




ERKEKLERDE SOMATOTİP İLE KOR KASLARININ ENDURANS VE STABİLİTESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Examination of the Relationship Between Somatotype and the Endurance and Stability of the Core Muscles in Men

Fatma KIZILAY¹  İsmail DOĞAN²  Demet ŞENCAN³ 

¹İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Malatya

²İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Malatya

³Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Düzce

Geliş Tarihi / Received: 04.08.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 31.01.2023

ÖZ

Çalışmanın amacı somatotip karakter ile kor kaslarının stabilite ve enduransı arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışma örneklemini 18-45 yaş arası sedanter erkek gönüllüler oluşturmuştur. Katılımcıların somatotip karakter analizi Heath-Carter yöntemi ile, kor stabilitesi gövde fleksiyon, ekstansiyon testi, sağ-sol yan köprü kurma testi ile, kor enduransı ise McGill kor endurans testi ile değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan sağlıklı 48 erkek gönüllünün 10'nun ektomorfi somatotipinde, 30'unun endomorfi somatotipinde, 8'inin mezomorfi somatotipinde olduğu belirlendi. Farklı somatotype sahip bireylerin kor stabilite ve endurans testleri açısından anlamlı fark olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Yaş değişkenine göre endomorf somatotipinde yaş ile gövde fleksiyonu arasında negatif yönlü, ektomorfi somatotipinde ise yaş ile sol lateral köprü kurma testi arasında pozitif yönlü orta kuvvetli anlamlı ilişki bulundu ($p<0.05$). Çalışmamız sonuçlarına göre kor kaslarının stabilite ve enduransının somatotip karakter ile doğrudan ilişkisi bulunmamıştır. Yaş artışı endomorfik somatotipteki bireylerde gövde fleksiyon enduransını olumsuz etkilerken, ektomorfik bireylerde sol taraf lateral köprü enduransı üzerine olumlu etki etmiştir.

Anahtar kelimeler: Kor, Endurans, Somatotip, Stabilite.

ABSTRACT

The aim of study is to examine the relationship between somatotype character and stability and endurance of the core muscles. The study sample consisted of sedentary male volunteers aged 18-45 years. The somatotype character analysis of the participants was evaluated with the Heath-Carter method, core stability with trunk flexion, extension test, right-left side-bridging test, and core endurance with the McGill core endurance test. It was determined that 10 participants out of 48 healthy male volunteers participating in the study had ectomorphy somatotype, 30 participants had endomorphy somatotype, and 8 participants had mesomorphy somatotype. It was determined that there was no significant difference in terms of core stability and endurance tests ($p>0.05$). According to the age variable, there was a negative relationship between age and trunk flexion in the endomorph somatotype, while, a positive, moderately strong correlation between age and left lateral bridging test in the ectomorphic somatotype ($p<0.05$). According to results of our study, there was no direct relationship between the somatotype character and the stability and endurance of the core muscles. While the age increase negatively affected trunk flexion endurance in individuals with endomorphic somatotype, it had a positive effect on left side lateral bridge endurance in ectomorphic individuals.

Keywords: Core, Endurance, Somatotype, Stability.

GİRİŞ

Somatotip analizi insan vücut şeklini ve kompozisyonunu değerlendiren ve fiziğin nicel özetini sunan bir analizdir. Somatotip aynı zamanda kişinin morfolojik formunun sayısal şekilde ifadesidir (Carter ve Heath, 1990; Carter ve Stewart, 2012; Norton, Olds, Olive ve Craig, 1996). Somatotip sınıflandırılırken temelde endomorf, mezomorf, ektomorf olmak üzere 3 bileşen kullanılır. Endomorf, vücudun yuvarlaklığını ve görece şişmanlığını; mezomorf, görece kas-iskelet yapısının baskınlığını ve ektomorf ise kütesine oranla büyük yüzey alanını ve doğrusallığını ifade eder (Carter ve Heath, 1990; Malina, Bouchard ve Bar-Or, 2004). Bu bileşenlerin belirlenmesi için birtakım antropometrik ölçümler alınır. Antropometrik ölçümleri yapmak için stadyometre veya yükseklik ölçeği, tartı, kemik ve deri kıvrım kumpası, esnek bir çelik veya fiberglas şerit metre gibi araç gereçlere ihtiyaç duyulur. Somatotip analizi; boy, vücut kütesi, dört bölgeden elde edilen deri kıvrımı kalınlığı ölçümü (triceps, subskapular, suprailiak, medial baldır), iki bölgeye ait kemik yapının genişliği (humerus ve femurun bikondilar bölgelerinin çapı), iki ekstremitte bölgesine ait çevre ölçümü (kol ve baldır bölgesi) olmak üzere toplam on antropometrik boyut kullanılarak yapılır. Antropometrik ölçümler yapılırken tüm ölçümlerin sağ taraftan yapılması tavsiye edilmiştir. Daha güvenilir ölçümler için bir bölgeden alınan ölçümler üç kez tekrarlanarak ortalaması kullanılır (Carter, 2002; Carter ve Heath, 1990; Carter ve Stewart, 2012; Norton vd., 1996). Somatotip karakterin birçok sportif performans unsuru ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Mezomorfi ve endomorfi karakteri güç ve kuvvet ile ilişkilendirilirken, ektomorfi karakteri hız ve yarış performansı ile ilişkilendirilmektedir (Kandel, Baeyens ve Clarys, 2014). Somatotip karakter gibi kor stabilite ve enduransı da sportif performans veya motorik becerileri üst düzey sergileme açısından önemli bir yere sahip görünmektedir (Shinkle vd., 2012; Willardson, 2007). Kor bölgesi proksimal alt ekstremitte, abdominal yapılar, pelvis ve omurgadan oluşan ve aynı zamanda alt ile üst ekstremitte arasında bir bağlantı sağlayan vücut bölümüdür. Bu bölge önde abdominal, arkada paraspinal kaslar, üstte diyafram altta ise kalça ve pelvik taban kaslarından oluşmuş bir kutu gibidir. Vücudun kuvvet ve stabilite merkezi olan kor bölgesi gövdeyi destekleyerek hem hareket hem de stabilizasyon sağlar (Akuthota ve Nadler, 2004; Kibler, Press ve Sciascia, 2006; Richardson, Jull, Hodges ve Hides, 1999; Shinkle, Nesser, Demchak ve McMannus, 2012; Willardson, 2007). Gövdenin stabilizasyonu pasif unsurlar (vertebralar, faset eklemler, intervertebral diskler, processus spinosus, kostalar ve ilgili ligamentler), aktif unsurlar (kor kasları) ve nöral sistem olmak üzere üç sistem tarafından kontrol edilir (Panjabi, 1992). Aktif sistemi oluşturan kasların kuvvet üretebilme kapasitesi ile kor stabiliteye katkı sağladığı belirtilmiştir (Hodges,

2004). Zazulak ve diğerleri kor stabiliteyi, vücudun pertürbasyondan sonra gövdenin bir denge pozisyonunu sağlama veya sürdürme yeteneği olarak tanımlamıştır (Zazulak, Hewett, Reeves, Goldberg ve Cholewicki, 2007). Kor stabilite vücudun iç ve dış etmenlere karşı gövdeyi kontrol etme yeteneği ile ilgilidir ve ekstremitelerde hareketin üretilmesine, aktarılmasına ve kontrolüne izin veren gövde dinamik kontrolünün temelini oluşturur (Kibler vd., 2006; Zazulak, Hewett, Reeves, Goldberg ve Cholewicki, 2007). Antropometrik boyutlar fiziksel aktivite yapma becerisini etkiler (Norton vd., 1996). Özellikle kuvvet üretimi gerektiren pek çok spor dalındaki başarılı sporcular, güçlü kas-iskelet gelişimi gösteren yüksek mezomorfi derecelendirmelerine sahip gibi görünmektedir (Carter ve Heath, 1990). Kor kuvvet ve stabilite artışının denge ve sportif performans gibi parametreleri arttırdığı araştırmalarda ortaya konulmuştur (Dilber vd., 2016; Faries ve Greenwood, 2007; Gür ve Ersöz, 2016; Sato ve Mokha, 2009). Ancak somatotip profilin kor stabilite ve enduransı ile ilişkisinin araştırılmasına ihtiyaç olduğu görülmektedir. Mezomorfi tipi vücut yapısında kas-iskelet yapısının baskın olduğu bilindiğine göre endomorfi veya ektomorfi tipi baskın vücut tiplerinde kor yapısının stabilite ve enduransının etkilenimi olasıdır. Somatotip profile göre kor stabilite ve enduransının nasıl etkilendiğine ilişkin ulaşılabilen literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada literatürdeki eksiklikten yola çıkarak kişinin somatotip profili ile kor kaslarının enduransı ve stabilitesi arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın Amacı ve Türü

Araştırma sedanter bireylerde somatotipin kor endurans ve stabilitesi ile ilişkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. Araştırma metodolojik türde kesitsel bir çalışmadır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini çalışmanın yürütüldüğü kamu üniversitesinde çalışan 18-45 yaş arası erkek bireyler oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğü G-Power 3.1.7 paket programı (Heinrich-Heine-Universität, Dusseldorf, Germany) üzerinde tip I hata 0.05; tip II hata 0.2 alınarak hesaplandı. Testin gücü 0.8 olarak alındı. Lewandowska, Buško, Pastuszak ve Boguszewska (2011) tarafından yapılan çalışmaya göre somatotip skoru için iki grup arasındaki 4.1 birimlik farkın anlamlı olabilmesi için çalışmaya dahil edilmesi gereken minimum denek sayısı 48 olarak belirlendi (Lewandowska, Buško, Pastuszak ve Boguszewska, 2011).

Araştırmaya Alınma Kriterleri

- 8-45 yaş arasında sağlıklı erkek olma,
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olma.

Araştırmadan Dışlanma Kriterleri

- Kas-iskelet sistemini etkileyen kronik rahatsızlığı olma,
- Son 1 yıl içinde herhangi bir cerrahi geçirmiş olma,
- Son 6 ay içinde düzenli sportif faaliyete katılmış olma,
- BMI; >30, <18.5

Testleri tamamlayamayan veya çalışmadan gönüllü olarak ayrılmak isteyen bireyler çalışmadan çıkarıldı.

Verilerin Toplaması ve Analizi

Çalışma verileri ‘Kişisel Tanıtım formu’, Somatotip karakter analizi için gerekli ‘Antropometrik ölçümler’, ‘Kor enduransı ve stabilitesinin değerlendirildiği fiziksel performans testleri’ kullanılarak toplanmıştır.

Kişisel Tanıtım Formu; Çalışma verilerini toplamak için yazarlar tarafından hazırlanan kişisel tanıtım formunda gönüllülerin sosyo-demografik bilgilerini içeren 15, ölçüm sonuçlarını içeren 6 soru bulunmaktadır.

Antropometrik Ölçümler; Somatotip karakterin belirlenmesi için Heath-Carter yöntemi kullanılmıştır. Somatotip analizi; boy, vücut kütlesi, dört bölgeden elde edilen deri kıvrımı kalınlığı ölçümü (triceps, subskapular, suprailiak, medial baldır), iki bölgeye ait kemik yapının genişliği (humerus ve femurun bikondilar bölgelerinin çapı), iki ekstremit bölgesine ait çevre ölçümü (kol ve baldır bölgesi) olmak üzere toplam on antropometrik boyut kullanılarak yapılır (Carter ve Heath, 1990). Tüm ölçümler International Society for the Advancement Kinanthropometry (ISAK) kurallarına uygun olarak yapılmıştır (Stewart, Marfell-Jones, Olds ve De Ridder, 2011).

Boy: Kişi stadyometreye yaslanmış bir şekilde topuklar, kalça ve sırt temas halinde iken başı da Franfort düzlemine (kulak açıklığının üst kenarı ve göz yuvasının alt kenarı aynı yatay çizgi üzerinde) uygun şekilde ölçülmüştür. Kişiden ölçüm sırasında rahat bir şekilde durması istenmiştir. Boy değeri en yakın cm cinsinden kaydedilmiştir (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011). Ölçümde Seca 213 tip stadyometre kullanılmıştır.

Vücut Kütle İndeksi (VKI): Kişi minimal kıyafet ile tartı platformunun ortasında olacak şekilde ölçülüp kaydedilmiştir ve ağırlığı kilogramın en yakın onda birine göre not edilmiştir (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011). 0.1 kilograma duyarlı bir baskül kullanılmıştır.

Skinfold Ölçümleri: İlgili bölgeden sol elin başparmağı ile işaret parmağı kullanılarak bir kat deri ve deri altı dokusu kaldırılıp parmakların 1cm uzağına kaliper yerleştirilip 2-3 sn bekledikten sonra değer okunmuştur. Tüm skinfold ölçümleri sağ taraftan ve baldır (oturarak) hariç ayakta rahat duruş pozisyonunda ölçülmüştür. Ölçümler 3 kez tekrarlanıp ortalaması alınmıştır. Deri kıvrım değerleri en yakın 0.1 milimetreye yuvarlanarak not edilmiştir (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011). Skinfold ölçümü için Baseline marka kaliper kullanılmıştır.

Triseps: Kişi ayakta kollar yanda serbest halde, akromiyon ile olekranon arasının orta noktasından yere dikey şekilde ölçülmüştür (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011).

Subskapular: Kişi rahat duruş pozisyonunda skapulanın inferior köşesinden yatay düzleme 45° lik açı ile ölçülmüştür (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011).

Supraspinal (Suprailiak): Spina İliaka Anterior Superior (SİAS)'tan anterior aksillar çizgi boyunca 5-7 cm yukarisından yatay düzleme 45° lik açı ile ölçülmüştür (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011).

Medial Baldır: Kişi dizi 90° fleksiyonda olacak şekilde oturur pozisyonda bacağın medialinden ve en geniş kısmından ölçülmüştür (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011).

Çap Ölçümleri: Diz ve dirsek bölgesi bikondiler çapları ölçülmüştür. Ölçüm 3 kez tekrarlanıp ortalaması alınmıştır. Genişlik değerleri en yakın 0.5 mm'ye yuvarlanarak not edilmiştir (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011). Ölçüm Holtain marka kemik kumpası ile yapılmıştır.

Humerus: Kişi ayakta omuz ve dirseği 90° fleksiyonda olacak şekilde dururken humerusun medial ve lateral epikondillerin en geniş olduğu kısımdan ölçülmüştür (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011).

Femur: Kişi dizleri 90° fleksiyonda olacak şekilde oturur pozisyonda femurun medial ve lateral kondillerin en geniş olduğu kısımdan ölçülmüştür (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011).

Çevre Ölçümleri: Ölçüm esnek olmayan şerit mezura ile yapılmış ve doku sıkıştırılmadan ölçülüp en yakın mm'ye yuvarlanarak not edilmiştir (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011).

Kol (kasılı halde): Kişi ayakta kolu omuzdan 90°, dirsekten 45° fleksiyonda iken elini yumruk yapıp ön kol fleksör ve ekstansörlerini maksimum şekilde kasmaı istenerek ve kasılı haldeyken en geniş yerden ölçüm tamamlanmıştır (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011).

Bacak: Kişi ayakları omuz genişliğinde olacak şekilde ayakta durur pozisyonunda baldırın en geniş yerinden ölçülmüştür (Carter ve Heath, 1990; Stewart vd., 2011).

Kor Endurans ve Stabilitesinin Değerlendirildiği Fiziksel Performans Testleri;

Kor Kaslarının Enduransının Değerlendirilmesi; Kor Endurans Ölçümü Kor kaslarının izometrik dayanıklılığını ölçmek için Mc Gill'in test protokolü kullanılmıştır: gövde fleksiyon, gövde ekstansiyon ve sağ - sol lateral köprü testleri uygulanmıştır. Ölçümlerde kronometre ile saniye cinsinden süre tutulmuştur. Test sonlandırma kriterleri ise test pozisyonunu bozma ve kişinin testi devam ettirememesidir (Mc Gill, Childs ve Liebenson, 1999).

Gövde Fleksiyon Testi: Kişi yatakta diz ve kalçası 90°, gövdesi 60° fleksiyonda ve destek kaması olacak şekilde oturtulmuştur. Kollar göğüste çaprazlanarak ayakları yatağa sabitlenmiştir. Test destek kamasının geriye çekilmesi ile süre başlatılmıştır. Kişiden pozisyonu bozmadan durabileceği maksimum sürede durması istenmiş ve elde edilen sonuç saniye cinsinden kaydedilmiştir (Mc Gill vd., 1999).

Gövde Ekstansiyon Testi: Kişi yatakta yüzüstü pozisyonunda gövdesi Spina İliaka Anterior Superior'a kadar yatak dışına alınmıştır. Üst gövde kollar yardımıyla bir sandalye ile kalça ve bacaklar yatağa sabitlenip desteklenmiştir. Üst gövde desteği çekilip kişinin kollarını göğüste çaprazlaması ile test başlatılmıştır. Kişiden pozisyonu bozmadan durabileceği maksimum sürede durması istenmiş ve elde edilen süre sn cinsinden kaydedilmiştir (Mc Gill vd., 1999).

Lateral Köprü Testi: Kişi yan yatışta değerlendirilen taraf kol yere dik, dirsek 90° fleksiyonda ve ön kol yatak üzerinde, diğer kol göğüste çapraz olacak şekilde omuzda; alt ekstremiteler ekstansiyonda ve üstteki ayak alttaki ayağın önünde olacak şekilde pozisyonlanmıştır. Kişi yerde olan kalçasını kaldırıp gövdesini düzgün pozisyonlandığında test başlatılmıştır. Test sağ ve sol taraf olarak yapılmıştır. Kişiden pozisyonu bozmadan durabileceği maksimum sürede durması istenmiş ve elde edilen süre sn cinsinden kaydedilmiştir (Mc Gill vd., 1999). Kor Stabilite Ölçümü; Kor stabilite değerlendirmek için, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması da yapılmış olan tek taraflı kalça köprüsü endurans testi (Unilateral Hip Bridge Endurance Test-UHBE) kullanılmıştır. Kişi kollar göğüste çapraz dizler fleksiyonda sırt üstü yatacak şekilde pozisyonlanmıştır. Kişi omurga ve kalçası düzgün olacak şekilde kalça köprüsü yapmış daha sonra kişiden bir bacağını diğerine paralel olacak şekilde uzatması istenmiştir. Kişi bacağını uzatınca test başlatılmıştır. Kişiden pozisyonu bozmadan durabileceği maksimum sürede durması istenmiştir. Test kişi transvers ve sagittal düzlemde nötr pelvis ve omurga pozisyonunu koruyamadığında sonlandırılmış ve elde edilen süre sn cinsinden kaydedilmiştir (Butowicz, Ebaugh, Noehren ve Silfies, 2016).

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile yapıldı ve verilerin normal dağılım göstermediği belirlendi. Normal dağılım göstermeyen verilerin medyan ile minimum ve maksimum değerleri verildi. Farklı somatotiplere sahip katılımcıların demografik verilerini, somatotip hesaplanmasında kullanılan ölçümle hesaplanan değişkenleri ve ölçüm parametrelerini (Gövde fleksiyon testi, gövde ekstansiyon testi, lateral köprü testi, UHBE) karşılaştırmak için verilere Kruskal Wallis H testi uygulandı. Farklı somatotip karaktere sahip katılımcıların demografik verileriyle ölçüm parametreleri arasındaki değişimin ilişkisini incelemek için Spearman's Rho korelasyon analizi uygulandı. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Analizlerde IBM SPSS Statistics 22.0 paket programı kullanıldı.

Araştırmanın Sınırlılıkları

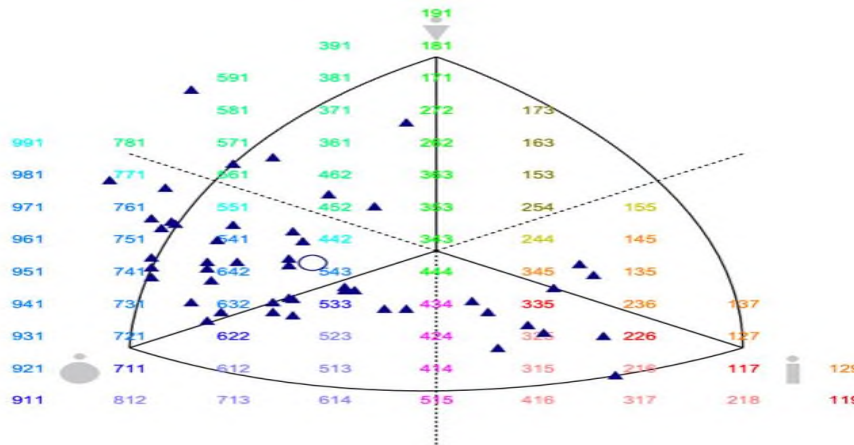
Araştırmanın tek merkezde yürütülmüş olması, araştırmanın belirli bir yaş grubunda ve sadece erkek bireyler üzerinde yürütülmüş olması, her somatotip sınıfından eşit sayıda katılımcının sağlanamamış olması araştırmanın sınırlılıklarıdır.

Araştırmanın Etik Yönü

Çalışma Helsinki Deklerasyonu prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür. Gönüllü katılımcılar çalışmanın amacı ve içeriği konusunda bilgilendirilerek, yazılı onayları alınmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 09.02.2021 tarihli 2021/1539 sayı ile etik kurul onayı alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya katılan sağlıklı erkek gönüllülerin 10'nun ektomorfi somatotipinde, 30'unun endomorfi somatotipinde, 8'inin mezomorfi somatotipinde olduğu belirlendi. Somatotip dağılımlarının somatokart üzerindeki somatoplot gösterimi Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Somatotip Dağılımların Somatokart Üzerindeki Somatoplot Gösterimi. Çember Simgesi (O)= Ortalama Somatotip.

Farklı somatotipler arasında demografik verilerden kilo ve VKI değişkenleri ile somatotip hesaplanmasında kullanılan tüm veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($p<0.05$), (Tablo 1).

Tablo 1. Demografik Verilerin ve Somatotip Hesaplama Parametrelerinin Median (Min-Maks) Değerleri ve Kruskal Wallis H Testi Analiz Sonuçları

Parametre	Ektomorf Median(min-maks)	Endomorf Median(min- maks)	Mezomorf Median(min- maks)	p
Yaş (yıl)	24 (18-44)	27 (18-45)	30.5 (21-42)	.089
Boy (cm)	178.5 (173-182)	176.5 (168-187)	171 (160-182)	.159
Kilo (kg)	58.5 (54-75)	75.5 (64-102)	71 (63-80)	<0.001
VKI (kg/m ²)	18.4 (17.5-23.9)	25.1 (20.5-31.2)	24.2 (19.3-28.5)	<0.001
Triceps DKK (mm)	10 (5-18)	18.5 (13-28)	10.5 (5-15)	<0.001
Subscapular DKK (mm)	10.5 (9-28)	24 (13-30)	16.5 (11-21)	<0.001
Suprailiac DKK (mm)	9.5 (5-23)	19 (12-26)	14 (7-18)	<0.001
Baldır DKK (mm)	6 (3-20)	12.5 (8-28)	8.5 (6-13)	<0.001
Kaslı Kol Çevresi (cm)	28 (24.5-31)	32.2 (29.5-38)	32.7 (27.5-36)	<0.001
Baldır Çevresi (cm)	32 (28.5-37)	36 (32-45)	35.7 (31.5-37.5)	.001
Dirsek Genişliği (cm)	6 (5.5-7)	6.5 (5.5-7)	7 (6.5-8)	.001
Diz Genişliği (cm)	8.2 (7-10)	8.5 (7.5-11)	9.7 (8.5-10.5)	.004

VKI: Vücut Kütle İndeksi, DKK: Deri Kıvrımı Kalınlığı

Farklı somatotipler arasında Gövde Fleksiyon endurans testi (sn), Gövde Ekstansiyon endurans testi (sn), sağ lateral köprü testi (sn), sol lateral köprü testi (sn), ve UHBE testi ortalama süre (sn) parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlendi ($p>0.05$), (Tablo 2).

Tablo 2. Farklı Somatotiplere Ait Gövde Fleksiyon Endurans Testi (Sn), Gövde Ekstansiyon Endurans Testi (Sn), Sağ Lateral Köprü Testi (Sn), Sol Lateral Köprü Testi (Sn), ve UHBE Testi Ortalama Süre (Sn) Parametrelerinin Median (Min-Maks) Değerleri ve Kruskal Wallis H Testi Analiz Sonuçları

Parametre	Ektomorf Median (min-maks)	Endomorf Median (min-maks)	Mezomorf Median (min-maks)	p
Gövde Fleksiyon enduransı (sn)	163.5 (56-745)	185 (27-470)	192 (65-835)	.929
Gövde Ekstansiyon enduransı (sn)	106 (44-320)	126.5 (46-296)	146.5 (78-421)	.567
Sağ lateral köprü testi (sn)	75 (23-128)	60.5 (19-120)	88 (20-133)	.292
Sol lateral köprü testi (sn)	64.5 (19-102)	60.5 (20-145)	89 (25-155)	.334
UHBE testi ortalama süre (sn)	125.5 (38-250)	87 (39-225)	122 (48-330)	.161

UHBE: Tek Taraflı Kalça Köprüsü Endurans Testi

Ektomorf somatotipli bireylerin yaş değişkeni ile sol lateral köprü testi (sn) arasında pozitif yönlü orta kuvvetli ($r=0.665$, $p=0.036$), endomorf somatotipli bireylerin yaş değişkeni ile Gövde Fleksiyon endurans testi (sn) arasında negatif yönde orta kuvvetli ($r=-0.474$, $p=0.008$) korelasyon olduğu belirlendi (Tablo 3).

Tablo 3. Spearman's Rho Korelasyon Analizi Sonuçları

Somatotip	Parametre	Test	Gövde Fleksiyon enduransı (sn)	Gövde Ekstansiyon enduransı (sn)	Sağ lateral köprü testi (sn)	Sol lateral köprü testi (sn)	UHBE testi ortalama süre (sn)
Ektomorf	Yaş (yıl)	r	.183	.323	.311	.665	.168
		p	.613	.362	.382	.036	.642
	Boy (cm)	r	.217	-.081	.106	-.230	.118
		p	.546	.824	.772	.523	.745
	Kilo (kg)	r	-.239	-.391	-.165	-.232	-.227
		p	.507	.263	.648	.518	.528
VKI (kg/m ²)	r	-.517	-.486	-.328	-.237	-.323	
	p	.126	.154	.354	.510	.362	
Endomorf	Yaş (yıl)	r	-.474	-.230	.036	.091	-.002
		p	.008	.221	.850	.632	.993
	Boy (cm)	r	-.108	-.231	-.332	-.309	-.215
		p	.572	.219	.073	.097	.254
	Kilo (kg)	r	-.259	-.205	-.291	-.256	-.232
		p	.168	.276	.119	.172	.218
VKI (kg/m ²)	r	-.241	-.183	-.205	-.148	-.261	
	p	.200	.334	.278	.434	.164	
Mezomorfi	Yaş (yıl)	r	-.381	.262	.119	.143	-.286
		p	.352	.531	.779	.736	.493
	Boy (cm)	r	.599	-.108	.012	-.012	.599
		p	.117	.799	.978	.978	.117
	Kilo (kg)	r	-.323	-.695	-.228	-.012	-.204
		p	.435	.056	.588	.971	.629
VKI (kg/m ²)	r	-.571	-.286	-.071	.071	-.429	
	p	.139	.493	.867	.865	.289	

VKI: Vücut Kütle İndeksi

TARTIŞMA

Çalışmada antropometrik ölçümler açısından ektomorf, endomorf ve mezomorf somatotip karakterine sahip kişiler arasında anlamlı fark olduğu; kor stabilite ve endurans ölçümleri açısından ise istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlendi. Ayrıca ektomorfi ve endomorfi somatotiplerinde yaş ile bazı kor endurans parametreleri arasında anlamlı ilişki olduğu belirlendi. Antropometrik ölçümler somatotip karakter analizinde kullanılan en güncel yöntem olan Heath-Carter yönteminde somatotip karakterin belirleyicileri olması açısından farklı somatotipe sahip bireylerde bu ölçümler arasında anlamlı fark olması hali hazırda beklenen bir sonuçtur (Carter ve Heath, 1990). Ancak kor stabilite ve enduransı ile somatotip karakter arasındaki ilişki açısından literatür ve yorumlar önem arz etmektedir. Sedanter popülasyon üzerinde yürütülen bir çalışmada somatotip ile aerobik kuvvet, esneklik ve kavrama kuvveti arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışmada endomorfi somatotipi aerobik kuvvet ile negatif yönde yüksek ilişkili bulunurken, esneklik ile somatotip arasında anlamlı ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır (Alkandari ve Nieto, 2016). Çalışmamızda sedanter bireylerden oluşan bir

grup üzerinde somatotip ve kor kaslarının stabilite ve enduransı incelenmiştir. Ulaşılabilen literatürde sedanter bireylerde kor stabilite ve enduransı ile somatotip arasında ilişkiyi konu edinen herhangi bir çalışmaya rastlanmadı. Literatürde mevcut kor stabilite ve enduransının veya kor stabilite ve enduransı antrenmanlarının değerlendirildiği çalışmaların sporcu popülasyon üzerine yoğunlaştığı görülmüştür ancak sedanter bireylerde de somatotip karakterin fiziksel performans ile ilişkili olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Nitekim çalışmamızda farklı somatotip karaktere sahip sedanter erkek bireyler arasında kor stabilite ve endurans testleri açısından fark bulunmasa da yaş ile ilişkili olarak yapılan analizde endomorfik bireylerde yaş ile gövde fleksiyonu arasında negatif yönde orta kuvvetli bir ilişki, ektomorfik bireylerde yaş ile sol taraf lateral köprü endurans testinde arasında pozitif yönde orta kuvvetli bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yaş değişkeni ile somatotip arasındaki ilişkiyi konu edinen bir çalışmada yaş arttıkça mezomorfi somatotipi azalırken ektomorfi somatotipinde artış olduğu bildirilmiştir (Kalichman ve Kobylansky, 2006). Bunun yanında endomorfi somatotipinin aerobik kuvvet üretimine olumsuz bir etki oluştuğu bildirilmiştir (Alkandari ve Nieto, 2016). Bu araştırmaların sonuçları çalışma sonuçlarımızı destekler niteliktedir. Yaş arttıkça görece yağ dokunun yaygın olduğu vücut tipi olan endomorf somatotipinde gövde fleksiyonu enduransı azalmaktadır. Daha yağsız, ince vücut yapısına sahip olan ektomorfi somatotipinde ise yaş artışı yine bir kor endurans testi olan sol taraf yan köprü kurma süresini yani dayanıklılığını olumlu yönde etkilemektedir.

Somatotip karakterin birçok spor türünde birçok sportif performans parametresi ile ilişkili olduğu geçmişten günümüze araştırmalara konu olmuş ve iyi dökümanite edilmiştir (Kandel, Baeyens ve Clarys, 2014; Norton vd., 1996; Odabaş, Nalan, Aydın, Altan ve Başar, 2021; Sharma ve Dixit, 1985). Gutnik vd. (2015) somatotipin seçilecek spor branşı ve yapılacak antrenman tipinde başarı elde edilmesi açısından önemli bir yol gösterici olabileceğini belirtmişlerdir (Gutnik vd., 2015). Bir başka çalışmada farklı somatotip karaktere sahip judoculara kas kuvveti ve gücün anlamlı değişkenlik gösterdiğini rapor etmişlerdir (Lewandowska, Buško, Pastuszak ve Boguszewska, 2011). Benzer şekilde kor kaslarının stabilitesi ve enduransının da farklı yaş gruplarında ve farklı spor branşlarında yapılan araştırmalarda sportif performans ile ilişkisi birçok kez araştırılmış ve iyi kor stabilite ve enduransına sahip olmanın yüksek sportif performans ile korele olduğu birçok araştırmada belirtilmiştir (Akuthota ve Nadler, 2004; Dilber vd., 2016; Gür ve Ersöz, 2016; Shinkle vd., 2012; Willardson, 2007). Buna karşın bir derleme araştırmanın sonuçları ise kor stabilite antrenmanının denge, güç, çeviklik, koşu performansı ve biyomekanik gibi alt ekstremite performansı üzerindeki etkilerini destekleyen düşük düzeyde kanıt olduğunu ileri sürmüştür

(Mohammed, Arulsingh ve Kandakurti, 2022). Çalışmamız sonuçlarına göre kor stabilite ve enduransı ile somatotip arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Çalışmamızın sedanter bireyler üzerinde yürütülmüş olmasının sporcu popülasyonlarda yapılan çalışmalardan farklı doğan bu sonuca ulaşmamızdaki temel neden olabileceğini düşünmekteyiz.

SONUÇ

Ulaşılabilen literatürde kor kaslarının stabilite ve enduransının somatotip karakter ile ilişkisini inceleyen başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız sonuçlarına göre kor kaslarının stabilite ve enduransının somatotip karakter ile doğrudan ilişkisi bulunmamıştır. Yaş artışı endomorfik somatotipteki bireylerde gövde fleksiyon enduransını olumsuz etkilerken, ektomorfik bireylerde sol taraf lateral köprü enduransı üzerine olumlu etki etmiştir. Ancak farklı yaş gruplarında, farklı cinsiyet gruplarını içeren, farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip bireylerde yapılacak daha geniş kapsamlı araştırmalar, somatotip karakter ile kor stabilite ve enduransı arasındaki ilişkiyi daha iyi dökümanete etmek açısından literatüre katkı sunacaktır.

KAYNAKLAR

- Akuthota, V., Nadler, S. F. (2004). Core strengthening. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(3), 86-92.
- Alkandari, J. R. ve Nieto, M. B. (2016). Somatotype components, aerobic fitness and grip strength in Kuwaiti males and females. *Health*, 8(13), 1349.
- Butowicz, C. M., Ebaugh, D. D., Noehren, B. ve Silfies, S. P. (2016). Validation of two clinical measures of core stability. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 11(1), 15.
- Carter, J. E. L. (2002). Part 1: *The heath-carter anthropometric somatotype-instruction manual*. TeP and Rosscraft: Surrey, BA, Canada.
- Carter, J. E. ve Heath, B. H. (1990). *Somatotyping development and applications*. Cambridge, Cambridge University Press, 1-26.
- Carter, J. L. ve Stewart, A. D. (2012). "Physique: phenotype, somatotype and 3D scanning." In: *Body composition in sport, exercise and health*. Routledge, 84-106.
- Dilber, A. O., Lağap, B., Akyüz, Ö., Çoban, C., Akyüz, M., Murat, T. A. Ş., ...Özkan, A. (2016). Erkek futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanının performansla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 77-82.
- Faries, M. ve Greenwood, M. (2007). Core training: Stabilizing the confusion. *Strength and Conditioning Journal*, 29(2), 10-25.
- Gutnik, B., Zuoza, A., Zuozienè, I., Alekrinskis, A., Nash, D. ve Scherbina, S. (2015). Body physique and dominant somatotype in elite and low-profile athletes with different specializations. *Medicina*, 51(4), 247-252. doi: 10.1016/j.medici.2015.07.003.
- Gür, F. ve Ersöz, G. (2016). Kor antrenmanın 8-14 yaş grubu tenis sporcularının kor kuvveti, statik ve dinamik denge özellikleri üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(3), 129-138. doi: 10.1501/Sporm_0000000317

- Hodges, P. (2004) Lumbopelvic stability: a functional model of biomechanics and motor control. Richardson, C., Hodges, P. ve Hides, J. (Ed). *Therapeutic exercise for lumbopelvic stabilization* içinde (ss.13-28). Sydney, Australia, Churchill Livingstone.
- Kalichman, L. ve Kobylansky, E. (2006). Sex-and age-related variations of the somatotype in a Chuvasha population. *Homo*, 57(2), 151-162.
- Kandel, M., Baeyens, J. P. ve Clarys, P. (2014). Somatotype, training and performance in Ironman athletes. *European journal of sport science*, 14(4), 301-308. doi: 10.1080/17461391.2013.813971.
- Kibler, W. B., Press, J. ve Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189-98. doi: 10.2165/00007256-200636030-00001.
- Lewandowska, J., Buško, K., Pastuszak, A. ve Boguszevska, K. (2011). Somatotype variables related to muscle torque and power in judoists. *Journal of Human Kinetics*, 30, 21-28. doi: 10.2478/v10078-011-0069-y.
- Malina, R. M., Bouchard, C. ve Bar-or, O. (2004). *Growth, malnutrition and physical activity*. Champaign, Human Kinetics, 83-100.
- McGill, S. M., Childs, A. ve Liebenson, C. (1999). Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(8), 941-9. doi: 10.1016/s0003-9993(99)90087-4.
- Mohammed, A., Arulsingh, W. ve Kandakurti, P. K. (2022). The effectiveness of core stability exercise program on lower limb performance in athletes– a scoping review. *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine*, 34(1). doi: 10.1615/CritRevPhysRehabilMed.2022043234.
- Norton, K., Olds, T., Olive, S. ve Craig, N. (1996). Anthropometry and sports performance. *Anthropometrica* içinde (ss.287-364). Australia, UNSW Press.
- Odabaş, İ., Nalan, S., Aydın, M., Altan, B. K. ve Başar, M. A. (2021). Somatotype role and performance in ultra trail runners. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 269-278. doi: 10.25307/jssr.961171
- Panjabi, M. M. (1992) The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *Journal of Spinal Disorders*, 5(4), 383-9. doi: 10.1097/00002517-199212000-00001.
- Richardson, C., Jull, G., Hodges, P. ve Hides, J. (1999). *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain*. (ss. 992-1001). London, Churchill Livingstone.
- Sato, K. ve Mokha, M. (2009). Does core strength training influence running kinetics, lower extremity stability, and 5000-M performance in runners?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 133–140.
- Sharma, S. S. ve Dixit, N. K. (1985). Somatotype of athletes and their performance. *International Journal of sports Medicine*, 6(03), 161-162. doi: 10.1055/s-2008-1025831.
- Shinkle, J., Nesser, T. W., Demchak, T. J. ve McMannus, D. M. (2012). Effect of core strength on the measure of power in the extremities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26, 373–80.
- Stewart, A. D., Marfell-Jones, M., Olds, T. ve De Ridder, J. H. (2011). *International standards for anthropometric assessment*. Portsmouth, United Kingdom: International Society for the Advancement of Kinanthropometry
- Willardson, J. M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21 (3), 979-985. doi: 10.1519/R-20255.1.
- Zazulak, B. T., Hewett, T. E., Reeves, N. P., Goldberg, B. ve Cholewicki, J. (2007). Deficits in neuromuscular control of the trunk predict knee injury risk: a prospective biomechanical-epidemiologic study. *American Journal of Sports Medicine*, 35(7), 1123–30. doi: 10.1177/0363546507301585.