmıştır. Ayrıca üçüncü intermetacarpal aralıkların hepsinde Tip 3 connexus'un olduğunu yüzük parmağının m.extensor digitorum communis tendonundan uzun parmağın tendonuna doğru uzandığını ve 13 vakanın on ikisi "r" alt tipi ve biri "y" alt tipi olduğunu belirtmişlerdir<sup>(55)</sup>.

Von Schroeder ve arkadaşlarının çalışmasında dördüncü intermetacarpal aralıkta küçük parmağa giden bir m.extensor digitorum communis tendonunun varlığı açısından connexus değerlendirilmiştir. Bu çalışmada 40 elin 19'unda (11'i Tip 3) connexus olduğunu ileri sürmüşlerdir<sup>(55)</sup>. Bu 11 vakanın 8'inde connexus'un küçük parmağın m.extensor digitorum communis tendonundan yüzük parmağının tendonuna uzandığını, kalan 3 vakasında connexus'un yüzük parmağına giden m.extensor digitorum communis tendonundan küçük parmağa giden tendona doğru yöneldiğini ve sadece bu vakalarda küçük parmağın m.extensor digitorum communis tendonunun çok dar bir bant olarak bulunduğunu ileri sürmüşlerdir. 11 vakanın küçük parmağa giden m.extensor digitorum communis tendonu ile ilişkili oluşan Tip 3 connexus'un 7'si "y" alt tipinde ve 4'ü "r" alt tipini oluşturmaktadır. Diğer 21 vakanın 19'u küçük parmağa giden m.extensor digitorum communis tendonunun yokluğunda bir "r" alt tipi şeklinde connexus m.extensor digiti minimi tendonunun bitişik m.extensor digiti minimi tendonunun daha çok yan kayma ile birleştiği yerde yüzük parmağına giden m.extensor digitorum communis tendonundan beşinci parmağa yöneldiğini ileri sürmüşlerdir. Sadece bir "y" alt tipi küçük parmağa giden m.extensor digitorum communis tendonu yokluğunda görüldüğünü ve kalan 1 vakada bir Tip 2 connexus bulunduğunu belirtmişlerdir<sup>(55)</sup>.

Yaptıkları çalışmada Tip 3 connexus uzun ve yüzük parmaklarına giden extensor tendonlar arasında ayrıca yüzük ve küçük parmağa giden tendonlar arasında tendon kaymaları ile meydana geldiğini belirtmişlerdir. Dördüncü intermetacarpale aralıkta connexus'un tipinin küçük parmağa giden bir m.extensor digitorum communis tendonunun varlığı ile ilişkili olduğunu, küçük parmağa giden m.extensor digitorum communis'nin yokluğunda, vakalarda %90 oranında Tip 3 "r" connexus ara bağlantısı gözlemlendiği ileri sürülmüştür<sup>(55)</sup>.

Kaneff'in dördüncü intermetacarpal aralıkta Tip 3 connexus'un çeşitlerinin farkına vardığı, fakat daha fazla sınıflandırmadığı görülmüştür. Çalışmasında küçük parmağa giden m.extensor digitorum communis tendon eğer bölünürse connexus'un genelde küçük parmaktan yüzük parmağına geçtiğini, ancak eğer küçük parmağa giden m.extensor digitorum communis tendon yüzük parmağa giden tendonun yakınına kapsarsa connexus'un yüzük parmağından küçük parmağa geçtiğini belirtmiştir. Von Schroeder ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın bulguları Kaneff'in bu gözlemleri desteklediği belirtilmiştir<sup>(55)</sup>.

Mestdagh ve arkadaşları ile Kaneff tarafından ikinci intermetacarpal aralıkta % 1'den daha az bir sıklıkta Tip 3 connexus görüldüğü, Von Schroeder ve arkadaşlarının çalışmalarında bu oranın sıfır olduğu ileri sürülmüştür<sup>(55)</sup>.

Hirai ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ikinci intermetacarpal aralıkta örneklemelerin % 69'unda filamentöz yapıda olan Tip 1 connexus görüldüğünü, üçüncü aralıkta % 68'inin tendinöz yapıda 3r tipi ve % 29 oranında fibröz bant yapısında Tip 2 connexus olduğunu belirtmişlerdir. Dördüncü aralıkta örneklemelerin % 48'inin tendinöz bir yapı olan 3y tipi connexus olduğunu ileri sürmüşlerdir<sup>(13)</sup>.

Pınar ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Tip 3 connexus'u en kalın ve en uzun olarak, üçüncü ve dördüncü intermetacarpal aralıkta tanımlanmışlardır. Tip 3 connexus'u görünüşleri ve bağlanmaları yönünden "y" ve "r" harflerine benzer iki şekilde sınıflandırmışlardır. Ayrıca tip 3 connexus'da histolojik olarak tendinöz liflerin daha yoğun olduğunu belirtmişlerdir<sup>(70)</sup>.

Çelik S. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Tip 3 Connexus intertendinei'nin tanımladıkları üç tipin arasında en uzun ve en kalını olarak nitelendirilmiştir. Öncelikle yüzük ve küçük parmağa giden extensor tendonlar arasında ayrıca orta ve yüzük parmaklar arasındaki m.extensor digitorum communis tendonları arasında bulunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca görünüşlerine göre alt gruba ayırdıkları 3r tipinin daha enine ve bir ağaç dalı gibi görüldüğünü. 3y tipinin ise bir Y harfine benzediğini ileri sürmüşlerdir. Bu çalışmada, connexus bağlantılarının tiplerinin orta, yüzük ve küçük parmakların m.extensor digitorum

communis tendonlarının arasında görüldüğünü fakat dördüncü aralıkta connexus intertendinei'nin 3y ve 3r tipinin görülme sıklığının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir <sup>(15)</sup>.

Bu konuda araştırma yapan bazı yayıncılar özellikle tendonlara bitişik görünüşlerinden ve çok distal bir seviyede küçük parmağın extensor açıklığında art.metacarpophalangeal seviyelerinde sonlandığı için dördüncü intermetacarpal aralıktaki connexus'un analizinin zor olduğunu söylemişlerdir <sup>(66)</sup>.

Jeon ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada dördüncü intermetacarpal aralıkta % 92'sinde connexus intertendinei görülmüştür. Bunların % 8'i Tip 2 ve % 84'ü Tip 3 olup % 44 3r ve % 40 3y alt tipi olarak tanımlanmıştır. Yayınladıkları çalışmada küçük parmağın m.extensor digitorum communis tendonunun olmamasının Tip 3 connexus'un insidansının (37 elde 36'sı) artmasıyla ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Üç elde küçük parmağın m.extensor digitorum communis tendonu varken connexus'un olmadığını ve bir elde hem m.extensor digitorum communis tendonu hem de connexus olmadığını belirtmişlerdir <sup>(129)</sup>. Von Schroeder çalışmasında ikinci intermetacarpal aralıkta % 88 Tip 1 connexus tanımlamıştır. Üçüncü aralıkta bütün tipleri tanımlamıştır. Dördüncü aralıkta yaygın olarak 3r tipi connexus tanımlamıştır <sup>(13)</sup>. Hirai ve arkadaşları 548 üst ekstremitenin diseksiyonu ile gerçekleştirdikleri çalışmada, örneklemelerin çoğunda ikinci intermetacarpal aralıkta Tip 1, üçüncü intermetacarpal aralıkta Tip 3r ve dördüncü intermetacarpal aralıkta Tip 3y connexus tanımlanmıştır <sup>(13, 72)</sup>.

Bizim yaptığımız çalışmada sağ el dördüncü extensor aralıkta normal fetusların % 73,3'ünde Tip 3-y gözlemlendi. Sağ el dördüncü aralıkta anensefalik erkek fetuslarda yalnızca Tip 3-r görülmüştür. Normal ve anensefalik sol elde ikinci extensor aralıkta tip 3 connexus görülmedi. Anensefalik fetusların sol el üçüncü aralıkta % 70 tip 3 connexus görüldü. Sol el üçüncü aralıkta anensefalik kız fetusların % 66,7'sinde Tip 3-r connexus görüldü. Sol elde dördüncü extensor aralıkta normal fetusların % 100'ü ve anensefalik fetusların % 80'inde Tip 3 connexus görüldü. Sol elde dördüncü aralıkta normal fetusların % 86,7'si Tip 3-y ve anensefalik fetusların % 60'ı Tip 3-r connexus intertendinei görüldü.

Ayrıca çalışmamızda Sol elde üçüncü extensor aralıkta kız fetusların % 53'ünde Tip 3 connexus görüldü ve bunun büyük bir oranını Tip 3-r şekli oluşturmaktadır. Kız fetusların sağ taraf dördüncü aralıkta % 80 ve sol tarafta % 86,7 Tip 3 connexus görüldü, bunun büyük bir oranını tip 3-y oluşturmaktadır. Dördüncü aralıkta erkek fetusların sağ elde % 90 ve sol elde % 100 Tip 3 connexus görüldü.

Von Schroeder ve arkadaşları Connexus'un birinci intermetacarpal aralıkta işaret parmağın extensor tendonları ve başparmağın extensor tendonları arasında bütün vakalarda görülmediğini, ikinci intermetacarpal aralıkta 40 vakanın sadece 5'inde (% 12,5) connexus yokluğuna rastlamadıklarını belirtmişlerdir <sup>(55, 66, 67)</sup>.

Zilber ve Oberlin çalışmalarında ikinci extensor aralıkta örneklemelerin % 18'inde ve üçüncü aralıkta % 2'sinde connexus olmadığı belirtilmiştir <sup>(66)</sup>.

Kang ve Smith'in yaptıkları çalışmada her iki elde ikinci ve üçüncü aralığın her ikisinde connexus'un olmadığı vakaların görüldüğünü belirtmişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda her iki el ile ilgili çift taraflı ve çoklu parmakların (uzun ve yüzük) konjenital extensor tendon çıkıklarının sebeplerinin daha önce yapılan çalışmalara benzer olduğunu ve bu çıkıkların connexus intertendinei'nin yokluğu sonucunda olduğunu kesin olarak bilmenin imkânsız olduğunu belirtmişlerdir <sup>(67)</sup>.

Biz çalışmamızda sağ el ikinci extensor aralıkta normal fetusların 3'ünde (% 20) ve anensefalik fetusların da 3'ünde (% 30) olmak üzere sadece 6'sında connexus'un olmadığı tanımlandı. Normal ve anensefalik fetusların sol 2. extensor aralıkta 6'sında, anensefalik kız fetusların dördüncü extensor aralığında sadece 1'inde (% 16,7) connexus intertendinei görülmedi. Tüm ikinci extansor aralıkların % 26'sında connexus olmadığı görülmüştür.

İntertendinous fascia tendonlara değil de tendon kılıfları ve tendon boşlukları etrafındaki gevşek bağ dokuya bağlı olduğundan connexus gibi bir bağlantı olarak tanımlandığını ve bir connexus intertendinei olup olmamasına bakılmaksızın bütün m.extensor digitorum communis tendonları arasında bulunduğunu ayrıca m.extensor indicis'e bağlı olduğu belirtilmişti. Schenck çalışması sonucunda küçük parmağa giden m.extensor digitorum communis tendonun olmadığı vakaların % 93,8' inde Tip 3 connexus olduğunu tanımlamıştır <sup>(55)</sup>.

Von Schroeder ve arkadaşları zar şeklinde saydam bir tabaka olan intertendinous fascia'nın connexus olup olmadığına bakılmaksızın bütün m.extensor digitorum communis tendonları arasında bulunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca bu tabakanın m.extensor indicis'e bağlı olduğunu, fakat m.extensor digiti minimi'ye bağlı olmadığını vurgulamışlardır. Fascia'nın yakındaki parmakların ekstansiyonunu (uzamalarını) etkilemeden diğer her bir parmak ile ilgili olarak lateral pozisyonda devam ettiğini bunun bir tendonu distal yönde kesebileceğini ve bitişik parmakların hareketlerini etkilemeksizin proximal yönde (ya da tersine) tendon boyunca ve onun tendon kılıfı boyunca çekileceğini ileri sürmüşlerdir. Ancak

eğer bir connexus bitişik parmakların tendonları arasında bulunursa, kesilen tendonun onun tendon kılıfı boyunca çekilebileceğini fakat art.metacarpophalangeal'ye bitişik parmaklara doğru uzanan connexus ile bitişik tendonlara daha fazla bağlı kalabildiğini belirtmişlerdir <sup>(55)</sup>.

Yaptığımız çalışmada connexus yapısının varlığına bakılmaksızın bütün extensor aralıklarda fascia intertendineus'un bulunduğu gözlemlendi ve diğer yapılan çalışmalarla benzer sonuçlar elde edildi.

Moore ve arkadaşları çalışmalarında connexus'un 3 tipini incelemişler ve daha fazla sınıflandırma yapmamışlardır. Von Schroeder ve arkadaşlarının çalışmalarındaki yetişkin ellerdeki sınıflandırma farklılıklarını açıklarsak, connexus tiplerinin oranı Kanef tarafından yapılan çalışma ile çok benzer olduğu belirtilmiştir <sup>(55)</sup>.

Kanef'in çalışmasında ikinci intermetacarpal aralıktaki connexus'un öncelikle transverse yönde olduğu, oysa üçüncü aralıktakilerin hemen hemen her zaman oblik yönde olduğunu tanımlamışlardır. Bu oblik yerleşim yüzük parmağına giden m.extensor digitorum communis tendondan uzun parmağa giden m.extensor digitorum communis tendonuna kadar devam ettiğini belirtmişlerdir. Von Schroeder ve arkadaşları bu çalışmayı destekleyen sonuçlar ortaya koyarken Kaplan tarafından yapılan çalışma açıklananlara karşı bilgiler ileri sürmüşlerdir <sup>(55)</sup>. Kaplan ve Hunter yaptıkları çalışma ile connexus intertendinei'nin genellikle yüzük parmağının proximalinden küçük parmağın distaline uzandığını belirtmişlerdir <sup>(11)</sup>.

Ayrıca anatomist olan Kanef(1963) connexus intertendinei morfolojisini 250 yetişkin insanın üst ekstremitelerini içeren memeli omurgalılar çeşitlerinde ve etobur, keseli ve kemirici hayvanlarda karşılaştırarak ayrıntılı olarak incelemiştir. İnsan elinde dördüncü intermetacarpal aralıkta sıklıkla connexus'un yüzük parmağın extensor digitorum tendonunun proximalinden çıkıp küçük parmağın extensor başı ya da extensor digiti minimi içinde distalde sonlandığını dolayısıyla radial taraftan başlayıp ulnar yönde sonlandığını belirtmiştir <sup>(9)</sup>.

Yayımlanan başka bir çalışmada Connexus intertendinei'lerin metakarpal eklemlere extensor tendonların proximalinden bağlandığını ve art.metacarpophalangeal seviyelerinde longitudinal ve lateral güçlerin dağılımında önemli rol oynadığını ileri sürmüşlerdir <sup>(9)</sup>.

Von Schroeder ve arkadaşları yaptıkları çalışma sonucunda 45 vakanın 41'inde Tip 3 connexus'un eğik yönelmesinin olduğunu, kalan dört vakada hem enine çapraz (2 vaka) hem de kavis (2 vaka) şeklinde olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Tip 2 connexus'un Tip 1 connexus'dan daha distalde yerleştiğini, vakaların % 56'sının sol elde ve % 44'ünün sağ elde transverse (enine) yönde bulunduğunu belirtmişlerdir <sup>(55)</sup>.



Moore ve arkadaşları yaptıkları çalışma sonucunda kapsül dışı (ekstracapsular) zorlamanın parmakların bağımsız ekstansiyonlarını daha fazla sınırladığını ileri sürmüşlerdir. Yüzük parmağının en az bağımsız olduğunu ve genellikle onun m.extensor digitorum communis tendonunun çekmesine ters yönde ilerleyen m.extensor digitorum communis tendonundan kaynaklanan oblik bir connexus'u bulunduğunu ve bu nedenle eğer bitişik tendonlar bükülmüş ise yüzük parmağının ekstansiyonunu engellediğini belirtmişlerdir. İşaret parmağının iki sebepten dolayı daha hareketli olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bu sebeplerden birincisi: parmağın connexus bağlantısı olmayan bir m.extensor indicis tendonunu kavraması, ikincisi: işaret parmağının m.extensor digitorum communis tendonunun connexus bağlantısının olmaması ya da connexus (tip 1) olduğu zaman oldukça zayıf ve genellikle tendona dar açı ile transvers (enine) yönde bulunması olduğunu belirtmişlerdir <sup>(55)</sup>.

Bizim çalışmamızda sağ ikinci extensor aralıkta normal fetusların % 66,7'sinde, anensefalik fetusların % 60'ında transvers yönde görüldü. Sağ üçüncü extensor aralıkta normal fetusların % 100'ü ve anensefalik fetusların % 90'ı oblik yönde görüldü. Sağ üçüncü aralıkta anensefalik erkek fetuslarda connexus'un sadece 1 olguda transvers yönde olduğu görüldü. Sağ dördüncü extensor aralıkta normal ve anensefalik fetusların tamamının ( % 100 ) oblik yönde olduğunu tanımladık. Sol elde ikinci extensor aralıktaki Normal fetusların % 73,3'ünü ve anensefalik fetusların % 60'ını transvers yönde, üçüncü extensor aralıkta normal fetusların % 93,3'ünü ve anensefalik fetusların % 90'ını oblik yönde tanımladık. Sol elde dördüncü aralıkta normal ve anensefalik fetusların % 100'ünün oblik yönde olduğunu tespit ettik.

Von schroeder ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada connexus'ların tiplerine göre morfometrik ölçümlerde karşılaştırma yapmışlardır. İkinci intermetacarpal boşlukta uzun parmağa giden m.extensor digitorum communis kirişi üzerinde proximal yönde ve üçüncü intermetacarpal boşlukta yüzük parmağına giden m.extensor digitorum communis kirişinden proximal yönde ara bağlantısı ayrılarak eğik yönelme gösterdiğinden, bu tendonları başlangıç tendonları olarak tanımlamışlardır. Bu açıların değerlerinin hareketsiz pozisyon dan parmakların bağımsız hareketine geçişi sırasında birkaç dereceye kadar farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir <sup>(55)</sup>.

Ayrıca Tip 3 connexus'un ayrılma (başlangıç) açısının daha geniş olduğu ve tipl'in sonlanma açısının daha geniş olduğunu tanımlamışlardır <sup>(55)</sup>. Fakat biz connexus'ları tiplerine göre değil buldukları aralıkları dikkate alarak ölçümleri karşılaştırdık.

Biz Normal fetuslarda sağ eldeki başlangıç açılarını kız ve erkek fetuslar arasında karşılaştırdığımızda kızlarda ikinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısının erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğunu (P:0,027) belirledik. Ayrıca yine sağ elde Normal Kız fetuslarında üçüncü extensor aralıktaki connexus başlangıç açısının Anensefalik kız fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0,013) gördük. Normal ve Anensefalik fetusların sağ eldeki başlangıç açılarını değerlendirdiğimizde Normal fetusların üçüncü extensor aralıktaki connexus başlangıç açısının Anensefalik fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0,006) tespit ettik.

Yaptığımız ölçümlerde elde ettiğimiz Normal kız ve erkek fetusların sol eldeki sonlanma açıları karşılaştırdığımızda; kız fetusların üçüncü extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğunu (P:0.001) belirledik.

Sağ elde yaptığımız ölçümlerde Normal kız fetusların üçüncü extensor aralıktaki connexus'ların sonlanma açısının Anensefalik kız fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.045), Normal erkek fetusların ikinci extensor aralıktaki connexus'ların sonlanma açısının Anensefalik erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.034) görüldü.

Ayrıca Anensefalik kız fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğunu (P:0,020), Anensefalik fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P:0,006), sağ el üçüncü extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P:0,028) tanımlandı. Normal fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının Anensefalik fetusların sağ ellerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0.030), Normal fetusların sağ el üçüncü extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının Anensefalik fetusların sağ ellerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.015) görüldü.

Literatürde yetişkinlerde Tip 3 connexus'un diğer tiplere göre daha uzun olduğu görüldü <sup>(55)</sup>. Fetuslarda yaptığımız çalışmada her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin arasında boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark olmadığı görüldü.

Yayınlanan bir araştırmaya göre yetişkinlerde Tip 1 connexus'un diğer tiplere göre daha geniş bir yapıya sahip olduğu ileri sürülmekteydi <sup>(55)</sup>. Bizim çalışmamızda Anensefalik

kız fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anensefalik erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P:0,034) ve Normal erkek fetusların sol el dördüncü extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün anensefalik erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0.019) görüldü. Ayrıca Normal kız fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P:0,038) görüldü. Anensefalik kız fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P:0,024) ve Anensefalik erkek fetusların sağ el dördüncü extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0,043) görüldü.

Von Schroeder ve arkadaşları üç şekil içerisinde tendonlar arası bağlantılardan sınıflandırdıkları tip1'in en geniş yapıya ve en geniş sonlanma açısına sahip olduğunu, tip 3'ün en uzun, kalın ve en geniş başlangıç açısına sahip olduğunu tanımlamışlardır. Ayrıca yayınlarında Tip 1 connexus'un kalınlık, genişlik ve uzunluğunun Tip 2 ya da Tip 3'den önemli derecede farklı olduğunu belirtmişlerdir <sup>(13)</sup>.

Leslie yaptığı çalışmada connexus'un elin radial tarafından ulnar tarafa doğru giderek kalınlaştığını ileri sürmüşlerdir <sup>(8, 55, 129)</sup>. Leslie'nin (1954) yaptığı çalışmanın yanı sıra Kanef'ın (1963) çalışması sonucunda üçüncü intermetacarpal aralıktaki Tip 1 connexus'un sıklıkla ikinci aralıktan daha kalın olduğunu tanımlamıştır <sup>(55)</sup>.

Biz çalışmamızda connexus'ların kalınlıkları ölçümsel olarak değerlendirilmedi. Yalnızca Tip 1 connexus'un diğer tiplere göre daha ince bir görüntüye sahip olduğunu gözlemlendi.

Yaptığımız literatür taramasında Connexus'un bulunduğu extensor aralıklarda alan ölçümlerinin çalışıldığı bir araştırmaya ulaşılmadı. Ancak biz yaptığımız çalışmada connexus intertendinei'lerin her bir extensor aralıktaki alanlarının ölçümlerini normal ve anensefalik fetusların cinsiyetlerine ve sağ-sol ilişkisine göre inceledik. Bu karşılaştırmaların sonuçlarını değerlendirdiğimizde connexusların alanları arasında çok anlamlı farklılıklar görülmedi.

Song ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada Von schroeder ve arkadaşlarının yaptığı connexus sınıflandırmasına göre vakalarında uzun ve yüzük parmaklarının m.extensor digitorum communis tendonu arasında Tip 3 (y alt tipi) olduğu belirtilmiştir. Bu tipin keskin bir bağlantı açısının olduğunu ve m.extensor digitorum communis tendonunun kaymasını etkileyebileceğini belirtmişlerdir. Yapılan bu çalışma daha kalın olan ( Tip 2 ve 3 ) connexus intertendinei'nin kısaltılmasının ve yaralanmasının, art.metacarpophalangeal ve bitişik

m.extensor digitorum communis tendonlarını ve oluşacak fonksiyonel zararın sonuçlarını etkileyebileceğini göstermiştir<sup>(12)</sup>.

Von Schroeder ve arkadaşları çalışmalarında Connexus'un radial taraftaki sonlanmasının, küçük parmağa giden m.extensor digitorum communis tendonu ve m.extensor digiti minimi'nin radial tarafa kaymasını ya da küçük parmağın aponeurozus içinde bulunurken parmağın ulnar tarafa ayrılmasını önlediğini ileri sürmüşlerdir. Bu radial sonlanma yine de m.extensor digiti minimi tendonunun ulnar tarafa kaymasının sonucuna engel olmadığından, m.extensor digiti minimi'nin kaymalarının dorsal aponeurozus ile bir araya geldiği zaman bile art.metacarpophalangeal'in distal'inde oluşabileceğini belirtmişlerdir<sup>(55)</sup>.

Yapılan bir çalışmaya göre parmakların bağımsız hareketlerinin hasarı söz konusu olduğu durumda connexus intertendinei'lerin extensor işlevine belirli bir dereceye kadar izin verdiği belirtilmiştir. Bu durumu kabul etmeyen Kaplan, bağımsızlığın ortak bir kas ve bitişik m.extensor digitorum communis tendonları nedeniyle kaybedildiğini belirtmiştir<sup>(55)</sup>.

Von Schroeder ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada hareketliliği kısıtlayabilen extensor pollicis longus ve işaret parmağına giden m.extensor digitorum communis tendonu arasında connexus ya da tendinous bağlantılarının görülmediğini belirtmişlerdir. M.extensor digiti minimi tendonu transferleri sırasında bu connexus bağlantıları kullanıldığı zaman bulunma şekillerinin düşünülmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Bazı araştırmacılar tendonların uzandığı parmaklar maksimum ekstansiyonda iken diğer parmakların aktif ya da pasif fleksiyonda bulunduğu durumlarda bazen Connexus bağlantılarının gözlenebilir veya palpe edilebileceğini belirtmişlerdir. Oysa fiziksel incelemenin, connexus ve tendonların belirsizliği (gevşekliği), değişkenliği ve üzerindeki subkutan dokudan dolayı genellikle güvenilmez olduğunu tanımlanmıştır<sup>(55)</sup>.

Douglas ve arkadaşları tendonlar arasında güç iletimi yapan m.extensor digitorum communis tendonları arasındaki distal bağlantıların boyutlarını belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında; eğer connexus intertendinei birden fazla parmak arasında kuvvet dağılımında önemli rol oynuyorsa, daha sonra kuvvetin sezilebilir bir miktarı bir kompartmandaki kas liflerinin uyarılması ile diğer parmakları yönlendirmiş olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu muhtemelen m.extensor digitorum communis'in tendonları arasındaki bağlantıların elin doğal faaliyetleri sırasında parmaklar arasında güç dağıtımında sadece küçük bir rol oynadığının

göstergesi olarak kabul edilmiştir. Ayrıca connexus intertendinei varlığının parmakların bağımsız ekstansiyonunu önlemede önemli bir rol oynadığını ileri sürmüştür<sup>(57)</sup>.

Douglas ve arkadaşları yaptıkları çalışmada connexus intertendinei'nin kesilip çıkarılmasının sinir hasarı, medulla spinalis yaralanması, incinme ya da artrit nedeniyle hasar görmüş el fonksiyonlarını onarmak için ameliyata maruz kalan hastalarda parmak hareketlerinin bağımsızlığını arttırdığını belirlemiştir. Ayrıca kadavra ellerinde parmakların arasında kalın dokuma şerit halindeki connexus intertendinei'nin kaldırılmasının ve parmakların bireysel tendonlarına ekstansiyon hareketinin gerginliği uygulandığı zaman daha çok parçalara ayrılma şeklinde sonuçlar görüldüğü belirtilmiştir<sup>(57)</sup>.

Ayrıca modelleme çalışmaları sırasında connexus intertendinei'nin cerrahi bir rezeksiyonu (çıkarılması) yapıldığında parmak hareketlerinin daha büyük bir bağımsızlık içinde olması gerektiğini önerilmektedir. Ancak Kaplan, connexus intertendinei'nin bu cerrahi rezeksiyonunun parmak ekstansiyonunun bağımsızlığı üzerinde hiçbir etkisi olmadığını belirtmiştir. Bu çalışmalar arasındaki karşıt fikirlerin sebebi henüz tanımlanmamıştır<sup>(57)</sup>.

Sakai ve arkadaşlarının eldeki extensor tendonlar arasındaki ağırlı connexus intertendinei ile ilgili çalışmaları vakada; nadir olan ağrı durumunun connexus'un yeri ve bağlanma türünü içeren anatomik faktörler nedeni ile ve parmakları bowling sırasında aldıkları değişik pozisyon nedeniyle gelişmiş olabileceğini belirtmişlerdir<sup>(11)</sup>. Yapılan bazı araştırmalara göre el ve parmakların aynı pozisyonda uzun süre kaldığı aktivitelerin extensor tendonlar ile ara bağlantılarını etkileyebileceğini ve patolojik durumları ortaya koyabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Winspur ve Wynn Parry yaptıkları çalışmada müzisyenlerin üst ekstremitelerine olağanüstü talepleri olduğuna vurgu yapmaya gerek olmadığını belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalarda sonuçlar bir dizi çalgıcının % 84 oranında omuz, el ve parmaklarından en az birinde ağrı sorunu yaşadığını göstermiştir. Bu tür aktiviteler ile ilgilenen kişilerde ortopedik cerrahlar nöropati ve tendinit'e yakalanmanın daha yüksek bir insidansı olduğunu belirtmişlerdir. Gitaristlerin el ve bilek sorunlarından dolayı sağlık kliniklerine çok sık başvurduklarını belirtmişlerdir. Bu tür aletleri (flüt, gitar, ney... vb.) çalmak için birçok anormal duruşun gerekli olduğunu, özellikle sol elde bilek ve tendon sorunlarının geliştiğini ileri sürmüşlerdir. Çalgı aleti çalanlar arasında üst ekstremitelerde genellikle semptomatik şikâyetlerin daha yaygın olarak lokalize olduğunu belirtmişlerdir<sup>(131)</sup>.

Elin kayma alanlarının klinik ve fonksiyonel açıdan önemi ( rekonstrüktif cerrahide bir etken olarak ya da enfeksiyonun yayılmasındaki rolleri gibi ) birçok yayında tekrar tekrar

vurgulanmıştır. Ancak, sadece birkaç çalışma insan elinin sırt tarafının metacarpal bölgesindeki bağ dokusu alanları ile ilgili detayları sağlamıştır. İnsan elinin sırt tarafında extensor tendonların kendi metacarpal alanlarında tendon kılıfları kapsamında olmadığı, fakat daha ince tabaka halinde tendonlar için özel bir kayma fonksiyonu olarak kabul edilen paratendinous bağ dokusu ile çevrili olduğu tanımlanmıştır. Bu bağ dokusunun, distal'den proximal'e giderken II-IV. parmakların metacarpophalangeal'e geçiş bölgesine plastik solüsyonların enjeksiyonu extensor tendonların yüzeyinde solüsyonun dağılmasına neden olduğu belirtilmiştir <sup>(14)</sup>.

Yayınlanan başka bir çalışmada ikinci ve dördüncü extensor kompartmanı kaplayan extensor tendonların belirli bir kayma alanı tarafından çevrelendiği gösterilmiştir. Bu çalışmaya göre eğer dorsal extensor kompartmanında enfeksiyon lokalize olursa, uzunlamasına bir kesinin yeterli olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Altta yatan hasarlı extensor tendonlar ile elin dorsal görünüm yaralanmaları bu tendonlar etrafındaki normalde mevcut olan "Kayma Mekanizması"nın kaybı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir <sup>(14)</sup>.

El onarımını gerektiren vakalarda donör doku olarak kullanılan extensor tendon ve ara bağlantıları önemlidir. Bu nedenle Çelik ve arkadaşları extensor tendonların connexus tipleri, sayıları ve kalınlıklarını belirlemek için bir çalışma yapmayı planlanmışlardır <sup>(15)</sup>.

Ayrıca Pınar ve arkadaşları yaptıkları çalışmanın connexus'un bulunduğu intermetacarpal aralıkta ve elin rekonstrüksiyonu için gerekli olduğu zaman connexus'un tipini seçmek için el cerrahlarına yardım edebilecek önemli bir araştırma olduğunu ileri sürmüşlerdir <sup>(70)</sup>.

Erişkinlerde kas-iskelet sisteminin biyolojik, anatomik ve mekanik özellikleri ile çocukları arasında önemli farklar vardır <sup>(19)</sup>. Literatüre baktığımızda yapılan birçok araştırma yetişkin bireyler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Biz yetişkinlerin gelişim süreçleri boyunca özellikle hareketli bir organ olan el bölgelerinin çevresel dış etkenlere maruz kaldığı ve sıklıkla buradaki kas ve tendonların egzersiz halinde olduğundan dolayı dorsum manus bölgelerinin anatomik yapısının etkilenebileceğini düşündük. Bu çalışma patolojik bir durumu olmayan ve dış etkenlere maruz kalmayan fetuslar üzerinde yapıldı. Yapılan bu çalışmada Connexus intertendine'lerin anatomisi ile ilgili daha objektif sonuçlar elde edilebileceği düşünüldü.

Görüntüleme yöntemlerindeki gelişmeler nedeniyle prenatal tanıdaki ilerlemeler, plastik cerrahları seçilmiş bazı konjenital anomalilerde fetal cerrahiye sevk etmiştir <sup>(132)</sup>. Fetal

tendon anatomisinin daha açık ve net bir şekilde ortaya konması ileride yetişkinlerde travmalar sonucu uygulanacak cerrahi müdahalelerde önemli bir imkan yaratacaktır.

Sonuç olarak, elin sırtında connexus intertendinei'nin üç farklı tipi vardır. Bunların anatomisi, yerleşimi ve extensor tendonlarla ilişkilerinin tam bilinmesi connexus'un kullanıldığı potansiyel rekonstrüktif (yeniden yapma) işlemleri dikkate alındığı zaman ve cerrahi transferler için tendonların değerlendirilmesinde, el sırtındaki tendonların sublikasyon (çıkık)'u ve yaralanmalarının değerlendirilmesinde önemlidir <sup>(55)</sup>. Connexus intertendinei'nin anatomisine ilişkin yaptığımız çalışmanın el cerrahları için aydınlatıcı olacağını düşünüyoruz.

## VI. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Dorsum manus bölgesinde parmak hareketlerinin birbirinden bağımsız şekilde yapılması için gerekli olan gevşekliği sağlayan extensor kas tendonları arasındaki connexus intertendinei'lerin anatomisini 25 adet fetus kadavrası (50 adet manus) üzerinde inceledik.

Yaptığımız çalışmada:

Normal ve anensefalik grupları kendi aralarında ve cinsiyetlerine göre karşılaştırdığımızda her iki grubunda yaş dağılımları farklı değildi. Bu nedenle gruplar yaş nedeniyle homojen olduklarından iki grup arasında yapılan değerlendirmeler anlamlı kabul edildi.

### I. ALAN ÖLÇÜMLERİ İLE İLGİLİ ELDE EDİLEN SONUÇLAR:

**Cinsiyetlerine göre:**

- 1- Normal fetuslarda kız ve erkeklerin birbirlerine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 2- Anensefalik fetuslarda kız ve erkeklerin birbirlerine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.



- 3- Normal kız ve Anensefalik kız fetusların birbirlerine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 4- Normal erkek ve Anensefalik erkek fetusların birbirlerine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 5- Normal kız fetusların her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında alan ölçümleri açısından sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yoktu.
- 6- Normal erkek fetusların her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında alan ölçümleri açısından sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yoktu.
- 7- Anensefalik kız fetusların her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında alan ölçümleri açısından sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yoktu.
- 8- Anensefalik erkek fetusların her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında alan ölçümleri açısından sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark yoktu.

**Cinsiyet ayrımı yapmadan:**

- 1- Normal fetusların sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 2- Anensefalik fetusların sağ ve sol elleri karşılaştırıldığında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 3- Normal ve anensefalik fetusların sağ elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

- 4- Normal ve anensefalik fetusların sol elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında alan ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

## II. BAŞLANGIÇ AÇILARI İLE İLGİLİ ELDE EDİLEN SONUÇLAR:

### Cinsiyetlerine göre:

- 1- Normal kız ve Normal erkek fetuslar arasında sağ eldeki başlangıç açıları karşılaştırıldığında kızlarda ikinci extensor aralıktaki connexus başlangıç açısının erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P: 0,027), üçüncü extensor aralıkta (P:0,556) ve dördüncü extensor aralıkta (P:0,077) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.
- 2- Normal kız ve Normal erkek fetusların sol elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 3- Anensefalik kız ve erkeklerin birbirine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'leri arasında başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 4- Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sağ eldeki başlangıç açıları karşılaştırıldığında; Normal Kız fetuslarında üçüncü extensor aralıktaki connexus başlangıç açısının Anensefalik kız fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0.013), ikinci extensor aralıkta (P:0,396) ve dördüncü extensor aralıkta ( P:0,637 ) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.
- 5- Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sol elde her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

- 6- Normal Erkek ve Anensefalik Erkek'lerin birbirine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'ler arasında başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 7- Normal kız fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 8- Normal erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 9- Anensefalik kız fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 10- Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

#### **Cinsiyet ayrımı yapmadan:**

- 1- Normal fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 2- Anensefalik fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 3- Normal ve Anensefalik fetusların sağ eldeki başlangıç açıları karşılaştırıldığında; Normal fetusların üçüncü extensor aralıktaki connexus başlangıç açısının Anensefalik fetüslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0,006), ikinci extensor aralıkta (P:0,229) ve dördüncü extensor aralıkta (P:0,665) anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi.

- 4- Normal ve Anensefalik fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin başlangıç açılı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

### III.SONLANMA AÇILARI İLE İLGİLİ ELDE EDİLEN SONUÇLAR:

#### Cinsiyetlerine göre:

- 1- Normal kız ve erkek fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açılı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 2- Normal kız ve erkek fetusların sol eldeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; kız fetusların üçüncü extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P:0,001), ikinci extensor aralıkta (P:0,308) ve dördüncü extensor aralıkta (P:0,637) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.
- 3- Anensefalik kız ve erkek fetusların birbirine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açılı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 4- Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sağ ellerindeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; Normal kız fetusların üçüncü extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının Anensefalik kız fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0,045), ikinci extensor aralıkta (P:0,308) ve dördüncü extensor aralıkta (P:0,637) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.
- 5- Normal kız ve Anensefalik kız fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açılı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

- 6- Normal erkek ve Anensefalik erkek fetusların sağ ellerindeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; Normal erkek fetusların ikinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının Anensefalik erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.034), üçüncü extensor aralıkta (P:0,286) ve dördüncü extensor aralıkta (P:0,394) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.
- 7- Normal Erkek ve Anensefalik Erkek fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 8- Normal kız fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 9- Normal erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 10- Anensefalik kız fetusların sağ ve sol ellerindeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; Anensefalik kız fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P:0,020), üçüncü extensor aralıkta (P:0,058) ve dördüncü extensor aralıkta (P:0,596) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.
- 11- Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

**Cinsiyet ayrımı yapmadan:**

- 1- Normal fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açısı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 2- Anensefalik fetusların sağ ve sol ellerindeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P:0,006), sağ el üçüncü

extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P:0.028), dördüncü extensor aralıkta (P:0,806) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.

- 3- Normal ve Anensefalik fetusların sağ ellerindeki sonlanma açıları karşılaştırıldığında; Normal fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının Anensefalik fetusların sağ ellerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0,030), Normal fetusların sağ el üçüncü extensor aralıktaki connexus sonlanma açısının Anensefalik fetusların sağ ellerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0,015), dördüncü extensor aralıkta ( P:0,747) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.
- 4- Normal ve Anensefalik fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin sonlanma açı ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

#### **IV.UZUNLUK İLE İLGİLİ ELDE EDİLEN SONUÇLAR:**

##### **Cinsiyetlerine göre:**

- 1- Normal kız ve erkek fetusların birbirine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 2- Anensefalik kız ve erkek fetusların birbirine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 3- Normal kız ve Anensefalik kız fetusların birbirine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

- 4- Normal erkek ve Anensefalik erkek fetusların birbirine karşılık gelen her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 5- Normal kız fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 6- Normal erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 7- Anensefalik kız fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 8- Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

**Cinsiyet ayrımı yapmadan:**

- 1- Normal fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 2- Anensefalik fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 3- Normal ve Anensefalik fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 4- Normal ve Anensefalik fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin boy ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

## V. GENİŞLİK İLE İLGİLİ ELDE EDİLEN SONUÇLAR:

### Cinsiyetlerine göre:

- 1- Normal kız ve erkek fetusların birbirine karşılık gelen her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 2- Anensefalik kız ve erkek fetusların sağ ellerindeki genişlik ölçümleri karşılaştırıldığında; Anensefalik kız fetusların sağ el ikinci extensor aralığındaki connexus genişlik ölçümünün anensefalik erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P:0,034), üçüncü extensor aralığında (P:1,000) ve dördüncü extensor aralığında (P:1,000) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.
- 3- Anensefalik kız ve erkek fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 4- Normal kız ve Anensefalik kız fetusların birbirine karşılık gelen her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 5- Normal erkek ve Anensefalik erkek fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralığındaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 6- Normal Erkek ve Anensefalik erkek fetusların sol ellerindeki genişlik ölçümleri karşılaştırıldığında; Normal erkek fetusların sol el dördüncü extensor aralığındaki connexus genişlik ölçümünün anensefalik erkek fetuslara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P: 0.019), ikinci extensor aralığında (P:0,480) ve üçüncü extensor aralığında (P:0,831) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.
- 7- Normal kız fetusların sağ ve sol ellerindeki genişlik ölçümleri karşılaştırıldığında; Normal kız fetusların sağ el ikinci extensor aralığındaki connexus genişlik ölçümünün sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P: 0.038), üçüncü extensor aralığında (P:0,313) ve dördüncü extensor aralığında (P:0,169) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.



- 8- Normal erkek fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 9- Anensefalik kız fetusların sağ ve sol ellerindeki genişlik ölçümleri karşılaştırıldığında; Anensefalik kız fetusların sağ el ikinci extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu (P: 0.024), üçüncü extensor aralıkta (P:0,867) ve dördüncü extensor aralıkta (P:0,677) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.
- 10- Anensefalik erkek fetusların sağ ve sol ellerindeki genişlik ölçümleri karşılaştırıldığında; Anensefalik erkek fetusların sağ el dördüncü extensor aralıktaki connexus genişlik ölçümünün sol ele göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğu (P:0.043), ikinci extensor aralıkta (P:0,513) ve üçüncü extensor aralıkta (P:1,000) anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü.

#### **Cinsiyet ayrımı yapmadan:**

- 1- Normal fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 2- Anensefalik fetusların sağ ve sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 3- Normal ve Anensefalik fetusların sağ elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.
- 4- Normal ve Anensefalik fetusların sol elleri arasında her bir extensor aralıktaki connexus intertendinei'lerin genişlik ölçümleri açısından anlamlı bir fark yoktu.

## VI.ŞEKİL YAPILARI İLE İLGİLİ ELDE EDİLEN SONUÇLAR:

### Sağ ve Sol ele göre:

- 1- Sağ el ikinci extensor aralıkta normal fetusların 3'ünde (% 20) ve anensefalik fetusların da 3'ünde (% 30) olmak üzere toplamda 25 olgunun sadece 6'sında (% 24) connexus'un olmadığı tanımlandı.
- 2- Sağ elde üçüncü extensor aralıkta normal ve anensefalik fetusların hiçbir olgusunda Tip 1 görülmedi.
- 3- Sağ el üçüncü extensor aralıkta normal ve anensefalik fetusların % 60'da Tip 2 connexus görüldü.
- 4- Sol 2. extensor aralıkta Normal ve anensefalik fetusların 6'sında (% 24) connexus görülmedi.
- 5- Sol el ikinci extensor aralıkta normal fetusların % 73,3'ünde ve anensefalik fetusların % 60'ında Tip 1 connexus görüldü.
- 6- Sol elde ikinci extensor aralıkta Normal ve anensefalik tip 3 connexus görülmedi.
- 7- Sol el üçüncü ve dördüncü extensor aralıkta Normal ve anensefalik fetusların Tip 1 connexus görülmedi.
- 8- Sol elde dördüncü extensor aralıkta normal fetusların % 100'ü ve anensefalik fetusların % 80'inde Tip 3 connexus görüldü.
- 9- Sol elde dördüncü aralıkta normal fetusların % 86,7'si Tip 3-y ve anensefalik fetusların % 60'ı Tip 3-r connexus intertendinei görüldü.
- 10- Tüm olguların % 26'sında connexus olmadığı tanımlandı. Bu olgularda yalnızca fascia intertendinous yapısı olduğu görüldü.

### Normal fetuslarda:

- 1- Sağ elde ikinci extensor aralıkta normal fetusların % 66,7'sinde, anensefalik fetuslarda % 60'ında Tip 1 connexus vardı.
- 2- Sağ elde ikinci aralıkta normal kız fetuslarda yalnızca Tip 1 connexus görüldü.

- 3- Sağ elde normal kız fetusların 2. extensor aralıkta % 88,9 oranında Tip 1 connexus intertendinei olduğu görülmüştür.
- 4- Sağ el dördüncü extensor aralıkta normal fetusların % 73,3'ünde Tip 3-y gözlendi.
- 5- Sol elde üçüncü aralıkta normal fetusların % 66,7'sinde Tip 2 connexus gözlendi.

#### **Anensefalik fetuslarda:**

- 1- Sağ el ikinci aralıkta anensefalik fetuslarda Tip 3 gözlenmezken, normal erkek fetusların yalnızca bir olgusunda Tip 3-y connexus gözlendi.
- 2- Sağ el dördüncü aralıkta anensefalik erkek fetuslarda yalnızca Tip 3-r görülmüştür.
- 3- Sol el üçüncü aralıkta anensefalik kız fetusların % 66,7'sinde Tip 3-r connexus görüldü
- 4- Anensefalik fetusların sol el üçüncü aralıkta % 70 Tip 3 connexus görüldü.
- 5- Sol elde dördüncü extensor aralıkta sadece anensefalik kız fetusların 1'inde (% 16,7) Tip 2 connexus görüldü.
- 6- Sol elde anensefalik kız fetusların dördüncü extensor aralığında sadece 1'inde (% 16,7) connexus intertendinei görülmedi.

#### **Kız fetuslarda:**

- 1- İkinci extensor aralıkta kız fetusların sağ ve sol elde % 80'inde Tip 1 connexus görüldü.
- 2- Sağ elde üçüncü extensor aralıkta kız fetusların % 53'ünde Tip 2 görüldü.
- 3- Sol elde üçüncü extensor aralıkta kız fetusların % 53'ünde Tip 3 connexus görüldü ve bunun büyük bir oranını Tip 3-r şekli oluşturmaktadır.
- 4- Kız fetusların sağ taraf dördüncü aralıkta % 80 ve sol tarafta % 86,7 Tip 3 connexus görüldü, bunun büyük bir oranını Tip 3-y oluşturmaktadır.

### **Erkek fetuslarda :**

- 1- Dördüncü aralıkta erkek fetusların sağ elde % 90'ı ve sol elde % 100'ü Tip 3 connexus görüldü.
- 2- Üçüncü extensor aralıkta erkek fetusların sağ tarafın % 70'inde ve sol tarafın % 60'ında Tip 2 görüldü.
- 3- İkinci extensor aralıkta erkek fetusların sağ ve sol elde % 50'sinde Tip 1 ve % 20'sinde Tip 2 görüldü.

### **VII. YÖNLERİ İLE İLGİLİ ELDE EDİLEN SONUÇLAR:**

Çalışmamızda connexus'ların proximalden distale ve radialden unlara doğu yönelme gösterdikleri görüldü bu yönelmelerin şekline baktığımızda:

- 1- Sağ ikinci extensor aralıkta normal fetusların % 66,7'si ve anensefalik fetusların % 60'ı transvers yönde görüldü.
- 2- Sağ üçüncü extensor aralıkta normal fetusların % 100'ü ve anensefalik fetusların % 90'ı oblik yönde görüldü. Sağ üçüncü aralıkta anensefalik erkek fetuslarda connexus'un sadece 1 olguda transvers yönde olduğu görüldü.
- 3- Sağ dördüncü extensor aralıkta normal ve anensefalik fetusların tamamının (% 100) oblik yönde olduğunu tanımlandı.
- 4- Sol elde ikinci extensor aralıktaki Normal fetusların % 73,3'ünde ve anensefalik fetusların % 60'ı transvers yönde tanımlandı.
- 5- Sol elde üçüncü extensor aralıkta normal fetusların % 93,3'ü ve anensefalik fetusların % 90'ı oblik yönde tanımlandı.
- 6- Sol elde dördüncü aralıkta normal ve anensefalik fetusların % 100'ü oblik yönde olduğunu tespit edildi.

Plastik cerrahinin özel bir bilim dalı olan El Cerrahisinde son yıllarda hızlı gelişmeler sağlanmıştır. El cerrahisinin alanı dahilinde olan tendon yaralanmaları günlük hayatta çok sık karşılaşılan bir durumdur. Bundan dolayı vücudun en fonksiyonlu kısmı olan ve travmalara en çok maruz kalan elin hareketini sağlayan kasların tendon varyasyonlarının çok iyi bilinmesi gerekir. Tüm bu bilgiler el travmalarında yapılacak ameliyatlarda el cerrahları tarafından dikkate alınmalıdır.

Çalışmamızda fetuslar üzerinde connexus intertendinei ile ilgili belirlenen morfometrik ve morfolojik parametreler daha önceki çalışmalarda belirtilmeyen ayrıntılı detaylar içermektedir. Bu nedenle çalışmamızda belirlenen parametrelerin connexus değerlendirilmesinde cerrahi olarak erken teşhisinde yararlı olacağı kanaatindeyiz.

Yaptığımız çalışma sonucundaki bu farklılıkların dorsum manus bölgesi tendonlarına girişim yapılması planlandığında ve özellikle connexus intertendinei'nin kullanıldığı tendon transferleri işlemlerinde dikkate alınması gerekir. Burada connexus'un buldukları intermetacarpal aralıklar, ebatları ve şekil yapıları göz önünde bulundurulmalıdır.

## VII. ÖZET

Bu çalışma Ekim 2008 ile Haziran 2010 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi.

Araştırmada Anabilim Dalı laboratuvarında bulunan, %10 formaldehit içerisinde saklanmış intrauterin yaşları 18,2 ile 36,1 haftalık arasında değişen 25 adet fetus kadavrasının sağ ve sol olarak toplamda 50 adet dorsum manus bölgesi extensor tendonlar arasındaki connexus intertendinei'leri değerlendirmek için diseke edildi. Dorsum manus bölgelerinin digital fotoğraf makinesi ile çekilen fotoğraflarında Microsoft Paint programı ile belirlenen sabit noktalar üzerinden IMAGE-J bilgisayar paket programı ile connexus intertendinei'lerin uzunluk, genişlik, başlangıç-sonlanma açıları ve alanları ölçüldü. Connexus intertendinei'ler yapı ve şekillerine göre tiplendirilerek incelendi. Her bir intermetacarpal aralık için ölçümsel değerler elde edildi. Bulunan ölçüm sonuçları normal-anensefalik fetuslar, sağ - sol el ve kız-erkek fetuslar arasında buldukları intermetacarpal aralığa göre istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Yapılan karşılaştırmalarda genişlik, başlangıç ve sonlanma açıları yönünden bazı farklılıklar gözlemlendi.

Dorsum manus cerrahisinde, tendon transferlerinde, flab tamirlerinde ve dorsal aponeurosis onarımlarında connexuslar kullanıldığından olası zararların önlenmesi için yerleşimlerinin, seyrinin, ebatlarının ve varyasyonlarının cerrahlar tarafından iyi bilinmesi ve dikkat edilmesi gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** *Connexus intertendinei, Junctura tendineum, Dorsum manus, Extensor tendon, Fetus, Anatomi.*

## VIII. SUMMARY

### **Anatomic investigation of connexus intertendineus between tendons of extensor muscle in dorsum manus of fetus**

This study was performed in Karadeniz Technical University, Faculty of Medicine, Department of Anatomy between October, 2008 and June, 2010.

In the study, 50 dorsum manus region (25 right, 25 left) of 25 fetus cadavers with intrauterine ages ranging between 18,2 and 36,1 weeks that had been embalmed in 10 % formaldehyde in the Laboratory of Anatomy Department were dissected to assess connexus intertendineus among the extensor digitorum communis tendons. Photos of dorsum manus region were taken with digital cameras. Fixed points were defined on the photos using the Microsoft Paint computer software. Connexus intertendineus's length, width, start-ending angles and areas were measured using IMAGE-J computer software. Connexus intertendineus were investigated according to structures and shapes. They were typed and quantitative values were obtained for each intermetacarpal interval. The measurement results were statistically compared between normal and anencephalic fetuses, right and left hands, male and female fetuses in each intermetacarpal interval. There were some differences on the some parameters, which are width, start- ending angles, in the comparisons.

On the dorsum manus surgery that are tendon transfers, flab repair and dorsal aponeurosis repairs in which using connexus intertendineus, the locations, traces, sizes and variations of connexus intertendineus must be well known by surgeons to prevent probable damage.

**Key Words:** *Connexus intertendineus, Junctura tendineum, Dorsum manus, Extensor tendon, Fetus, Anatomy.*

## IX. KAYNAKLAR

1. Trybus, M., Lorkowski, J., Brongel, L., Hladki, W. : Causes and consequences of hand injuries. Am J Surg., 192:52-57, 2006.
2. Arıncı, K. ve Elhan, A.: Anatomi. Birinci cilt. Ankara Üniv. Güneş Kitabevi Ltd. Şti., Ankara, 2001, s. 191-198.
3. Taner, D.: Fonksiyonel Anatomi. Üçüncü baskı. Hekimler Yayın Birliği, Ankara, 2003, s. 110-116.
4. <http://www.turkrad.org.tr/files/tendonlarbaglarkasvekemik.pdf>. 29.11.2009
5. Gökmen, F. G.: Sistematik Anatomi. İzmir Güven Kitabevi, İzmir, 2003, s.195-201.
6. Kılıç, C., Erçıktı, N., Kırıcı, Y.: Önkolun ekstensor kasları ile ilgili tendon varyasyonları: olgu sunumu. Gülhane Tıp Dergisi, 50: 201-204, 2008.
7. Hoppenfeld, S. and DeBoer, P.: Ortopedide Cerrahi Girişimler Anatomik Yaklaşım (Çev. U.Şaylı). 3. Baskı. Güneş Kitabevi, Ankara, 2003, s. 180-183, 241-245.
8. Von Schroeder, H. P. and Botte, M. J.: Anatomy and functional significance of the long extensors to the fingers and thumb. Clin Orthop Relat Res., 383(2):74-83, 2001.
9. Benatar, N.: Radial subluxation of the connexus intertendineus at the MP joint of the little finger in musicians treated by connexus intertendineus proximalization. J Hand Surg [Br]., 19(1):81-87,1994.



10. Yıldırım, M.: Topografik Anatomi. 2. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2004, s. 82-90.
11. Sakai, A., Suzuki, K., Minami, Y., Nakamura, T.: Painful junctura tendinum of the hand extensors. Arch Orthop Trauma Surg., 117(6-7):392-393, 1998.
12. Song, S. W., Rhee, S.K., Kim, H. M., Song, H. S.: Extension limitation and deviation of fingers by the scarred Junctura Tendineum: A Case Report. Arch Orthop Trauma Surg., 129(6):833-836, 2009.
13. Hirai, Y., Yoshida, K., Yamanaka, K., Inoue, A., Yamaki, K., Yoshizuka, M.: An anatomic study of the extensor tendons of the human hand. J Hand Surg [Am]., 26(6):1009-1015, 2001.
14. Thurmüller, P., Schubert, M., Bade, H., Notermans, H. P., Knifka, J., Koebke, J.: Functional Gliding Spaces of the Dorsal Side of the Human Hand, Wiley-Liss, INC. The Anatomical Record. 267:242–251, 2002.
15. Çelik, S., Bilge, O., Pınar, Y., Gövsa, F.: The Anatomical Variations of the Extensor Tendons to the Dorsum of the Hand. Clinical Anatomy, 21: 652–659, 2008.
16. Putz, R. and Pabst, R.: Sobotta İnsan Anatomisi Atlası 1. Cilt. (Çev. K. Arıncı). 4. Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım A. Ş., İstanbul, 1994, s. 180-249.
17. Sadler, T.W.: Langman's Medikal Embriyoloji (Çev. A. C. Başaklar). 9. Baskı, Palme Yayıncılık, Ankara, 2005, s. 59-64, 113-144, 147-153, 175-179, 360-367.
18. Moore, K.M. and Persaud, T.V.N.: Klinik Yönleri ile İnsan Embriyolojisi (Çev. M. Yıldırım, İ. Okar, H. Dalçık). 6. Baskıdan Çeviri. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002, s. 90-97, 430-437.
19. <http://www.medinfo.hacettepe.edu.tr/ders/TR/D3/9/3196.pdf>. Elin Yapı, İşlev ve Hastalıkları, 16.06.2009
20. <http://www.bartelby.com/107/15-104-126.html>. 13.07.2009
21. Kayalı, H.: İnsan embriyolojisi. ikinci baskı. Güven Yayıncılık San. ve Tic. A. Ş. İstanbul, 1982, s.73-83.

22. Moore, K. L. and Persaud, T.V.N. :Before We Are Born: Essentials of Embryology and Birth Defects, Fourth Edition, , W.B. Saunders Company, Philadelphia , 1993, pp.78-85.
23. Dere, F.: Anatomi Ders Kitabı.Üçüncü Baskı. Okullar Pazarı Kitabevi, Adana, 1994, s. 71-117.
24. <http://anatomi.uludag.edu.tr/upperex.htm>. 29.06.2009
25. De Rezende, M.R., Mattar Júnior, R., Cho, A. B., Hasegawa, O. H., Ribak, S.:Anatomic study of the dorsal arterial system of the hand. Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. Sao Paulo., 59(2):71-76, 2004.
26. Arıncı, K. ve Elhan, A.:Anatomi. 2. Cilt. 3. Baskı. Güneş Kitabevi, Ankara, 2007, s. 10-16, 90-92, 191-200.
27. Zararsız, İ., Ögetürk, M., Köse, E., Meydan, S., Taş, U., Kuş, İ., Sarsılmaz, M.: Musculus Brachioradialis'in Bölünmüş Tendonu Arasında Ramus Superficialis Nervi Radialis'in Sıkışması (Wartenberg Sendromu):Nadir Bir Anatomik Varyasyon, Fırat Tıp Dergisi, 13(2): 160-162,2008.
28. Hoppenfeld, S.: Ortopedik Nöroloji, Nörolojik Düzeyler İçin Diyagnostik Rehber (Çev. H. GÖK). Tıp ve Teknik Yayıncılık, ANKARA, 1999.
29. Bas, H. and Kleinert, J. M.: Anatomic variations in sensory innervation of the hand and digits. J. Hand Surg. Am. 24(6): 1171-1184, 1999.
30. Snell, R.S.: Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Klinik Anatomi (Çev. M. Yıldırım). 5. Baskıdan Çeviri. Nobel Tıp Kitabevleri ve Yüce Yayım, İstanbul, 1998, s. 423-462
31. Cıgalı, B. S.: El anatomisi, biyomekaniği ve renkli doppler ultrasonografi yöntemi ile tendon kayma hızlarının ölçümü. Uzmanlık tezi. Trakya Üniv. Edirne, 1996
32. Behnke, R. S.: Kinetic Anatomy. Second Edition. Part II. Chapter Five. Human Kinetics. Inc., Champaign (United States), 2006, pp.76-87.

33. Goldfinger, E.: Human Anatomy For Artists: The Elements Of Form. Oxford Univ. Press, United States, 1991, pp. 183-185.
34. [http://tip.erciyes.edu.tr/Anabilim/Cerrahi/Web/ortopedi\\_travma/](http://tip.erciyes.edu.tr/Anabilim/Cerrahi/Web/ortopedi_travma/). 22. 11. 2009
35. <http://emedicine.medscape.com/article/1285060-overview>. 9. 12. 2007
36. Drake, R. L., Volg, W., Mitchell, A. W. M.: Gray's Tıp Fakültesi Öğrencileri için Anatomi (Çev. M. Yıldırım). Güneş kitabevi, Ankara, 2007, s.713-717
37. Komiya, M., Nwe, T. M., Toyota, N., Shimada, Y.: Variations of the extensor indicis muscle and tendon. J. Hand Surgery Vol., 24B, No. 5; 1999, pp. 575-578.
38. Gürcan, S. ve Adıyaman, S., Elin Anatomisi Ve Kineziyolojisi, Türkiye Klinikleri J., 1(1):1-9, 2008.
39. Terry, R. L. and Steindler, A.: Congenital malformations and deformities of the hand. Part A. Chapter 3, J. Bone Surg. A. M., 2:639-668, 1920.
40. Moore, K. L. and Agur, A. M. R.: Essential Clinical Anatomy. Second Edition, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore-Philadelphia, 2002, pp:464-479.
41. Carter, P. R.: Common Hand Injuries And Injections-A Pratical Approach To Early Treatment. W. B. Saunders Company, 1983, pp. 11-28, 156-168.
42. Oğuz, H., Dursun, E., Dursun, N.: Tıbbi Rehabilitasyon. İkinci Baskı, Nobel Kitabevleri, İstanbul, 2004, s. 256-259, 891-919.
43. Yıldırım, M.: İnsan Anatomisi. 5. Baskı. Nobel tıp kitapevleri ltd. şti., İstanbul, 2000, s. 98-111.
44. Ernest, W.: Klinik Anatomi (Çev. M. Yıldırım). 3. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1998, s. 103-118
45. Kuran, O.: Sistematik Anatomi. 3. Baskı, Filiz Kitabevi, İstanbul, 1993, s. 200-205.

46. Özdemir, E. ve Özdemir, R.: Hareket Sisteminde Özet Fonksiyonel Anatomi. Hekimler Yayın Birliği, Ankara, 1998, s. 71-91.
47. Lee, J. C. and Healy, J.C.: Normal Sonographic Anatomy of the Wrist and Hand. *Radiographics*, 25(6): 1577-1590, 2005.
48. Mahmood, U., Knox, K., Patel, P.: Zone VII Extensor Tendon Injuries of the Hand. [www.ePlasty.com](http://www.ePlasty.com), Interesting Case, March 11,2010.
49. Harris, C. and Rutledge, G. L.: The Functional Anatomy of the Extensor Mechanism of the Finger. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 54(4):713-726, 1972.
50. Clavero, J. A., Golanó, P., Fariñas, O., Alomar, X., Monill, J. M., Esplugas, M.: Extensor Mechanism of the Fingers: MR Imaging–Anatomic Correlation. *RadioGraphics*, 23(3): 593-611, 2003.
51. Koul, A. R., Patil, R. K., Philip, V.: Complex Extensor Tendon İnjuries: Early Active Motion Following Single-Stage Reconstruction. *The Journal Of Hand Surgery*, 33E (6): 753–759, 2008.
52. DERE, F.: Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 1. Cilt. 5. Baskı. Nobel Tıp Kitabevi, Adana, 1999, s. 120-122.
53. Bolla, S. R., Vollala, V. R., Bovindala, B., Madabhshi, C.: Extensor digitorum brevis manus: Its clinical significance and morphology. *International Journal of Anatomical Variations*, 1: 32–34, 2008.
54. Başbozkurt, M.: Gata Ort. ve Trav. Anabilim Dalı, 5. Milli El Cerrahisi ve Üst Ekstremitte Kongre Kitabı. Ekstensör Tendonların El Dorsalindeki Yaralanmaları R. EGE (Der.) Pamukkale Türk El Cerrahi Derneği Yayınları, Denizli, 1996, s. 36-41.
55. Von Schroeder, H. P., Botte, M. J., Gellmann, H.: Anatomy of the juncturae tendinum of the hand. *J. Hand Surg.* 15A: 595-602, 1990.
56. Von Schroeder, H. P. and Botte, M. J.: The dorsal aponeurosis, intrinsic, hypothenar, and thenar musculature of the hand. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2(383): 97-107, 2001.

57. Keen, D. A. and Fuglevand, A.J.: Role of intertendinous connections in distribution of force in the human extensor digitorum muscle. *Muscle Nerve*, 28 (5) : 614-622, 2003.
58. Jacobina, C., Bastos, P., Siqueira, S. L., Issa, M. J., Baumfeld, D., Orlandi, C., Barroso, T., Duarte, P., Villela, R., Nelson, A., Toledo, J., Teixeira, M.A., Finch, F.: Extensor digitorum brevis manus: a rare muscle on the dorsum of the hand. *Braz. J. Morphol. Sci.*, 24 (4): 208-210, 2007.
59. Zbrodowski, A., Gajisin, S., Grodecki, J.:Vascularization and anatomical model of the mesotendons of the extensor digitorum and extensor indicis muscles. *J. Anat.*, 130 (Pt 4): 697–705, 1980.
60. Kutlu, S.: Ekstansör Tendon Yaralanmaları. Ankara, <http://www.estetiks.com/ekstansortendonyaralanmalari.html>. 18. 12. 2008
61. Rosh, A. J. and Kwon, N. S.: Extensor Tendon Repair. <http://emedicine.medscape.com/article/109111overview>. 16.01.2010
62. Newport, M. L.: Extensor Tendon Injuries in the Hand. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.*, 5 (2): 59-66, 1997.
63. Tubiana, R. and Gilbert, A.: Tendon, Nerve And Other Disorders, *Surgery Of Disorders Of The Hand And Upper Extremity*. Taylor&Francis Group, United Klagdom, 2005, pp. 3-7.
64. Ingari, J. V. and Pederson, W. C.: Update On Tendon Repair. *Clinics in Plastic Surgery*, 24 (1):161-173, 1997.
65. Arıncı, A., Topalan, M., Dokuztuğ, F., Erer, M.: El dorsumundaki intertendinöz ilişkilerin kadavralarda incelenmesi. *Acta. Orthop. Traumatol. Turc.* , 27: 269-271, 1993.
66. Zilber, S. and Oberlin, C.: Anatomical variations of the extensor tendons to the fingers over the dorsum of the hand: a study of 50 hands and a review of the literature. *Plast. Reconstr. Surg.*, 113(1): 214-221, 2004.
67. Kang, N. and Smith, P.: Congenital Absence of the Juncturae Tendini Contributing to Dislocation of the Extensor Tendons. *The Journal of Hand Surgery*, 26A (3): 501-505, 2001.

68. Arrowsmith, J. and Page, R. E.: Flexor and extensor tendon injuries of the hand. *Surgery (Oxford)*, 21(10): 252-255, 2003.
69. [http://www.wheelessonline.com/ortho/extensor\\_digitorum\\_communis](http://www.wheelessonline.com/ortho/extensor_digitorum_communis). 03.07.2009
70. Pinar, Y., Bilge, O., Govsa, F., Celik, S., Aktug, H.: Anatomico-histological analysis of the juncturae and their relations to the extensor tendons to the dorsum of the hand. *Surg. Radiol. Anat.*, 31(2): 77-83, 2009.
71. Chinchalkar, S. J. and Pitts, S.: Dynamic Assist Splinting for Attenuated Sagittal Bands in the Rheumatoid Hand. *Tech. Hand. Up. Extrem. Surg.* 10(4): 206–211, 2006.
72. Walsh, W. R. : Repair and Regeneration of Ligaments, Tendons, and Joint Capsule (Orthopedic Biology and Medicine). Humana pres, New Jersey, 2006, pp. 3-5, 49-56.
73. Umay, E., Demirel, Ç. A., Gürçay, E., Ünlü, E., Noyan, S., Çakıcı, A., Şanlı, Elif., Tellioglu, A. T.: El Tendon Yaralanmalı Hastalarda İyontoforez ve Rehabilitasyon Sonuçlarının Değerlendirilmesi. *Türk Fiz. Tıp. Rehab. Derg.* 54: 107-111, 2008.
74. Sanal, H. T.: El ve el bileği kemik doku yaralanmaları: nedenler, işgücü kaybı: Araştırma. *Gülhane Tıp Dergisi*, 48: 215-217, 2006.
75. Umay, E., Gürçay, E., Çevikol, A., Noyan, S., Yüzer, S., Çakıcı, A. : El Tendon Yaralanmalarının Rehabilitasyonunda Erken ve Geç Mobilizasyon Sonuçlarının Karşılaştırılması. *Türk Fiz. Tıp Rehab. Derg.* 55: 147-152, 2009.
76. Bilgin, S. S. ve Armangil, M.: Elde Tendon Ve Sinir Yaralanmalarına Cerrahi Yaklaşım, *Türk. Klin. J.* , 1(1): 30-37, 2008.
77. Semer, N. B.: Practical Plastic Surgery for Nonsurgeons. Chapter 32. Hanley & Belfus, Inc., U. States of America, 2007, pp. 307-312.
78. Ademoğlu, Y., Arıkan, G., Kaplan, İ., Ada S., Kul, F., Enhoş, A.: Ekstensor tendonların kompleks yaralanmalarının tedavisinde immobilizasyon ve erken pasif hareket yöntemlerinin karşılaştırılması, *Acta. Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 35 (1):28-34, 2001.

79. Dell, P. C., Renfree, K. J., Dell, R. B.: Surgical Correction of Extensor Tendon Subluxation and Ulnar Drift in the Rheumatoid Hand. *Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery*. 4(1): 14-21, 2000.
80. Wheeldon, F.T.: Recurrent dislocation of extensor tendons in the hand, *Journal of Bone and Joint Surgery*, 36 B (4): 612-617, 1954.
81. Patel, M. R. and Bassini, L.: Irreducible palmar metacarpophalangeal joint dislocation due to junctura tendinum interposition: A case report and review of the literature. *J. Hand Surg.* 25A:166–172, 2000.
82. Demiralp, B., Taşatan, E., Muhtarogulları, M., Demiralp, B.: Mesleki Bağlantılı Kas-İskelet Sistemine Ait Patolojiler. *Gü. Dis. Hek. Fak. Derg.*, 22(2): 137-143, 2005.
83. [http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos\\_mak/makaleler/NihanYAĞISAN/Çalgı İcracılarında Kas İskelet Problemleri .pdf](http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos_mak/makaleler/NihanYAĞISAN/Çalgı İcracılarında Kas İskelet Problemleri .pdf). 12.02.2010
84. Polatkan, S.: Elin Tendon Yaralanmalarının Rehabilitasyonu – Eğitim. *Türk. Fiz. Tıp Rehab. Derg.*, 53 cilt. Özel Sayı 2: 23-26, 2007.
85. Sharma, J. V., Liang, Ni-J., Owen, J. R., Wayne, J. S., Isaacs, J. E.: Analysis of Relative Motion Splint in the Treatment of Zone VI Extensor Tendon Injuries. *J. Hand Surg.*, 31A (7): 1118-1122, 2006.
86. Koob, T. J.: Biomimetic approaches to tendon repair. *Comparative Biochemistry and Physiology*, Part A 133: 1171–1192, 2002.
87. Altun, N. Ş., Atik, O. Ş., Bölükbaşı, S., Cila, E., Kaymak, Ö., Şener, E. E., Şimşek, A., Yetkin, H.: *Ortopedi ve Travmatoloji*. 2. Baskı, Hekimler Yayın Birliği, Ankara, 1997, s. 205-221.
88. Smith, P.: *Lister's The Hand Diagnosis And Indications*. Fourth Edition, Churchill Livingstone, London,U.K., 2002, pp. 350-353.

89. Sunil, T. M. and Kleinert, H. E.: Fashioning A New Radial Collateral Ligament During Arthroplasty of the Finger Metacarpophalangeal Joints in Rheumatoid Arthritis. *Techniques in Hand and Upper Extremity Surgery*, 10(2): 79–86, 2006.
90. Gutowski, K. A.: Hand II: Peripheral Nerves and Tendon Transfers. *Plastic Surgery*, 9 (33): 34-36, 2003.
91. Friden, J.: *Tendon Transfers in Reconstructive Hand Surgery*. Taylor&Francis Group, London and New York, 2005, pp. 69-83, 121-132.
92. Das, S., Sulaiman, I. M., Hussan, F., Latiff, A. A., Suhaimi, F. H., Othman, F.: The additional tendons of the extensor digitorum muscle of the hand: An anatomical study with a clinical significance. *Bratisl. Lek. Listy.*, 109(12): 584-586. 2008.
93. Voche, P. and Merle, M.: Wartenberg's Sing A new method of surgical correction, *J. Hand Surgery*, 20B(1): 49-52, 1995.
94. Fındıkoğlu-Bingöl, A. ve Mutluer, N.: *Kas Fizyolojisi. Nöroloji, T. Klin. Tıp Bilimleri*, Ankara, 12: 316-324, 1992.
95. Aydın, N., Bezer, M., Güven, O.: *Tendonların yapısı ve iyileşme süreci: Derleme. Marmara Üniv. Tıp Fak. Ortop. ve Travm. A. B. D. Dirim (Kasım-Aralık)*, 2004, s. 11-15.
96. Grainger, R.D.: *Elements of General Anatomy Containing an Outline of the Organization of Human Body*. S. Higley, London, 1829, pp. 359-361.
97. Pankaj, S. and Mafulli, N.: Tendon injury and tendinopathy: healing and repair. *J. Bone&Joint Surgery AM.*, 87(A)(1):187-202, 2005.
98. Cutts, A., Alexander, R.M., Ker, R.F.: Ratios of cross-sectional areas of muscles and their tendons in a healthy human forearm. *Journal of Anatomy*, 176: 133-137, 1991.
99. Sharma, P. and Mafulli, N.: *Biology of tendon injury: Healing, Modeling and Remodeling. J. Muskuloskelet Neuronal Interact*, 6(2): 181-190, 2006.



100. Wang, J. H.C.: Mechanobiology of tendon. *Journal of Biomechanics*, 39: 1563-1582, 2006.
101. Kömürcü, M.: Tendon İnjurilerinden Sonra Oluşan Yapışıklıkların Tendon Kılıfı Tamiri ve Aprotinin ile Önlenmesi. Uzmanlık Tezi, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D., Ankara 1995
102. Tomak, Y.: Fleksör Tendon Tamiri Sonrası Yapışıklığın Önlenmesinde Politetrafloroetilin Cerrahi Membran Etkinliği. Uzmanlık Tezi, On Dokuz Mayıs Üniv. Tıp Fak. Ortopedi ve Travmatoloji A.B.D., Samsun 1997
103. Hooper, G., Davies, R., Tothill, P.: Blood flow and clearance in tendons- studies with dogs. *J. Bone and Joint Surgery*, 66-B( 3): 441-443, 1984.
104. Dağdeviren, A.: Histoloji-Embriyoloji-Fizyoloji. Atlas Kitapçılık, Ankara, 2003, s. 43-51.
105. Öber, A. ve Turgay-İzzetoğlu, G.: Histoloji. 1. Basım. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2006, s. 53-67.
106. Dağdeviren, A. ve Biricik, S. S.: Fizyoloji-Histoloji-Embriyoloji. Kelebek Matbaacılık, İstanbul, 2007, s. 49-55.
107. Jungueira, L.C., Carneiro, J., Kelley, R. O.: Basic Histology (Çev.Y.Aytekin), Seventh Edition, Barış Kitabevi, İstanbul, 1993, s. 117-127.
108. Mercer, B.M., Skler, S., Shariatmadan, A., Gilliesen, M.S., D'Alton, M. E.: Fetal foot length as a predictor of gestational age. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 156(2):350-355, 1987.
109. Malas, M. A., Sulak, O., Aler, A.: Fetal dönemde alt ekstremitte ölçümleri. *T. KLİN. J. MED. SCI.*, 18: 377-383, 1998.
110. Bulandra, A. M., Kuczera, M., Machnik, J., Kuczera, B. M., Gielecki, J. S.: Is manual foot length measurement of comparable value to ultrasound femur and humerus measurement in anatomical studies for the assessment of foetal age?. *Folia Morphol.*, 63(2): 203-207, 2004.

- 111.** Malas, M. A., Desdicioğlu, K., Cankara, N., Evcil, E. H., Özgüner, G.: Fetal dönemde fetal yaşın belirlenmesi. S. D. Ü. Tıp Fak. Derg. 14(1): 20-24, 2007.
- 112.** Malas, M. A., Çetin, M., Oral, B.: Fetal dönemde gestasyonel yaş ve fetal büyümenin belirlenmesi. Morfoloji Derg., 7(2); 46-52, 1999.
- 113.** <http://www.angelfire.com/mb/jessicasjourney/info.html>. 18.01.2010
- 114.** Neyzi, O. ve Ertuğrul, T.: Pediatri. 2. Cilt. 3. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002, s. 1338 – 1339.
- 115.** Öge, A. E : Nöroloji, Nobel Tıp Ltd. Sti., İstanbul, 2004, s. 343.
- 116.** Akan, N.: Nöral tüp defektli bebek doğurma riski azaltılabilir. C. Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 6 (1): 42-48, 2002.
- 117.** Şahin, Ö., Eser, O., Gürsan, N., Albayrak, A., Erdoğan, F., Altaş, S.: 2002 Yılında Kliniğimizce Yapılan Otopsilerde Konjenital Anomalili Fetüslara Genel Bir Bakış. The Medical Journal of Kocatepe, 6(1): 53-56, 2005.
- 118.** Yılmaz, E., Efetürk, T., Nas, T.: Birinci Trimesterde Prenatal Anensefali Tanısı: Olgu Sunumu. Perinatoloji Dergisi, 15(2): 73-76, 2007.
- 119.** <http://www.anencephaly.net/anencephaly.html>. 22.12.2009
- 120.** <http://www.jinekolojivegebelik.com/2007/12/anensefali-beyin-olusmaması.htm>. 25.04.2009
- 121.** Kayalı, H., Şatıroğlu, G., Taşyürekli, M.: İnsan Embriyolojisi. 7. Baskı. Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, 1992, s. 254.
- 122.** Noyan, F.: Anatomide Disseksiyon. Çeliker Matbaacılık Sanayi ve Ticaret Kollektif Şirketi, 1962, s. 292-298.
- 123.** <http://rsbweb.nih.gov/ij/download.html>. 21.02.2009

124. Esin, A., Ekni, M., Gamgam, H.: Sağlık bilimlerinde istatistik, Gazi Üniversitesi yayını, 172, Ereğ ofset A. Ş., Ankara, 1997, s. 47-60.
125. Sümbüloğlu, K. ve Sümbüloğlu, V.: Biyoistatistik. 11. Baskı, Hatipoğlu Yayınları, 2005, s. 11-19.
126. Hayran, M. ve Özdemir, O.: Bilgisayar istatistik ve tıp. 2. Baskı, Hekimler Yayın Birliği, 1998, s.183-200, 291-300.
127. Eymen, U. E.: SPSS 15.0 Veri Analiz Yöntemleri.pdf, İstatistik Merkezi, 2007. [www.istatistikmerkezi.com](http://www.istatistikmerkezi.com).
128. Kesici, T. ve Kocabaş, Z.: Biyoistatistik, İkinci baskı, Ankara Üniv. Eczacılık Fak. Biyoistatistik yayını no: 94, Ankara, 2007, s. 315-336.
129. Jeon, I., Seok, J., Park, I., Choi, J., Min, W., Kwon, D., Kim, H., Kim, P.: An Anatomic Study on the Juntura Tendinum in the 4th Intermetacarpal Space and Its Clinical Implication, *Clinical Anatomy*, 23: 56–60, 2010.
130. Tanaka, T., Moran, S. L., Zhao, C., Zobitz, M. E., An, K. N., Amadio, P. C.: Anatomic variation of the 5th extensor tendon compartment and extensor digiti minimi tendon. *Clin. Anat.*, 20: 677-682. 2007.
131. Winspur, I. and Wynn Parry, C. B.: The Musician's Hand. *J. Hand Surg. Eur.* 22 B(4): 433-440, 1997.
132. Gence, H., Fötal Yara İyileşmesi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 61(3): 171-179, 2008.
133. Federative Committee on Anatomical Terminology.: *Terminologia Anatomica*. Thieme Stuttgart, New York, 1998, pp. 1-4, 28-30, 40-42.

## **XI. ÖZGEÇMİŞ**

Şahinur Kalkışım, 22.08.1983 Trabzon'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Akçaabat'ta tamamladı. 2001- 2005 eğitim-öğretim yılları arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Giresun Sağlık Yüksekokulu'nda ilk 2 yılı, daha sonra yatay geçişle Trabzon Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik bölümünde lisans eğitimini bitirdi. 2005-2006 yılları arasında Özel Karadeniz Hastanesi dahiliye ve acil servisinde hemşire olarak görev yaptı. 2006-2008 Karadeniz Teknik Üniversitesi Farabi Hastanesi ortopedi ve acil servislerinde hemşire olarak görev yaptı. 2005-Aralık eğitim-öğretim yılı içerisinde Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı ve öğrenimine devam etmektedir. 2008-Aralık döneminde Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nda Öğretim Görevlisi olarak başladı ve aynı konumda görev yapmaya devam etmektedir.



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI

ETİK KURUL ONAY BELGESİ

**Çalışmasının Adı:** “Fetus Dorsum Manuslarında Extensor Kas Tendonları Arasındaki Connexus İntertendineus’ların Anatomik İncelenmesi”

**Çalışmacılar:** Yük.Lis.Öğr.Şahinur KALKIŞIM, Y.Doç.Dr.Mehmet Ali ÇAN, Doç.Dr.M.Haluk ULUUTKU, Dr.A.Faruk ÖZYAŞAR, Prof.Dr.Ahmet KALAYCIOĞLU,

**Anabilim Dalı:** Anatomi AbD.

Etik Kurul Dosya No 2008/90	Etik Kurul Toplantı Tarihi 12.02.2009	Etik Kurul Toplantı No 2009/04	Etik Kurul Karar No 5
-----------------------------------	---	--------------------------------------	-----------------------------

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurulu, Tıp Fakültesi Dekanlığı Toplantı Salonu’nda Doç.Dr.S.Caner KARAHAN’ın başkanlığında: “Fetus Dorsum Manuslarında Extensor Kas Tendonları Arasındaki Connexus İntertendineus’ların Anatomik İncelenmesi” başlığını taşıyan tez çalışmasının, KTÜ Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi’nde yürütülmesinin mümkün olduğuna; çalışmacıların bu çalışmayı yürütülebilecek kalifikasyonda olduklarına; araştırmanın dosyada belirtilen haliyle tıbbi etik açıdan uygun olduğuna; Etik Kurul üyelerinin oybirliğiyle karar vermiştir. (12.02.2009)

  
Prof.Dr. Akif CİNEL

Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Etik Kurul Başkanı  
Genel Cerrahi Anabilim Dalı