

Metakarp Kırıklarının Adli Tıbbi Açından Ele Alınması Forensic Medical Assessment of Metacarp Fractures

Yusuf ATAN¹ , Emre GÜRBÜZ² 

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, Bilecik TÜRKİYE

²Adli Tıp Kurumu Konya Adli Tıp Şube Müdürlüğü, Konya, TÜRKİYE

Öz

Amaç: El kemik kırıklarının %20'sini beşinci metakarp boyun kırıkları oluşturmaktadır. Genelde yumruk atma neticesinde meydana geldiği için "boksör kırığı" olarak isimlendirilir. Metakarp kırık meydana gelen kişilerde adli tıbbi yaklaşımın nasıl olması gerektiğinin tartışmaya açılması ve en nihayetinde bu konuda bir uzlaşma zemininin sağlanması amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

Materyal ve metod: Çalışma, 2017-2022 yıllarında metakarp kırığı tanısı konularak haklarında adli rapor düzenlenen kişiler arasında yapılmış olup elde edilen veriler (nitel değişkenler) sayı ve yüzde (%) olarak analiz edildi.

Bulgular: Çalışmada tamamı erkek olan 15 vaka değerlendirildi. Yaş aralığı 12-68 olup yaş ortalaması 36,26 idi. 11 vakada (%73,33) beşinci metakarp kırık olup 7 vakada da beşinci metakarp kırığı olan elin dominant el olduğu saptandı.

Sonuç: El travması nedeniyle metakarp kırığı tanısı konulan kişilerde direkt mekanizmalar neticesinde beşinci metakarp distali/boynu haricinde de kırık meydana gelebileceği ve Adli Tıp Uzmanı hekimlerin bu noktada anamnez-orijin-muayene-tahkikat dörtlüsü zemininde vakalara yaklaşması gereğinin önemi vurgulanmış olup dominant el faktörü ayrıca kritik edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Boksör kırığı, Metakarp fraktürü, El travması, Türk ceza kanunu, Adli tıp

Abstract

Background: 5th metacarpal neck fractures constitute 20% of hand bone fractures. It is called "boxer fracture" because it usually occurs as a result of punching. That is why, this study was carried out in order to begin a discussion on how the forensic medical approach should be in those cases and ultimately to provide a consensus on this issue.

Materials and Methods: The study was carried out among people who were diagnosed with metacarpal fracture and for whom a forensic report was issued in 2017-2022. The obtained data were analyzed as numbers and percentage.

Results: There were 15 case applications in total. All of the cases were male. The age range of the cases was between 12-68 and the mean age was 36.26. Fracture was found in the 5th metacarpal in 11 cases (73.33%). 5th metacarpal fracture was in the dominant hand in 7 cases.

Conclusions: It was emphasized that fractures can occur in other metacarpals by direct mechanisms as a result of hand trauma, and the importance of forensic medicine specialists to approach those cases on the basis of anamnesis-origin-examination-investigation quartet. On the other hand, the issue of the dominant hand was also critical.

Key Words: Boxer fracture, Metacarpal fracture, Hand trauma, Turkish penal code, Forensic medicine

Sorumlu Yazar/Corresponding Author

Dr. Yusuf ATAN

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Gülümbe, Merkez, Bilecik, TÜRKİYE

E-mail: dr.yusufatan@gmail.com

Geliş tarihi / Received: 28.09.2023

Kabul tarihi / Accepted: 12.10.2023

DOI: 10.35440/hutfd.1368030

17.Adli Tıp Günleri Kongresi'nde tam metin gönderilmeksizin sözel bildiri olarak sunulmuştur.

Giriş

El kemik kırıklarının yaklaşık 1/5'ini beşinci metakarp boyun kırıkları teşkil etmektedir (1). Her ne kadar direkt veya indirekt mekanizmalar söz konusu olsa da genelde yumruk atma neticesinde meydana geldiği için "boksör kırığı" olarak da isimlendirilen bu kırıklarda beşinci metakarp boynu palmar yüze doğru yer değiştirir (2, 3). Tanı için üç yönlü el grafisi (AP-Lateral-Oblik) büyük katkı sunar ve bu kırıklarda ekseriyetle konservatif yöntemlerle tedavi yeterli olmaktadır (4).

5237 Sayılı Türk Ceza Kanunu'nun (TCK) ikinci kısmının ikinci bölümünde vücut dokunulmazlığına karşı suçlar ele alınmıştır. Bu bölümde kasten yaralama fiilini konu alan 86-87.maddelerden anlaşılan "bir kişinin başka bir kişi veya kişilerce yaralanması"dır (5). Ceza Hukuku'nda suçun maddi unsurlarından üçü fiil, sonuç ve illiyet bağıdır. Dolayısıyla kişide meydana gelen cismani zarar ile karşı tarafın fiili arasında illiyet (nedensellik bağı) olması; fiili suç vasfına bürünmesi için önemli bir eşiktir (6). Bu bağlamda kişide meydana gelen zarar ile olay arasında illiyet bağı olmadığı takdirde; kişi mağdur sıfatından, karşı taraf da şüpheli/sanık/fail sıfatından sıyrılabilecektir.

TCK 87. madde 3.fıkraya göre; "Kasten yaralamanın vücutta kemik kırılmasına veya çıkığına neden olması halinde, yukarıdaki maddeye göre belirlenen ceza, kırık veya çıkığın hayat fonksiyonlarındaki etkisine göre, yarısına kadar artırılır" (5). Yani kişide kasten yaralama fiili neticesinde kemik kırığı olup olmadığının tespiti hukuki açıdan büyük önem arz etmektedir. Adli tıbbi olarak her kemiğin bölgesi ve kırık tipine göre bir skoru mevcuttur. Kati rapor düzenlenirken kemik kırığı varsa; kırığın vasfı ve derecesi (hafif-orta-ağır/1-6) belirtilir. Örneğin şahısta meydana gelen nondeplase lineer nazal fraktürün hayati fonksiyonlarını hafif (1) derecede etkileyecek olduğu şeklinde ifade edilir ve adli mercilerce ceza miktarının belirlenmesinde bu derece dikkate alınır (5, 7, 8).

El travması neticesinde direkt ve indirekt mekanizmalar ile hangi metakarpalarda fraktür meydana gelebileceğinin vurgulanması, bu vakalara adli tıbbi yaklaşımın nasıl olması gerektiğinin tartışmaya açılması ve en nihayetinde bu konuda bir standardizasyon zemininin sağlanması amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

Materyal ve Metod

Çalışma için Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi'nden (11.05.2022 tarih ve 3 sayılı oturum kararı) etik kurul onayı alınmıştır. Çalışmamız Helsinki Etik Deklerasyonu Prensiplerine uygun olarak yapılmıştır. Son 5 yılda (2017-2022) dava konusu olay nedeniyle metakarp kırığı meydana gelen ve bu nedenle haklarında adli (kati) rapor düzenlenen 15 adet vaka; yaş, cinsiyet, kemik kırığının anatomik lokalizasyonu, anamnez-orijin, dominant el ve dava aşaması açısından retrospektif olarak irdelendi.

Dosya üzerinden rapor talep edilen kişilere telefon ile ulaşılarak gerekli sözlü onam alındıktan sonra ilgili bilgiler soruldu. Vakaların olay orijinine, muayene edilen kişilerde kişi beyanı ile; dosya üzerinden rapor tanzim edilen vakalarda ise adli

tahkikat dosyasından elde edilen veriler ışığında ulaşılmıştır. İstatistiksel analizde nitel değişkenler sayı ve yüzde (%) olarak rapor edildi.

Bulgular

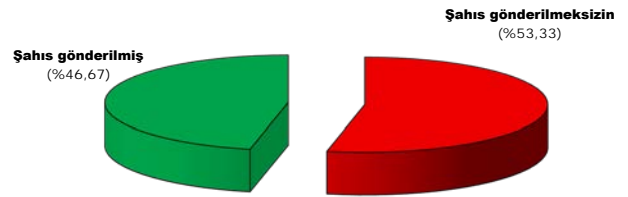
Çalışma kapsamında, metakarp kırığı tanısıyla adli (kati) rapor düzenlenmesi için başvuran 15 vakanın tamamı erkektir. Kimlik yaşı aralığı 12-68 arasında olup ortalaması 36,26'dır.

2018'de 1, 2019'da 2, 2020'de 3, 2021'de 5 ve 2022'de 4 adet el travması (metakarpal fraktür) olan vaka için (gerek evrak-dosya üzerinden gerekse de şahıs hazır edilerek) adli rapor düzenlenmesi istenmiştir (Tablo-1). 11 vaka (%73,33) için soruşturma aşamasında, 4 vaka (%26,67) için kovuşturma aşamasında adli rapor talebi olmuştur.

7 vaka muayene edilerek 8 vaka ise muayene edilmeksizin (evrak-dosya üzerinden) haklarında rapor düzenlenmiştir (Şekil-1).

Tablo 1. Yıllara Göre Dağılım

Yıl	Sayı
2018	1
2019	2
2020	3
2021	5
2022 (ilk 3 ay)	4
Toplam	15



Şekil 1. Hakkında Rapor Talep Edilen Şahsın Muayene İçin Gönderilip-Gönderilmemesine Göre Dağılım

Çalışma kapsamında 13 vaka kavga, 1 vaka yere düşme ve 1 vaka araç dışı trafik kazası orijinlidir. 15 vakadan 11'inde (%73,33) beşinci metakarpda, 2'sinde dördüncü metakarpda ve 1'inde dört-beşinci metakarpda kırık meydana gelmiştir. Orijini yere düşme olan geri kalan son vakada ise birinci metakarpda kırıklı çıkık saptanmıştır (Tablo-2).

El dominansı açısından bakıldığında 11 vakada (%73,33) dominant elde ve 4 vakada (%26,67) ise nondominant elde kırık meydana gelmiştir. Vakaların neredeyse yarısında (%46,67) dava konusu olay nedeniyle dominant el beşinci metakarpda fraktür meydana gelmiştir. Alınan tıbbi anamnez ve dava dosyasındaki evrak-bilgi-belgeye göre 5 vakada (%33,33) yumruk atarken kullanılan elde metakarp fraktürü (4 kişide beşinci metakarp distalinde, 1 kişide ise dördüncü metakarp proksimalinde) saptanmıştır. Vakalar dominansı-kırık lokalizasyonu olarak çaprazlandığında; vakaların %40'unda dominant el beşinci metakarp distal fraktürü mevcuttur (Tablo-3).

Tablo 2. Saptanan Kırığın Anatomik Lokalizasyonuna Göre Dağılımı

Anatomik Lokalizasyon	Sayı
5.metakarp distal kırığı	9
5.metakarp orta kısımda kırık	1
5.metakarp proksimal kırığı	1
4.metakarp orta kısımda kırık	1
4.metakarp proksimal kırığı	1
4-5.metakarp distalinde birlikte kırık	1
1.metakarp proksimalde kırıklı çıkık	1
Toplam	15

Tablo 3. El Dominansisi-Kırık Lokalizasyonu Olarak Çapraz Dağılım

Anatomik Lokalizasyon	El Dominansisi		Toplam sayı
	Dominant El	Nondominant El	
5.metakarp distal kırığı	6	3	9
5.metakarp orta kısımda kırık	1	-	1
5.metakarp proksimal kırığı	-	1	1
Ara toplam (yüzde olarak)	%46,67	%26,67	%73,33
4.metakarp orta kısımda kırık	1	-	1
4.metakarp proksimal kırığı	1	-	1
4-5.metakarp distalinde birlikte kırık	1	-	1
1.metakarp proksimalde kırıklı çıkık	1	-	1
Toplam sayı	11 (%73,33)	4	15

Tartışma

Metakarp kırıklarında doğrudan travma ile genellikle diyafiz ve boyun kırıkları meydana gelir. Boyun kırıkları en sık dördüncü ve beşinci metakarptaki görülür. Burkulma tarzı yaralanmalar veya açık el üzerine düşme, metakarp cisminde spiral ve oblik kırıklara neden olurken kaide kırıkları ve karpometakarpal kırıklı-çıkıklar ise genelde yüksek enerjili yüklenmeler neticesinde meydana gelir. Fizik muayenede hassasiyet, ödem, ekimoz, dermoabrazyon, deformite ve palpasyon ile krepitasyon saptanabilir (9-12). %80 oranında konservatif tedavi yeterli olmaktadır ancak konservatif tedavi ile düzeltilemeyen kırıklarda, çoklu metakarp kırıklarında, eklem içi kırıklarda ve cut-off değerinde açılanma gösteren kırıklarda cerrahi tedavi gerekebilir (9, 13).

Ülkemizde suç oranlarında önemli derecede artış izlenmektedir (14, 15). Göç meselesinin de etkili olduğu (16) hızlı ve düzensiz nüfus artışı ile gerek Adalet Bakanlığı'na gerekse de Sağlık Bakanlığı ve Yüksek Öğretim Kurumları'na (YÖK) bağlı adli tıp birimlerine başvuru sayısı giderek artmaktadır. Bu paralelde çalışma kapsamında 2018 yılından itibaren el travması nedeniyle başvuran vaka sayısında (Tablo-1'de belirtildiği üzere) düzenli bir artış izlenmektedir. İlerleyen yıllarda sayının daha artacağı düşünüldüğünde; çalışma konusunun önemi ayrıca ortaya çıkmaktadır. Öte yandan vakaların neredeyse 1/4'ünde kovuşturma (mahkeme) aşamasında rapor talep edilmiş olması önemli bir detaydır. Kişide kemik kırığı olması neticesinde dava konusu olayın TCK 87.maddesi kapsamına girerek şikayet müessesini ve dolayısıyla uzlaştırma faktörünü baypas etmesi (5) göz önüne alındığında; kovuşturma aşamasına geçilmeden önce -yani araştırma/inceleme/soruşturma aşamasında- bu tür vakalar için çalışmanın ana omurgası kapsamında bir değerlendirme yapılmasının

faydalı olacağı kanaatindeyiz.

Çalışmadaki vakaların yarısından fazlası için dosya-evrak üzerinden rapor düzenlenmesi istenmiştir. Bu bağlamda hakkında rapor talep edilen kişiden anamnez alınamaması, metakarp kırığı olan vakalarda olayın demonstrasyonu ve orijini hakkında kanaat belirtmeye kısmen ket vurmaktadır. Dolayısıyla anamnez almanın ekstra önem arz ettiği bu tür vakalarda şahsın muayene için ilgili adli tıp birimine istenmesi gerektiği inancındayız.

Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı hekimler tarafından boksör kırığı olarak adlandırılan beşinci metakarp kırığı (2, 3) bu çalışma kapsamında da tanımlamaya uygun olarak vakaların 3/4'ünü teşkil etmektedir. Greer ve Williams'ın yaptığı çalışmada 2 yıllık bir periyotta boksör kırığı tanısı ile başvuran 62 hastadan 38'inde (%61) bir nesne veya kişinin yumruklanması neticesinde boksör kırığı meydana geldiği saptanmıştır (17). Fakat çalışma kapsamında saptanan önemli hususlardan biri de orijini kavga olan ve bu kavgada yumruk attığını belirten 3 vakanın 2'sinde dördüncü metakarp, 1'inde de dördüncü ve beşinci metakarptaki birlikte fraktür saptanmış olmasıdır. Bu noktada boksör kırığı tanımlaması için klinik bakış açısından farklı olarak dördüncü metakarptaki veya dördüncü ve beşinci metakarptaki da yumruk atma neticesinde fraktür meydana gelebileceği şeklinde bir adli tıbbi yaklaşımın uygun olacağı düşünülmüştür.

Çalışmada ana eksenlerden biri olan dominant el faktörü konuya farklı bir derinlik katmaktadır. Kabaca kişinin gündelik hayatında sıklıkla kullandığı ele "dominant el" denmektedir (18). 15 vakanın 11'inde dominant elde fraktür saptanmıştır. 11 vakanın 7'sinde ise bu fraktür beşinci metakarptaki meydana gelmiştir. Dolayısıyla vakaların neredeyse yarısında do-

minant elde beşinci metakarp fraktürü saptanması; bu hususun adli tıbbi açıdan önemini göstermektedir. Mercan ve arkadaşlarının boksör fraktürü meydana gelen hastaların psikopatoloji ve kişilik özelliklerini irdelediği çalışmada başvuru sahibi 14 vakanın 12'sinin erkek ve 2'sinin kadın olduğu saptanmıştır (19). Çalışmamız kapsamında ise saptanan tüm vakaların erkek cinsiyette olmasından ötürü kadın cinsiyeti ve dominansi faktörü ile ilgili bir yorum yapılamamaktadır.

Adli Tıp Uzmanları olarak bizler adli mercilere tıbbi bilirkişilik yapan hekimleriz. Esas görev ve misyonumuz adli merciler ile tıbbi bilgi ve tecrübelerimizi paylaşmaktır (20, 21). Dolayısıyla hekim olarak anamnez-fizik muayene-gerekli konsültasyon sacayakları üzerinde mütalaamızı sunmamız ve geri kalan kısmını adli mercilere bırakmamız en isabetli yol yordam olacaktır. Fakat hukuk ve tıbbin birbirinden ayrılmasının çok zor olduğu bu kesişim alanında isabetli bir irdeleme ve yaklaşım, adaletin terazisine belki de denge getirecek yegâne unsurdur.

Uygulamada yaşanan sıkıntılar neticesinde rutin adli tıp uygulamalarında kullanılan kılavuzun mütemadiyen güncellenme ihtiyacı ışığında (22) kişinin kendi fiili neticesinde el veya ayağında meydana gelebilecek diğer fraktürler için (örneğin mallet finger?) başka çalışmalar yapılması gereği, sunulan çalışmanın akıllara getirdiği bir sorular silsilesinin başlangıcıdır. Nitekim bu boyut, vakalara salt bir klinik bakıştan ziyade adli tıbbi bir bakış ile yaklaşılması gereğinden doğmaktadır.

Her ne kadar bir spesifik konuda azımsanmayacak miktarda vaka sayısı ile çalışma yapılmış ise de nitelikli veriye erişebilmek adına yıl ve vaka sayısı sınırlı kalmıştır.

Bir flu alan olan metakarp fraktürleri konusunun tartışmaya açılarak adli tıp uzmanları, ortopedist ve fizyoterapistlerin dahil olduğu bir süreç ile mutabakat sağlanması ve en nihayetinde "Yaralama Suçlarının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi Rehberi"nde yer bulabilmesi için; daha fazla vaka barındıran geniş çaplı çalışmalar yapılması gerekmektedir. Sonuç olarak -şuan için- *metakarp kırığı olan olguları değerlendirirken Adli Tıp Uzmanı olarak dikkat etmemiz gereken hususlar şu şekilde sıralanabilir:*

- Evrak-dosya üzerinden rapor düzenlemek yerine mümkünse kişinin muayene için istenmesi ve kişiden detaylı bir anamnez alınması,
- Anamnez esnasında şahsın kolluk ve adli mercilere verdiği beyan ile Adli Tıp Uzmanına verdiği dürüst ve samimi beyan arasında uyum olup olmadığının irdelenmesi, kişiye dominant elinin hangisi olduğunun muhakkak sorulması,
- Olay ile ilgili ana orijin (kavga, trafik kazası, iş kazası vs.) ve suborijinin (örneğin ana orijin kavga ise kavga yumruk atma, el burkulması veya el üzerine düşme vb.) belirlenmesi,
- Dördüncü ve beşinci metakarp boyun kırıkları genelde yumruk atma neticesinde meydana gelirken corpus veya proksimal kırıkların burkulma tarzı yaralanmalar veya açık el üzerine düşme gibi durumlarda daha olası olduğunun dikkate alınması,

- Olay tarihli grafilerin iyi değerlendirilmesi ve gerekiyorsa ilgili bölümlerden (ortopedi-radyoloji) konsültasyon istenmesi,
- Boksör kırığı olarak sadece beşinci metakarp distalinde fraktür meydana gelmediğinin, beşinci metakarptan diğer kısımlarında veya diğer metakarplarda -müstakilen dördüncü metakarptan veya müştereken dördüncü ve beşinci metakarptan- da boksör kırığı meydana gelebileceğinin hatırlanması,
- Acil serviste boksör fraktürü tanısı konan vakalar için anamnez-fizik muayene-tetkik-gerekli konsültasyon silsilesi takip edilerek rutin adli rapor tutulması ve illiyet kısmının ilgili mercilere bırakılması.

Etik onam: Çalışma için Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi'nden (11.05.2022 tarih ve 3 sayılı oturum kararı) etik kurul onayı alınmıştır. Çalışmamız Helsinki Etik Deklerasyonu Prensiplerine uygun olarak yapılmıştır

Yazar Katkıları:

Konsept: Y.A.

Literatür Tarama: Y.A., E.G.

Tasarım: Y.A., E.G.

Veri toplama: Y.A., E.G.

Analiz ve yorum: Y.A., E.G.

Makale yazımı: Y.A., E.G.

Eleştirel incelenmesi: Y.A., E.G.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: çalışma için herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Hunter JM, Cowen NJ. Fifth metacarpal fractures in a compensation clinic population. A report on one hundred and thirty-three cases. J Bone Joint Surg Am 1970;52:1159-65.
2. Kılıç A, Sökücü S, Basılğan S, Yeniocak S, Çetinkaya E, Parmaksızoğlu AS ve ark. Dört farklı tespit yöntemi ile konservatif olarak tedavi edilen beşinci metakarp boyun kırıklarının sonuçları. Turkish Journal of Trauma&Emergency Surgery 2012;18(2):167-70.
3. Arıcan G, Öztürk A, Alemdaroğlu KB. Üst ekstremitte alçıları ve endikasyonları: önkol, el bilek, el seviyesi kırıklarına yönelik alçılar. TOTBİD Dergisi 2018;17:268-80.
4. Rettig AC. Athletic injuries of the wrist and hand. Am J Sports Med 2003;31(6):1038-48.
5. <https://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5237.html> Erişim tarihi: 06.09.2023
6. Havutçu A. Haksız fiil sorumluluğunda zamanaşımı sürelerinin başlangıcı. Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi 2010;12:579-605.
7. Adli Tıp Ders Kitabı, İstanbul: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Vakfı Yayınları, 2011.
8. Adli Tıp Uzmanları Derneği-Adli Tıp Kurumu Başkanlığı-Adli Tıp Derneği, Türk Ceza Kanunu'nda tanımlanan yaralama suçlarının adli tıp açısından değerlendirilmesi rehberi, 2019 (Güncelleme Editörleri; Balcı Y, Çolak B, Gürpınar K, Anolun NN);23-4.
9. Gereli A, Nalbantoğlu U, Türkmen M. Sporcularda görülen metakarp ve falanks kırıkları. TOTBİD Dergisi 2012;11(3):220-7.
10. Cain JE Jr, Shepler TR, Wilson MR. Hamatometacarpal fracture-dislocation: classification and treatment. J Hand Surg Am 1997;12(5 Pt 1):762-7.

11. Yoshida R, Shah MA, Patterson RM, Buford WL Jr, Knighten J, Viegas SF. Anatomy and pathomechanics of ring and small finger carpometacarpal joint injuries. *J Hand Surg Am* 2003;28(6):1035-43.
12. Armangil M, Kayıpmaz M, Bilgin S. Metakarp kırıkları (Derleme). *TOTBİD Dergisi* 2014;12:125-36.
13. Stern PJ. Fractures of the metacarpals and phalanges. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW, editors. *Green's operative hand surgery*. Vol. 1, 5th ed. Philadelphia: Elsevier-Churchill Livingstone 2005;277-341.
14. Boz B, Ünlü G. Adli Psikiyatri: 'De facto'-'De jure'. *Anatolian J of Psychiatry* 2016;17(5):430.
15. Yazar ME, Boz B. 2010-2016 yılları arasında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne başvuran cinsel istismar ve cinsel saldırı olgularının değerlendirilmesi. *Adli Tıp Bülteni* 2019;24(1):43-50.
16. Sayın Y, Usanmaz A, Aslangiri F. Uluslararası göç olgusu ve yol açtığı etkiler: Suriye göçü örneği. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 2016;18(31):1-13.
17. Greer SE, Williams JM. Boxer's fracture: an indicator of intentional and recurrent injury. *Am J Emerg Med* 1999;17:357-60.
18. Narin S, Demirbüken İ, Özyürek S, Eraslan U. Dominant el kavrama ve parmak kavrama kuvvetinin önkol antropometrik ölçümlerle ilişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2009;23(2):81-5.
19. Mercan S, Uzun M, Ertuğrul A, Öztürk İ, Demir B, Sulun T. Psychopathology and personality features in orthopedic patients with boxer's fractures. *General Hospital Psychiatry* 2005;27:13-7.
20. Gülmen MK, Çekin N, Hilal A, Alper B, Salaçin S. Ülkemizde adli tıp uygulamalarında bilirkişilik sisteminin etik ilkeler açısından tartışılması. *Adli Tıp Bülteni* 1998;3(2):57-60.
21. Koç S, Biçer Ü. Adli tıbbın tarihsel gelişimi, Türkiye'deki yapılanması ve sorunları. *Klinik Gelişim* 2009;1-5.
22. Aktaş EÖ, Kaya A. Yaralama suçlarının adli tıbbi değerlendirilmesinde kullanılan kılavuza bakış. *Adli Tıp Bülteni* 2017;22(1):45-53.