

Biakromial, Bitrokanterik ve Biiliak Çap Ölçümleri ile Boy Uzunluğu Arasındaki İlişkinin Modellenmesi

Modeling of the Relationship Between Biacromial, Bitrochanteric and Biliac Diameter Measurements and Stature

^{ID} Seda SERTEL MEYVACI^a, ^{ID} Handan ANKARALI^b

^aBolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi ABD, Bolu, TÜRKİYE

^bİstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi ABD, İstanbul, TÜRKİYE

Bu çalışma, IV. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi (07-10 Kasım 2019, Ankara)'nde sözlü olarak sunulmuştur.

ÖZET Amaç: Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de yaşayan Türk popülasyonundaki genç yetişkinlerde biakromial çap (BaC), bitrokanterik çap (BtC) ve biiliak çap (BiC) ölçümleri ile boy uzunluğu arasındaki ilişkiyi her iki cinsiyette en iyi tanımlayan modeli bularak bütünlüğü bozulmuş ceset veya iskelet kalıntıları üzerinden yapılan biyolojik profil geliştirme sürecine bu modeli kullanarak katkıda bulunmaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmada, yaşları ve boy uzunlukları bilinen sağlıklı 62 kadın ve 63 erkek olmak üzere toplam 125 yetişkin bireyde dijital kaliper yardımıyla BaC, BtC ve BiC değerlendirilmiştir. Çap ölçümleri ile boy uzunluğu arasındaki doğrusal ilişkiler çoklu doğrusal regresyon modeli ile, doğrusal olmayan ilişkiler ise çokdeğişkenli uyarlanabilir regresyon eğrileri ile incelenmiştir. İstatistik anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ kabul edilmiştir ve hesaplamalarda SPSS 22.0 ve SPM@8 Trial programları kullanılmıştır. **Bulgular:** Üç ayrı çap ölçümü yardımıyla, yetişkin kadın ve erkeklerde boy uzunluğu ölçümleri ayrı ayrı tahmin edilmek istendiğinde kadınlarda, sadece BaC ile boy uzunluğu arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu ($p=0,011$) ve BaC bir birim arttığında boy uzunluğunun da 1,015 cm arttığı belirlenmiştir. Erkeklerde ise BaC ile boy uzunluğu arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu ($p=0,004$) ve BaC bir birim arttığında, boy uzunluğunun da 1,375 cm arttığı, ayrıca BiC ile boy uzunluğu arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu ($p=0,004$) ve BiC bir birim arttığında boy uzunluğunun da 1,186 cm arttığı görülmüştür. **Sonuç:** Bu çalışmanın sonuçları, kadınlarda BaC, erkeklerde ise BaC ve BiC ölçümlerinin Türkiye popülasyonunda boy uzunluğu tahmini için bütünlüğü bozulmuş cesetlerde veya tamamen iskelet hâline gelmemiş kalıntılarda kullanılabilceğini göstermiştir.

ABSTRACT Objective: The aim of this study is to find the model that best describes the relationship between biacromial, bitrochanteric, and biliac diameter measurements and stature in both sexes and young adults in Turkish population in Turkey, and to contribute to the biological profile development process on corpses or skeletal remains with disrupted integrity by using this model. **Material and Methods:** In the study, a total of 125 adults, 62 females and 63 males whose ages and stature are known, with the help of digital calipers, biacromial diameter, bitrochanteric diameter and biliac diameter were evaluated. The linear relations between the diameter measurements and stature were examined with the Multivariate Linear Regression Model, the nonlinear relations were examined with the Multivariate Adaptive Regression and Splines. The level of statistical significance was taken as $p < 0.05$; and the SPSS 22.0 and SPM@8 Trial programs were used in the calculations. **Results:** When the stature measurements in adult males and females were desired to be estimated separately with the help of the three different diameter measurements, it was determined that there is only a significant and linear relation between the biacromial diameter and stature ($p=0.011$) in females, and the biacromial diameter increased at a rate of 1.015 cm when the stature increased one unit. In males, it was determined that there is a significant and linear relation between the biacromial diameter and stature ($p=0.004$), and when the biacromial diameter increased at a rate of 1.375 cm, stature also increased one unit, there is a significant and linear relation between biliac diameter and stature ($p=0.004$), and when the biliac diameter increased one unit, stature increased at a rate of 1.186 cm. **Conclusion:** The results of this study showed that the biacromial diameter in females and the biacromial and biliac diameter measurements in males could be used for stature estimations in corpses with disrupted integrity or in skeletal remains in the Turkish population.

Anahtar Kelimeler: Boy uzunluğu; antropometri; çap ölçümleri; Türkiye popülasyonu; adli tıp

Keywords: Body height; anthropometry; diameter measurements; Turkish population; forensic medicine

Correspondence: Seda SERTEL MEYVACI

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi ABD, Bolu, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: sedasertelmevyaci@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine and Forensic Sciences.

Received: 02 Nov 2020

Received in revised form: 02 Dec 2020

Accepted: 04 Dec 2020

Available online: 31 Dec 2020

2619-9459 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Antropometri, insan vücudunun ve iskeletinin boyutlarını nicel olarak ifade eden bir dizi sistematik ölçüm tekniğidir. Adli bilimlerde uzun bir kullanım geleneği olan, oldukça objektif ve güvenilir sonuçlar vermesi nedeniyle tıp bilimlerinde özellikle, adli tıp disiplininde giderek artan kullanım alanına sahiptir.¹ Adli tıp başta olmak üzere antropometrik özelliklerin kullanımının temel amacı, kimliği bilinmeyen ve karıştırılan insan kalıntılarında kimlik tespitinde biyolojik profil oluşturma sürecine katkıda bulunmaktır. Kimlik tespiti sürecinde boy uzunluğu tahmini, bu sürecin temel parametrelerinden biri olarak kabul edilir.² Boy uzunluğu parametresinin bu öneminden dolayı cesedin parçalandığı ve bütünlüğünün bozulduğu durumlarda çeşitli yöntemler yardımıyla boy uzunluğu tahmini yapılması, kayıp kişilerin kimlik tespitinde biyolojik profil belirleme sürecine yardım eder.³

Boy uzunluğu tahmini ile ilgili birçok araştırma yapılmış ve bu araştırmalarda el, ayak, kraniyofasiyal bölgeler başta olmak üzere vücutta birçok antropometrik ölçümler kullanarak boy uzunluğu tahminine gidilmeye çalışılmıştır.⁴⁻⁶ Araştırmaları incelediğimizde, birçok farklı kemiğe ait anatomik yapının morfometrik değeri üzerinden boy uzunluğu belirlenmeye çalışılmışlardır.⁷⁻¹¹ Yapılmış çalışmalarda, tek bir kemik yapıyı referans olarak ilgili kemiğin anatomik yapısının boyutlarının değerlendirilmesi üzerine yoğunlaşmıştır ve yaşayan bireylerin antropometrik özellikleri üzerinde yapılmış çalışmalar sınırlı kalmıştır.¹² Bu nedenle yaşayan bireyler üzerinde palpe edilebilen kemik yapılar referans alınarak, yapılacak antropometrik ölçümlerinden boy uzunluğu değerinin tahmin edilmesi, bütünlüğü bozulmuş cesetlerde veya tamamen iskelet hâline gelmemiş kalıntıların kullanıldığı biyolojik profil belirleme sürecine katkı sağlayacaktır. Cesetlerde vücut bütünlüğünün bozulmasına neden olabilecek durumların çeşitliliği sebebiyle, farklı vücut bölgesi ile yapılacak her yeni araştırma, boy uzunluğu tahmini sürecine katkıda bulunarak adli antropolojide biyolojik profilin tespitini kolaylaştıracaktır.

Bu çalışmanın amacı, Türk toplumunda her iki cinsiyette ve yaşayan genç yetişkin bireylerde palpe edilebilen yüzeysel anatomik yapıları referans olarak; biakromial çap (BaC), bitrokanterik çap (BtC) ve biiliak çap (BiC) ölçümleri ile boy uzunluğu arasındaki

ilişkiyi en iyi tanımlayan modeli bularak bütünlüğü bozulmuş ceset veya iskelet kalıntıları üzerinden yapılan biyolojik profil geliştirme sürecine katkı sağlamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma, yaş aralığı 18-25 arasında olan, 62'si kadın ve 63'ü erkek olmak üzere toplam 125 genç yetişkin birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bireylerin beden kitle indeksinin (BKİ), ölçüm sonuçlarını etkilemesi için 18,5-25 kg/m² arasında olmak üzere normal sınırlarda tutulmuştur. Çalışmamız, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır ve araştırmaya katılan bireylerden bilgilendirilmiş olur formu alınmıştır.

Dâhil edilme kriterleri;

- Vücut postürünü ve iskelet sistemini etkileyecek herhangi bir operasyon geçirmiş olmaması.

- BKİ'nin normal sınırlarda olması.

- Yaşın 18-25 aralığında olması.

- Gönüllü olması.

Dışlanma kriterleri;

- Vücut postürünü ve iskelet sistemini etkileyecek herhangi bir operasyon geçirmiş olması.

- BKİ'nin normal sınırlarda olmaması.

- Yaşın 18-25 aralığında olmaması.

- Gönüllü olmaması.

Çalışmaya dâhil edilen kişilere araştırma ile ilgili bilgi verilerek yazılı onayları alınmıştır. Çalışma protokolü, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (07.3.2019, Karar no:2019/56).

ÖLÇÜMLER

Araştırmamızda, bireylerin vücut çap ölçümlerinden BaC, BtC ve BiC'leri değerlendirilmiştir. Bu parametrelere ek olarak boy uzunluğu, vücut ağırlığı ölçülmüştür ve BKİ hesaplanmıştır. Çap ölçüm parametreleri 0,01 mm'lik bir okuma hassasiyeti olan 0-600 mm'lik dijital kaliper kullanılarak deneyimli ve deneyimsiz olmak üzere aynı iki kişi tarafından üç tekrarlı olacak şekilde tüm ölçümler yapılmıştır. Ölçüm sırasında bireylerin ölçüm yerlerinin mini-

mum giysili olması veya tamamen çıplak olması sağlanmıştır. Boy uzunluğu parametresi 10-200 cm aralığını ölçebilen ve ölçüm hassasiyeti 1 mm aralığında olan taşınabilir boy uzunluğu ölçer ile yapılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümü ise 0,1 hassasiyetinde baskül yardımıyla ölçülmüştür. Bütün ölçümler, yaş ve cinsiyet gibi demografik özellikler verilerin saklanması ve istatistiksel analizlerin yapılabilmesi için Excel programına kayıt edilmiştir.

Değerlendirilen üç çap ölçümünün yöntemine ilişkin bilgiler:

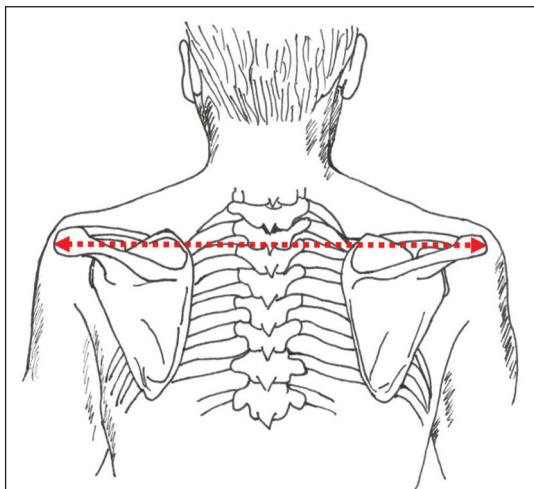
Biakromial çap: Sağ acromion ile sol acromion arası mesafedir. Ayakta, kollar serbest gövde yanında iken posteriordan ölçüm yapılır. Kaliperin kolları, acromion'un lateral noktalarına yerleştirilerek maksimum genişlik belirlenir (Resim 1).¹³

Biliak çap: Sağ crista iliaca ile sol crista iliaca arası mesafedir. Ayaklar hafif açık, kollar göğüs üzerine çaprazlanmış pozisyonda posteriordan ölçüm yapılır. Kaliperin kolları, crista iliaca'lar üzerine aşağı doğru 45° lik açı ile yerleştirilir (Resim 2).¹³

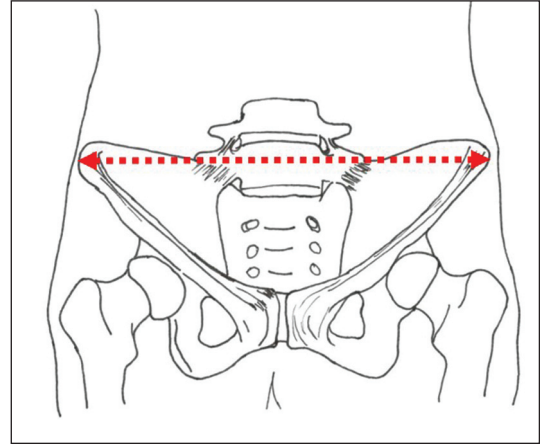
Bitrokanterik çap: Sağ trochanter major ile sol trochanter major arası mesafedir. Ayaklar hafif açık, kollar göğüs üzerine çaprazlanmış pozisyonda posteriordan ölçüm yapılır. Kaliperin kolları trochanter major'lara yerleştirilir (Resim 3).¹³

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

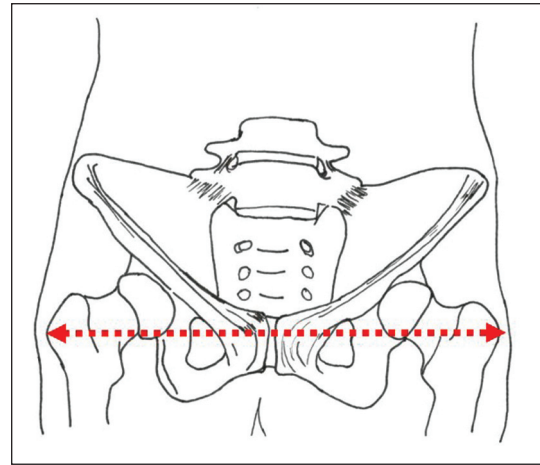
Değişkenler arası basit ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Çap ölçümleri ile boy



RESİM 1: Biakromial çap uzunluğunun şematize edilmesi.



RESİM 2: Biliak çap uzunluğunun şematize edilmesi.



RESİM 3: Bitrokanterik çap uzunluğunun şematize edilmesi.

uzunluğu arasındaki doğrusal ilişkiler çoklu doğrusal regresyon modeli ile, doğrusal olmayan ilişkiler ise çokdeğişkenli uyarlanabilir regresyon eğrileri (MARS) ile incelenmiştir. İstatistik anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ kabul edilmiştir ve hesaplamalarda SPSS 22.00 ve SPM®8 Trial programları kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmamızda yaş ortalaması $20,34 \pm 3,68$ olan 62 kadın ve $20,25 \pm 1,91$ olan 63 erkek olmak üzere BKİ normal değer aralığında olan toplam 125 birey araştırmamıza dâhil edilmiştir. Bireylerin demografik özelliklerine ait tanımlayıcı değerler kadın ve erkeklerde ayrı ayrı Tablo 1'de verilmiştir.

Kadın ve erkek bireylerin çap ölçümlerine ait tanımlayıcı değerler Tablo 2'de verilmiştir.

TABLO 1: Bireylerin demografik özelliklerine ait tanımlayıcı değerler.

Cinsiyet	Demografik özellikler	n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart sapma
Kadın	Yaş (yıl)	62	18	25	20,34	3,68
	Boy uzunluğu (cm)	62	148,50	172,50	161,07	5,01
	Kilo (kg)	62	41,02	74,36	57,47	8,11
	BKİ (kg/m ²)	62	18,60	25,00	22,13	2,86
Erkek	Yaş (yıl)	63	18	25	20,25	1,91
	Boy uzunluğu (cm)	63	158,0	189,0	174,77	6,03
	Kilo (kg)	63	47,73	86,80	69,34	7,62
	BKİ (kg/m ²)	63	19,12	25,00	22,58	1,81

BKİ: Beden kitle indeksi.

TABLO 2: Bireylerin çap ölçümlerine ait tanımlayıcı değerler.

Cinsiyet	Çap parametreleri (cm)	n	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart sapma
Kadın	Biakromial çap	62	32,70	40,45	36,76	1,57
	Biiliak çap	62	26,11	35,16	29,89	1,64
	Bitrokanterik çap	62	26,28	38,33	31,91	2,37
Erkek	Biakromial çap	63	35,33	43,78	40,35	1,57
	Biiliak çap	63	23,26	32,88	28,76	1,83
	Bitrokanterik çap	63	28,66	37,10	33,11	1,71

Üç farklı çap ölçümü yardımıyla, kadınlarda boy uzunluğu ölçümleri ayrı ayrı tahmin edilmek istendiğinde; kadınlarda sadece BaC ile boy uzunluğu arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu (p=0,011) ve BaC bir birim arttığında boy uzunluğunun da 1,015 cm arttığı belirlenmiştir. Buna karşın, BiC ve BtC ile boy uzunluğu arasında hem doğrusal hem de doğrusal olmayan ilişkilerin anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p değerleri sırasıyla; 0,246 ve 0,063). Kadınlarda ayrı ayrı üç çap ölçümünün boy uzunluğu ile doğrusal ilişkileri **Tablo 3**'te gösterilmiştir. Kadınlarda boy uzunluğu ile çap ölçümleri arasındaki ilişkiyi en iyi tanımlayan model aşağıdaki gibi bulunmuştur.

$$\text{Boy uzunluğu} = 123,8 + 1,015x(\text{Biakromial çap})$$

Üç farklı çap ölçümü yardımıyla erkeklerde boy uzunluğu ölçümleri ayrı ayrı tahmin edilmek istendiğinde; erkeklerde BaC ile boy uzunluğu arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu (p=0,004) ve BaC bir birim arttığında boy uzunluğunun da 1,375 cm arttığı belirlenmiştir. Ayrıca BiC ile boy uzunluğu arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu (p=0,004) ve BiC bir birim arttığında boy uzunluğunun da 1,186 cm arttığı görülmüştür. Buna karşın, BtC ile boy uzunluğu

arasında hem doğrusal hem de doğrusal olmayan ilişkilerin anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p=0,076). Erkeklerde ayrı ayrı üç çap ölçümünün boy uzunluğu ile doğrusal ilişkileri **Tablo 4**'te gösterilmiştir. Erkeklerde boy uzunluğu ile çap ölçümleri arasındaki ilişkiyi en iyi tanımlayan model aşağıdaki gibi bulunmuştur.

$$\text{Boy uzunluğu} = 110,1 + 1,375x(\text{Biakromial çap}) + 1,186x(\text{Biiliak çap})$$

TARTIŞMA

Bireyi fiziksel olarak tanımlamak için boy uzunluğu ölçümü kullanılabilecek en karakteristik özelliklerden biridir.³ Boy uzunluğu tahmini, adli araştırmalarda bireyin kimlik tespitinde biyolojik profili oluşturan özelliklerin dayanak noktasıdır.⁶ Adli kimlik tespitinde suç mahallinde mevcut olan fiziksel kanıtlar kullanılarak boy uzunluğu tahmini yapılmaktadır. Boy uzunluğunu tespit etmenin en sık kullanılan yöntemlerden biri insan kemiklerini kullanmaktır. Kemikleri kullanarak boy uzunluğu tahmini etme yönteminin yüksek doğrulukta olduğu geçmişte yapılmış çalışmalarda gösterilmiştir.¹⁴

TABLO 3: Kadınlarda çap ölçümleri ve boy uzunluğu arasındaki doğrusal ilişkileri.

Kadın olgular		Biakromial	Biiliak	Bitrokanterik
		çap	çap	çap
Boy uzunluğu (cm)	r	0,320	0,150	0,238
	p değeri	0,011	0,246	0,063
	n	62	62	62

TABLO 4: Erkeklerde çap ölçümleri ve boy uzunluğu arasındaki doğrusal ilişkileri.

Erkek olgular		Biakromial	Biiliak	Bitrokanterik
		çap	çap	çap
Boy uzunluğu (cm)	r	0,358	0,360	0,225
	p değeri	0,004	0,004	0,076
	n	63	63	63

Kemik kullanılarak boy uzunluğu tahmini yapılmış çalışmalar değerlendirildiğinde birçok araştırmacı, üst ekstremitedeki uzun kemikler, alt ekstremitedeki uzun kemikler, pelvis, sternum ve cranium gibi vücuttaki birçok yeri incelemişlerdir.⁷⁻¹¹ Araştırmalarda değerlendirmelerini; röntgen, bilgisayarlı tomografi ve kaliper kullanarak yapmışlardır.¹⁵⁻¹⁷

Biz de çalışmamızda üç farklı çap ölçümü kullanılarak, boy uzunluğu tahminine gittik. Ölçümlerimizi kaliper kullanarak yaptık. Kadınlarda sadece BaC, erkeklerde ise BaC ve BiC yardımıyla boy uzunluğu tahmini yapılabileceğini tespit ettik.

Birçok araştırmacının çalışmalarında, vücuttaki kemik uzunlukları ve vücut bölgeleri üzerinden boy uzunluğu tahminine gitmesine rağmen çap ölçümlerini kullanarak boy uzunluğu tahmini yapılan sınırlı sayıda çalışma olduğunu tespit ettik.^{8,9}

Çalışmamızla benzer planlanmış Özasan ve ark.nın kaliper kullanarak yaptıkları çalışmada, araştırmacılar BaC ve BiC parametrelerini kullanarak her iki cinsiyette de boy uzunluğu tahmini yapmışlardır.¹⁸ Sonuçları incelediğimizde, BaC ve BiC parametreleri ile boy uzunluğu arasında her iki cinsiyette de korelasyon olduğu bulunmuştur. Boy uzunluğu ile en güçlü korelasyon erkeklerde BaC parametresi ($r=0,42$) arasında bulunmasına rağmen kadınlarda ($r=0,26$) bu korelasyonun zayıf olduğu görülmüştür.

BiC parametresi ile boy uzunluğu arasındaki ilişkiyi incelediğimizde ise her iki cinsiyette de çok zayıf bir korelasyon (erkek $r=0,21$; kadın $r=0,19$) olduğu tespit edilmiştir. Sadece erkek bireylerin dâhil edildiği diğer bir araştırmada kalça genişliği (biiliak çap) ile boy uzunluğu arasındaki oran değişkeninin güvenilir sonuçlar verdiği bulunmuştur.¹²

Bizim çalışmamızda da boy uzunluğu ile en güçlü korelasyon erkeklerde BiC parametresi ($r=0,360$) arasında bulunmasına rağmen kadınlarda boy uzunluğu ile BiC parametresi arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi. BaC parametresi ile boy uzunluğu arasındaki ilişkiyi incelediğimizde her iki cinsiyette de orta düzey sayılabilecek bir ilişki (erkek $r=0,358$; kadın $r=0,320$) olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamız, Özasan ve ark.nın çalışmasıyla aynı popülasyonda yapılmış olmasına rağmen sonuçlarda farklılık olduğu saptanmıştır. Bu durumun, araştırmalar arasındaki bireylerin yaş ve BKİ farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Erkeklerde BiC ile boy uzunluğu arasında anlamlı doğrusal bir ilişki olduğu sonucumuzun ise Duyar ve ark.nın araştırmasının sonucu ile benzer olduğu görülmüştür.¹²

Çap parametreleri ile boy uzunluğu değeri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda, araştırmacılar BaC parametremizle aynı ölçüm yerine sahip olan interakromiyal uzunluğu üzerine yoğunlaşmışlardır.^{19,20} Çalışmamızdaki bireylerin yaş ortalamasına en yakın olan araştırmacının korelasyon sonuçlarını incelediğimizde, her iki cinsiyette de korelasyon değerinin (erkek $r=0,5$; kadın $r=0,6$) bizim değerlerimizden yüksek olduğu tespit edilmiştir.²¹ Bu durumun, araştırmalara dâhil edilmiş birey sayısının ve bu bireylerin etnik orijininin farklılığından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Yaş aralığı bizim araştırmamıza benzer olan başka bir çalışmanın korelasyon değerlerini incelediğimizde, erkek bireylerde sonuçların paralel olduğu ($r=0,31$) kadınlarda ise bu değerlerin bizim sonucumuzdan düşük ($r=0,23$) olduğu görülmüştür.²² Benzer yaş ortalamasındaki diğer bir araştırmada ise erkek bireylere ait korelasyon değerinin bizim çalışmamızdan yüksek olduğu ($r=0,492$) ve kadınlarda ise bu değerlerin bizim sonucumuzla paralel ($r=0,313$) olduğu fark edilmiştir.²³ Tüm bu verilerin değerlendirilmesi sonucunda, bi-

reylerin yaş ve etnik orijin farklılığının korelasyon değerlerini etkileyebileceği kanaatine varılmıştır.

Yaşayan bireyler değerlendirilerek elde edilen antropometrik ölçümler bedensel yapı (somatotip) hakkında bilgi vererek, bütünlüğü bozulmuş ceset veya iskelet kalıntıları üzerinden yapılan biyolojik profil geliştirme sürecinde katkı sağlar. Araştırmacılar tarafından ön plana çıkarılmayan bedensel yapı özelliklerinin kimliklendirme sürecine katkısı önemlidir.¹² Bedensel yapının, adli antropolojik vakalar üzerinde incelendiği bir çalışmada, somatotip bileşenlerin tahmin edilmesinde antropometrik parametreler değerlendirilmiştir. Bu parametrelerin, çevre ölçümü ve deri kıvrımı gibi yumuşak dokuyu değerlendirme üzerine olmasından dolayı çürüme durumundan direkt etkileneceği için bu araştırma sonuçlarının çürümeye maruz kalmış vakalarda rahatlıkla kullanılamayacağı bildirilmiştir.¹²

Bizim de yaşayan bireyler üzerine yaptığımız çalışmamızda, palpe edilebilen yüzeysel kemik yapının değerlendirilmesinden dolayı çürüme sürecinden daha az etkilenecek, dekompoze olmuş ve çürüme süreci ilerlemiş olan vakalarda da kullanılabileceğini göstermektedir. Çalışmamız bu yönüyle, Duyar ve ark.nın çalışmasına göre daha avantajlı sonuca sahip olması ile adli antropolojik vakaların incelenme sürecine önemli katkı sağlamaktadır.¹²

SONUÇ

Çalışmamızda, boy uzunluğu ile BaC arasında her iki cinsiyette de anlamlı korelasyon olduğu görülmüştür. Boy uzunluğu ile BiC arasında anlamlı ilişki olduğu sadece erkek bireylerde tespit edilmiştir. Bu çalışma, Türkiye popülasyonunda BaC ve BiC ölçümlerinden boy uzunluğu tahmini yapılabileceğini göstermesi ile

birlikte, kolay ve uygulanabilir regresyon denklemini ortaya koymaktadır. Çalışmamızın yaşayan, normal postüre sahip sağlıklı genç yetişkin bireyler üzerinde yapılmış olması ve sonuçlarımızın literatüre kazandırılması ile çok çeşitli kaza, doğal afet ve adli olaylar sonucu bütünlüğü bozulmuş insan bedeninden biyolojik profil oluşturma sürecinde çürümenin mevcut olduğu durumlara rağmen kimlik tahmini yapmaya çalışan adli tıp uzmanlarına bu süreçte katkı sağlaması başta olmak üzere araştırmalarında vücut boyutları ile ilgilenen antropologlar, sağlık, spor ve biyomedikal tasarımlar üzerine çalışan bilim insanlarına faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Seda Sertel Meyvacı; **Tasarım:** Seda Sertel Meyvacı, Handan Ankaralı; **Denetleme/Danışmanlık:** Seda Sertel Meyvacı; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Seda Sertel Meyvacı; **Analiz ve/veya Yorum:** Handan Ankaralı; **Kaynak Taraması:** Seda Sertel Meyvacı, Handan Ankaralı; **Makalenin Yazımı:** Seda Sertel Meyvacı, Handan Ankaralı; **Eleştirel İnceleme:** Seda Sertel Meyvacı, Handan Ankaralı; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Seda Sertel Meyvacı; **Malzemeler:** Seda Sertel Meyvacı.

KAYNAKLAR

1. Krishan K. Anthropometry in Forensic Medicine and Forensic Science-'Forensic Anthropometry'. *Internet J Forensic Sci.* 2007;2(1):1-14. [[Crossref](#)]
2. Krishan K, Kanchan T, Passi N, DiMaggio JA. Stature estimation from the lengths of the growing foot-a study on North Indian adolescents. *Foot (Edinb).* 2012;22(4):287-93. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
3. Abu Bakar SN, Aspalillah A, AbdelNasser I, Nurliza A, Hairuliza MJ, Swarhib M, et al. Stature estimation from lower limb anthropometry using Linear Regression analysis: a study on the Malaysian population. *Clin Ter.* 2017;168(2):e84-e7. [[PubMed](#)]
4. Mutluay ŞD, Bozkır MG. Estimation of stature from second and fourth digit lengths in young adults. *The Bulletin of Legal Medicine.* 2019;24(3):209-13. [[Crossref](#)]
5. Obaje SG, Ibegbu AO, Hamman WO, Kabehl AW. A regression analysis to determine personal stature from craniofacial parameters of idoma tribe in Nigeria. *J Exp Clin Anat.* 2017;16(2):116-20. [[Crossref](#)]
6. Kanchan T, Menezes RG, Moudgil R, Kaur R, Kotian MS, Garg RK. Stature estimation from foot dimensions. *Forensic Sci Int.* 2008;179(2-3):241.e1-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
7. Mall G, Hubig M, Büttner A, Kuznik J, Penning R, Graw M. Sex determination and estimation of stature from the long bones of the arm. *Forensic Sci Int.* 2001;117(1-2):23-30. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
8. Saco-Ledo G, Porta J, Duyar I, Mateos A. Stature estimation based on tibial length in different stature groups of Spanish males. *Forensic Sci Int.* 2019;304:109973. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
9. Torimitsu S, Makino Y, Saitoh H, Sakuma A, Ishii N, Hayakawa M, et al. Stature estimation in Japanese cadavers based on pelvic measurements in three-dimensional multidetector computed tomographic images. *Int J Legal Med.* 2015;129(3):633-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Menezes RG, Nagesh KR, Monteiro FN, Kumar GP, Kanchan T, Uysal S, et al. Estimation of stature from the length of the sternum in South Indian females. *J Forensic Leg Med.* 2011;18(6):242-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Ryan I, Bidmos MA. Skeletal height reconstruction from measurements of the skull in indigenous South Africans. *Forensic Sci Int.* 2007;167(1):16-21. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
12. Duyar İ, Pelin C, Sargin ÖO. [Estimation of body typology in forensic anthropological cases]. *İnsanbil Derg.* 2012;1(1):17-26. [[Link](#)]
13. Otman SA, Köse N. *Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri.* 4. Baskı. Ankara: Yücel Ofset Matbaacılık; 2008.
14. Kamal R, Yadav PK. Estimation of stature from different anthropometric measurements in Kori population of North India. *Egypt J Forensic Sci.* 2016;6(4):468-77. [[Crossref](#)]
15. Saraf A, Kanchan T, Krishan K, Ateriya N, Setia P. Estimation of stature from sternum-Exploring the quadratic models. *J Forensic Leg Med.* 2018;58:9-13. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Giurazza F, Del Vecovo R, Schena E, Battisti S, Cazzato RL, Grasso FR, et al. Determination of stature from skeletal and skull measurements by CT scan evaluation. *Forensic Sci Int.* 2012;222(1-3):398.e1-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Rodríguez S, Miguéns X, Rodríguez-Calvo MS, Febrero-Bande M, Mu-oz-Barús JI. Estimating adult stature from radiographically determined metatarsal length in a Spanish population. *Forensic Sci Int.* 2013;226(1-3):297.e1-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Ozaslan A, Karadayı B, Kulusayın MO, Kaya A. Stature estimation from bi-acromial and bi-iliocristal measurements. *Rom J Leg Med.* 2011;19(3):171-6. [[Crossref](#)]
19. Sharma N, Jain SK, Zaid M. Stature estimation from inter-acromial length in western u.p. region. *Advance Research Journal of Multidisciplinary Discoveries.* 2019;15(1):9-12.
20. Gupta C, Kumari P, Palimar V, Dsouza A. Stature estimation using interacromial length in South and North Indian population. *Annals of Bioanthropology.* 2015;3(2):63. [[Crossref](#)]
21. Koulapur VV, Agarwal SS, Mestri SC. Estimation of stature by anthropometric measurements of inter-acromial length. *J Indian Acad Forensic Med.* 2010;32(2):101-3. [[Link](#)]
22. Patel SH, Bastia BK, Kumar L, Kumaran MS. Estimation of adult human stature from measurements of inter-acromial length in Gujarati population of India. *J Indian Acad Forensic Med.* 2015;37(4):365-8. [[Crossref](#)]
23. Jain M, Shukla L, Kaur D. Biacromial breadth : a tool to measure stature. *JMSCR.* 2019;7(8):644-8. [[Crossref](#)]