



Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi

Journal of Cumhuriyet University Health Sciences Institute

Clavicula Morfometrisi

Hilal Kübra GÜÇLÜ EKİNCİ^{1*}, Hatice GÜLER¹, Özge AL¹, Şükrü ATEŞ², Sümeyye UÇAR¹,
Eda SAĞIROĞLU¹

¹ Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Kayseri

² Bozok Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Yozgat

Geliş Tarihi	Kabul Tarihi	Yayın Tarihi
03.06.2020	13.01.2021	26.04.2021

Özet: Clavicula üst extremitmeyi gövdeye bağlayan kavşak kemiklerinin önde bulunması olup sternum ve scapula arasında uzanır. Bu çalışma omuz eklemine ortaya çıkan hareketlerde kılavuz rolü oynayan clavicula'nın morfometrik boyutlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada cinsiyeti belli olmayan Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'na ait kemik laboratuvarında yer alan 36 adet clavicula (sağ 17, sol 19) üzerinde gerçekleştirilmiştir. Digital kumpas kullanılarak clavicula'nın; uzunluğu, extremitas acromialis'in kalınlığı, impressio costoclavicularis uzunluğu ve genişliği, fascies sternalis'in uzunluğu ve genişliği, fascies acromialis'in uzunluğu ve genişliği, clavicula'nın orta noktasının çevresi ölçülüp mm cinsinden ve clavicula'nın ağırlığı hassas terazi ile gram cinsinden ortaya konuldu. Clavicula'nın; ortalama uzunluğu 138.30±12.49 mm; extremitas acromialis'in superior inferior kalınlığı 10.70±1.97 mm; extremitas acromialis'in anterior posterior kalınlığı 23.93±2.90 mm; impressio costoclavicularis uzunluğu 22.00±5.45 mm; impressio costoclavicularis genişliği 7.61±1.87 mm; fascies sternalis'in uzunluğu 17.85±2.78 mm; fascies sternalis'in genişliği 21.71±2.96 mm; fascies acromialis'in uzunluğu 9.9±1.93 mm; fascies acromialis'in genişliği 19.61±2.73 mm; clavicula'nın orta noktasının çevresi 34.72±4.03 mm ölçülmüş ve ayrıca kuru clavicula ağırlığı 15.28±4.2 gram olarak ölçülmüştür. Clavicula'nın anatomik yapısı ve morfometrik ölçümlerinin belirlenmesi, clavicula kırıklarında, ve clavicula ile ilgili pek çok patolojilerde klinik açıdan önemli ve gereklidir.

Anahtar kelimeler: Clavicula, Clavicula uzunluğu, Clavicula genişliği, Clavicula ağırlığı

Morphometry of Clavicle

Abstract: The clavicle is the leading junction of the upper extremity that connects the trunk and extends between the sternum and scapula. The aim of this study was to determine the morphometric dimensions of the clavicle which acts as a guide in the movements of the shoulder joint. 36 clavicle of unknown sex (17 right -19 left) in the bone laboratory of the Anatomy Department of Erciyes University Faculty of Medicine are performed. Clavicular length, thickness of extremitas acromialis, length and width of impressio costoclavicularis, length and width of fascies sternalis, length and width of fascies acromialis and the perimeter of the midpoint are measured with a digital Vernier caliper in addition the dry weight of the clavicle was weighted in gram with the aid of a digital scale. Clavicular average length was 138.30±12.49 mm; superior inferior thickness of extremitas acromialis was 10.70±1.97 mm; anterior posterior thickness of extremitas acromialis was 23.93±2.90 mm; length of impressio costoclavicularis was 22.00±5.45 mm; width of impressio costoclavicularis was 7.61±1.87 mm; length of fascies sternalis was 17.85±2.78 mm; and width of fascies sternalis was 21.71±2.96 mm length of fascies acromialis was 9.9±1.93 mm; width of fascies acromialis was 19.61±2.73 mm; the perimeter of the midpoint of the clavicle was 34.72±4.03 mm and dry weight of the clavicle was measured to be 15.28±4.2 gram.

Information on the clavicular measurements may be essential and important for orthopaedic surgeons in clavicle fractures, and to choose a standart treatment modality in many other conditions.

Keywords: Clavicle, Clavicle length, Clavicle width, Clavicle weight

* Sorumlu yazar
Hilal Kübra GÜÇLÜ EKİNCİ
hilalkubraguclu@gmail.com



Ekinci HKG 0000-0001-7849-1768

Al Ö 0000-0001-5292-3593

Uçar S 0000-0003-3378-3745

Güler H 0000-0001-9364-5948

Ateş Ş 0000-0001-7096-2481

Sağiroğlu E 0000-0001-8529-9117

GİRİŞ

Clavicula üst extremitmeyi gövdeye bağlayan kavşak kemiklerinin önde bulunana olup sternum ve scapula arasında uzanarak bu kemiklerle eklem yapar. Clavicula, yaklaşık 15-17 cm uzunluğunda ve 2 cm genişliğinde, yayvan ve uzun bir kemiktir. Kemiğin 2/3 iç yan kısmı ön tarafa, 1/3 dış yan kısmı arka tarafa doğru konveks bir yapı göstermesi sebebi ile "S" harfi şeklinde bükülü bir konumdadır. Anatomik pozisyonda aşağı yukarı yatay olarak bulunur ve sadece dış ucu bir miktar yukarıya doğru kalkık pozisyonadadır. Uzun kemik olması nedeniyle iki ucu ve birde gövdesi bulunur (Arıncı ve Elhan, 2006; Ishwarkumar ve ark., 2016). Clavicula deri altında bulunan bir kemik olması sebebi ile zayıf kişiler de gözle görülebilmektedir. Vücut kemikleri arasında en yüzeysel ve en kolay kırılabilen bir kemiktir (Gullapalli, 2017). Kemiğin yassı ucu dış yana, bu ucun konkav kenarı öne ve kemiğin oluk bulunan yüzü aşağı yöne getirilerek kemiğin vücuttaki konumu saptanmış olur.

Clavicula thorax'ın ön ve üst kısmında birinci kaburganın üstünde acromion ve sternum ile eklem yapmaktadır. Kemiğin üst ve alt olmak üzere iki yüzü, ön ve arka olmak üzere iki kenarı, iç ve dış olmak üzere iki ucu vardır. Clavicula hangi kemiklerle eklem yapıyorsa isimlendirme de bu şekilde olur.

Acromion ile eklem yapan dış ucu extremitas acromialis olarak adlandırılır. Extremitas acromialis yukarıdan aşağı basık ve yassı şekilde olup bu ucun ön kısmında facies articularis acromialis adı verilen oval eklem yüzü acromion'daki facies articularis clavicularis ile eklem yapmaktadır. Dış ucu düz olan clavicula'nın ön ve arka kısımları kasların tutunması sebebi ile pürüzlüdür. Alt yüzünde lig. conoideum'un tutunduğu bir çıkıntı vardır buraya tuberculum conoideum denilmektedir.

İç ucu extremitas sternalis olup burada facies articularis sternalis olarak isimlendirilen eklem yüzü bulunmaktadır. Bu eklem yüzü sternum'daki incisura clavicularis ile eklem yapmaktadır. Extremitas sternalis'in alt ucunda bulunan tuberositas ligamenti costoclavicularis denilen pürüzlü alana lig. costoclavicularis

tutunur. Uzun kemiklerden olan clavicula'nın uçları arasında kalan kısmına corpus clavicula denilir. Deri altında da hissedilen corpus claviculare'nin üst ucu düzdür.

Alt yüzde ise m. subclavius'un tutunup yerleştiği sulcus muscui subclavii isimde pürütlü bir oluk bulunmaktadır.

Tuberculum conoideum'dan başlayıp, öne ve dışa doğru uzanan oblik bir çizgi şeklinde olan linea trapezoidea bulunmaktadır ve buraya lig. trapezoideum tutunur. Tuberositas ligamenti coracoclavicularis, tuberculum conoideum ve linea trapezoidea'nın devamlılığıdır (Gövsa, 2003).

Clavicula vücutta en erken kemikleşmeye başlayan ve kemikleşmesini de en son tamamlayan kemiktir. Erkeklerde 12 ve kadınlarda 9 yaşında total clavicula uzunluğunun %80'i oluşmuş olur. Tam olarak kaynaşma 22-30 yaşları arasında gerçekleşir ve son kaynaşma noktası medial epifizidir (Jit ve Singh, 1966). Clavicula'nın epiphysis medialis'i gençlerde iskelet olgunlaşmasının değerlendirilmesinde güvenilir bir parametre olarak kabul edilir (Kamdi ve ark., 2014). Ayrıca cinsiyet tayininde kullanılan clavicula, kadınlarda daha kısa, daha az kavisli, daha ince ve erkek clavicula'sından daha pürüzsüzdür. Erkek kemikleri daha ağır ve kasların yapışma yerleri kadınlardan daha belirgindir (Chayda ve ark., 2013). Clavicula üst extremitmeyi gövdeden ayrı tutar ve dayanak görevi görmektedir. Ayrıca üst extremiteye uygulanan kuvvetin aksiyal iskelete iletilmesini de sağlamaktadır.

Kemiğin kırılması genelde omuz üzerine veya yanlara açılmış kol üzerine düşme şeklinde gerçekleşir. Clavicula'nın en zayıf noktası 1/3'lük dış yan ile orta parçaların birleştiği noktadır. Tüm kırıkların %2,6-%12'si clavicula kırıklarıdır ve omuz ile ilgili kırıkların %44-66'sını oluşturur.

Clavicula'nın üst yüzünden plexus cervicalis'in dört yüzeysel deri dalından birisi olan nn. supraclaviculares geçmekte ve clavicula kırıkları eğer bu sinire hasar verir ise boyun kısmının ön yüzünde clavicula'nın üst tarafında kalan deri bölgesinin duyu kayıpları yaşanabilmektedir.

Ayrıca a.v. subclavia'nın bu kemiğin altından geçmesi ile de bu gibi yaralanmalarda a. subclavia clavícula ile birinci kaburga arasında sıkışabilir (Kaur ve ark., 2005). Birçok meslek grubunun aktif çalışması esnasında clavícula aktif olarak kullanılmaktadır. Clavícula'nın morfometrik yapısını detaylı olarak belirlemek ve ihtiyaç duyulduğunda elde edilen verilerin ortopedistler, adli tıp hekimleri ve antropologlar tarafından kullanılmasını sağlamak amacı ile yapılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada cinsiyeti belli olmayan erişkin bireylerin kuru kemikleri kullanılmıştır. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'na ait kemik laboratuvarında yer alan 36 adet clavícula (sağ 17, sol 19) üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan kemikler kuru formdadır. Bu nedenle etik kurul izin belgesine ihtiyaç duyulmamıştır. Bazı kısımları zarar görmüş, kırılıp yıpranmış kemikler çalışmaya dahil edilmemiştir. Örnekler 0.001 milimetre (mm) duyarlılığına sahip dijital kumpas ile ölçülmüştür. Bu ölçümler ile clavícula'nın; uzunluğu (Resim 1), extremitas acromialis'in kalınlığı, impressio costoclavicularis uzunluğu (Resim 2) ve genişliği, facies sternalis'in uzunluğu ve genişliği (Resim 3), facies acromialis'in uzunluğu ve genişliği ölçülmüştür. Ayrıca mezura ile clavícula'nın orta noktasının çevresi ölçülerek değerler mm cinsinden kaydedilmiştir (Resim 4). Clavícula'nın boyu extremitas sternalis ve extremitas acromialis arası mesafe mm cinsinden ölçülüp kaydedilmiştir. Daha sonra



Resim 1: Clavícula'nın kumpas ile ölçümü

clavícula hassas terazi ile tartılarak ağırlığı gram cinsinden ortaya konulmuştur (Resim 5). İstatistik değerlendirme SPSS 22.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır.



Resim 2: Impressio ligamenti costoclavicularis uzunluğunun ölçümü



Resim 3: Fascies sternalis uzunluğunun ölçümü



Resim 4: Clavícula'nın orta noktasının ölçülmesi



Resim 5: Kuru clavícula'nın hassas terazi ile tartılması

Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma olarak verilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalar

Student T-test kullanılarak yapıldı. $P>0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Tablo 1. Clavicula ölçümleri

Sayı	Clavicula ölçümleri (n=36)	Aralık	Ortalama \pm SS
1	Clavicula'nın uzunluğu	106,68-160,52	138,30 \pm 12,49
2	Extremitas acromialis superior inferior kalınlığı	6,82-14,77	10,70 \pm 1,97
3	Extremitas acromialis anterior posterior kalınlığı	16,79-29,87	23,93 \pm 2,90
4	İmpressio ligamenti costoclavicularis uzunluğu	12,06-35,06	22,00 \pm 5,45
5	İmpressio ligamenti costoclavicularis genişliği	4,67-11,32	7,61 \pm 1,87
6	Fascies sternalis uzunluğu	11,22-23,78	17 \pm 2,78
7	Fascies sternalis genişliği	14,61-28,01	21,71 \pm 2,96
8	Fascies acromialis uzunluğu	6,72-15,04	9,97 \pm 1,93
9	Fascies acromialis genişliği	15,16-24,75	19,61 \pm 2,73
10	Clavicula orta noktasının çevresi	28,00-43,00	34,72 \pm 4,03
11	Clavicula ağırlığı (gr)	9,01-23,52	15,28 \pm 4,2

*Uzunluk, kalınlık, genişlik ve çevre değerleri mm cinsinden ölçüp ağırlık gr cinsinden ölçülmüştür.

BULGULAR

Clavicula üzerinde yapılan çalışmalar sonucu belirlenen değerler Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir. Clavicula'nın maksimum uzunluğu; 138,30 \pm 12,49 mm, extremitas acromialis'in superior inferior kalınlığı 10,70 \pm 1,97 mm, extremitas acromialis'in anterior posterior kalınlığı 23,93 \pm 2,90 mm impressio costoclavicularis maksimum uzunluğu 22,00 \pm 5,45 mm, impressio costoclavicularis

maksimum genişliği 7,61 \pm 1,87mm, fascies sternalis'in maksimum uzunluğu 17 \pm 2,78 mm, fascies sternalis'in maksimum genişliği 21,71 \pm 2,96 mm, fascies acromialis'in maksimum uzunluğu 9,97 \pm 1,93 mm, fascies acromialis'in maksimum genişliği 19,61 \pm 2,73 mm, orta noktasının çevresi 34,72 \pm 4,03 mm ve kuru clavicula ağırlığı ise 15,28 \pm 4,2 gr olarak ölçülmüştür. Kemik ölçüm ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamayıp $p=0.723$ bulunmuştur.

Tablo 2. Sağ ve sol clavicula ölçümleri

Sayı	Clavicula ölçümleri (n=36)	Sağ clavicula (n=17)		Sol Clavicula (n=19)	
		Aralık	Ortalama \pm SS	Aralık	Ortalama \pm SS
1	Clavicula'nın uzunluğu	118,28-160,52	137,80 \pm 12,92	106,68-155,49	138,74 \pm 12,43
2	Extremitas acromialis superior inferior kalınlığı	6,82-14,77	10,23 \pm 2,01	7,77-13,86	11,12 \pm 1,87
3	Extremitas acromialis anterior posterior kalınlığı	16,79-29,87	23,14 \pm 3,33	19,54-27,80	24,64 \pm 2,32
4	İmpressio ligamenti costoclavicularis uzunluğu	14,14-35,06	22,87 \pm 5,32	12,06-34,19	21,23 \pm 5,59
5	İmpressio ligamenti costoclavicularis genişliği	5,77-11,03	7,65 \pm 1,62	4,67-11,32	7,58 \pm 2,12
6	Fascies sternalis uzunluğu	11,22-21,77	17,39 \pm 2,94	14,82-23,78	18,26 \pm 2,64
7	Fascies sternalis genişliği	14,61-28,01	21,09 \pm 3,41	18,98-27,22	22,31 \pm 2,42
8	Fascies acromialis uzunluğu	7,06-15,04	9,53 \pm 2,07	6,72-13,51	10,44 \pm 1,73
9	Fascies acromialis genişliği	15,16-24,75	19,83 \pm 3,32	15,29-22,58	19,38 \pm 2,00
10	Clavicula orta noktasının çevresi	28,00-42,00	34,41 \pm 4,30	28,00-43,00	35,00 \pm 3,88
11	Clavicula ağırlığı	9,10-23,52	15,21 \pm 5,2	9,01-22,80	15,35 \pm 3,33

*Uzunluk, kalınlık, genişlik ve çevre değerleri mm cinsinden ölçüp ağırlık gr cinsinden ölçülmüştür.

TARTIŞMA

Clavicula'nın boyutları ile yapılan çalışmalarda en düşük değer Nagarchi ve arkadaşlarının (2014) ölçümlerinde clavicula'nın uzunluğu 132,30 mm'dir. Kaur ve arkadaşlarının (2002) yaptığı çalışmada 150,1 mm olarak tespit etmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada bu değerler arasında olup 106,68-160,52 mm aralığındadır. Ayrıca sol clavicula uzunluğu ortalama 138,74±12,43 mm bulunurken, sağ clavicula uzunluğu 137,80±12,92 mm bulunarak sol claviculayı sağdan uzun olarak tespit ettik. Ayrıca Özşahin ve arkadaşlarının (2018) yaptığı çalışmada da sol sağdan daha uzun olarak değerlendirilmiştir.

Fakat Nagarchi ve arkadaşlarının (2014) yaptığı çalışmada claviculanın ortalama uzunlukları sağda 14.2 ± 10.59 cm solda 14.3 ± 9.55 cm olarak belirlenerek birbirine yakın değerler bulmuşlardır. Aydınoglu ve arkadaşlarının (1996) yaptığı çalışmada da clavicula uzunluğu sağda 14,08±0,54 cm solda ise 14,30±0,49 cm olarak belirlemişlerdir.

Bernad ve arkadaşlarının 2014 yılında yaptığı çalışmada ise sağ clavicula uzunluğunu 148,4±10,5 mm solun 150,3±10,1 mm olarak bulduklarını ifade etmişlerdir.

Jit ve Singh (1966) yaptığı çalışmada sağ clavicula'nın sol clavicula'dan daha ağır ve çapının da daha büyük olduğunu belirtmişlerdir. Fakat Ishwarkumar ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışmada sağ clavicula'yı sol dan daha ağır olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan literatür çalışmalarındaki sonuçlarda clavicula ağırlığına ait en büyük değer 21,98 gr bulunurken en düşük değer de 14,93 gr olarak belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda ağırlık değerleri 9,01-23,52 gr arasında ölçülmüş olup ortalama olarak 15,28±4,2 gr olarak saptanmıştır. Bununla beraber cinsiyetler arası clavicula uzunluklarının farkını ortaya koymak isteyen Udoaka ve arkadaşları (2013) erkeklerde clavicula uzunluğunu 15,28±0,66 cm kadınlarda ise 14,56±0,51 cm olarak saptamışlardır. Yapılan çalışmalarda ölçümler dijital kumpas, metre ve bilgisayarlı tomografiler (BT) aracılığı ile yapıldığı gözlemlenmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda çalışmada kullanılan clavicula'ların cinsiyet, yaş ve ırkı bilinmediğinden aralarındaki farklar tespit edilememiş olup farklılıkların yaş, cinsiyet ve ırktan kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz.

SONUÇ

Clavicula'yı arkeologlar evrimsel süreçlerin belirlenmesinde kullanırken, antropolog ve adli patologlar ise clavicula'yı baskın el tespiti, cinsiyet, kemik ve kas gelişimini açıklamak için kullanmışlardır. Clavicula'nın anatomisi ve morfometrik ölçümlerinin belirlenmesi clavicula kırıklarında ve patolojilerde klinik açıdan önemlidir. Bu çalışmanın sonucu ortaya çıkan verilerin klinisyenlere, antropologlara ve cerrahlara yol göstereceği düşünülmektedir.

Çıkar çatışması bildirimi

Makalede isimleri listelenen yazarların makalede sunulan veriler ve/veya makalenin konusu ile ilgili olarak herhangi bir kişi ya da kuruluş ile çıkar çatışması yoktur.

Teşekkür

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı öğretim üyesi sayın Prof. Dr. Erdoğan Unur'a desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Altamimi SA, McKee MD (2008) Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. Surgical technique. J. Bone Joint Surg Am. 90:1-8.

Arıncı K, Elhan A (2006) Anatomi 1. Cilt. Güneş Kitabevi, Ankara

Aydınoglu A, Diyarbakırlı S, Akpınar F, Tekeoğlu İ, Keleş P, Keleş S, Erdoğan A (1996) Coracoclavicular eklem, Ulusal Travma Dergisi ; 1 (2): 38-42.

Bernat A, Huysmans T, Glabb eek FV, Sijbers J, GielenJ, Tonge AV (2014) The Anatomy of the Clavicle: A Three-dimensional Cadaveric Study, Clinical Anatomy ; 27:712-723.

Chavda H, Khatri R, Varlekar P, Saiyad S (2013) Morphometric Analysis and Sex determination from Clavicles in Gujarati Population, NJIRM ; 4(6) : 18-22.

Gövsä GF (2003) Sistematik Anatomi. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Ana Bilim Dalı, İzmir.

Gullapalli A (2017) Study of morphometry of clavicle – length and angles, International Journal Of Scientific Research; 6 (17): 318-319.

Ishwarkumar S, Pillay P, Haffajee M, Rennie C (2016) Sex determination using morphometric and morphological dimensions of clavicle within the Kwazulu-Natal Population. Int.J. Morphol ; 34(1):244-251.

Jit I, Singh S (1966) The sexing of the adult clavicles. Ind J Med Res.; 551-71.

Kamdi A, Gayatri, Sherke R, Krishnaiah M, Chaitanya K (2014) Morphometric parameters and sex determination of clavicle in Telangana Region IOSR-JDMS ; 13: 10-1

Kaur H, Harjeer D, Sahni I, Jit I (2002) Length and curves of the clavicle in northwest Indians J Anat Soc India; 51:199-209.

Nagarchi K, Pillai TJ, Saheb SH, Brekeit K, Alharbi M (2014) Morphometry of clavicle. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research ;6:112-4.

Özşahin E, Erdem H, Boyan N, Oğuz Ö (2018) Clavicula morfometrisinin klinik önemi, Cukurova Med J ; 43(Suppl 1):139-145.

Udoaka AI, Nwokediuko AU (2013) Radiologic evaluation of clavicular morphometry in Southern Nigerians. Int J. Morphol ; 31:94-9.