

Sedanter Bireylere Uygulanan Kalistenik Antrenmanların Atletik Performans ve Kuvvet Gelişimi Üzerine Etkisi

Halil İbrahim ARICAK¹, Rüçhan İRİ², Emrah ŞENGÜR³

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 16.02.2024

Kabul Tarihi: 27.07.2024

Online Yayın Tarihi:

27.07.2024

Anahtar Kelimeler:

Atletik Performans,
Kalistenik Egzersiz,
Kuvvet Gelişimi,
Sedanter Birey.

DOI:

10.55238/seder.1438380

Amaç: Bu çalışmada sedanter bireylere uygulanan 8 haftalık kalistenik egzersizlerin sürat, çeviklik, dikey sıçrama, esneklik ve kuvvet üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmanın örneklemini İzmir ilinde bulunan 18-22 yaş aralığında 30 kontrol grubu, 30 deney grubu olmak üzere toplam 60 sedanter erkek birey oluşturmaktadır. Katılımcılara ön test ve son test ölçümleri farklı günlerde aynı sıra ile uygulanmıştır. İlk ölçümler sonrası deney grubuna 8 hafta süre ile haftada 2 kez toplamda 50-60 dakika egzersiz programı uygulanmıştır. Normallik varsayımı sonucunda parametrik yöntemlerden iki bağımlı eşleştirilmiş örneklem t-test ile bağımsız örneklem t-test analizleri uygulanmıştır. Parametrik olmayan yöntemler için ise Mann-Whitney U ve Wilcoxon testleri uygulanmıştır.

Bulgular: Gruplar arası ön test ortalamalarının karşılaştırılmasında sırt kuvveti, çeviklik ve sürat parametrelerinde anlamlı fark tespit edilmiştir. Gruplar arası son test ortalamalarının karşılaştırılmasında esneklik ve kuvvet gelişiminde anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak, kalistenik antrenmanlar sedanter bireylerde atletik performans ve kuvvet gelişiminde önemli bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Özellikle kalistenik antrenmanlar günlük hayatta kullanılan kas gruplarını çalıştırarak fonksiyonel kuvveti artırır. Buna ek olarak kasların ve sinir sisteminin daha etkili bir şekilde birlikte çalışmasını sağlamasından dolayı sedanter bireylerin fitness seviyelerinin korunması ve yükseltilmesi bakımından uygulanmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

The Effect of Calisthenic Training Applied to Sedentary Individuals on Athletic Performance and Strength Development

Abstract

Article Info

Received: 16.02.2024

Accepted: 27.07.2024

Online Published:

27.07.2024

Aim: This study examined the effects of 8-week calisthenic exercises applied to sedentary individuals on speed, agility, vertical jump, flexibility, and strength.

Method: The sample of the study consists of a total of 60 sedentary male individuals, 30 in the control group and 30 in the experimental group, aged 18-22 in Izmir. Pretest and posttest measurements were administered to the participants in the same order on different days. After the first measurements, an exercise program was applied to the experimental group for a total of 50-60 minutes twice a week for 8 weeks. As a result of the normality assumption, t-test paired sample t test and independent sample t test analyzes for two independent samples were applied, which are parametric methods. For non-parametric methods, Mann-Whitney U and Wilcoxon tests were applied.

Results: When comparing the pre-test averages between groups, a significant difference was detected in back strength, agility, and speed parameters. Comparing the post-test averages between the groups, it was determined that there was a significant difference in flexibility and strength development.

Conclusion: As a result, calisthenic training is believed to have a significant effect on athletic performance and strength development in sedentary individuals. In particular, calisthenic training increases functional strength by targeting muscle groups that are used in daily life. In addition, it is important to use it to maintain and increase the fitness levels of sedentary individuals because it enables the muscles and nervous system to work together more effectively.

Keywords:

Athletic Performance,
Calisthenic Exercise,
Strength Development,
Sedentary Individual.

¹Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde/Türkiye. E-mail: halilibrahim.aricak@outlook.com ORCID: 0000-0002-3776-5356.

²Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi, Niğde/Türkiye. E-mail: ruchaniri@ohu.edu.tr ORCID: 0000-0002-6520-873X.

³Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi, Niğde/Türkiye. E-mail: emrahsehgur51@gmail.com ORCID: 0000-0001-5092-2300

* Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında aynı başlıkla yapılan Yüksek Lisans Tezinden türetilmiştir.

Giriş

Antrenmanın genel amacı, bireyin fiziksel, zihinsel, psikolojik ya da mekanik verimliliğini hızlı bir şekilde artırmak şeklinde ifade edilmektedir (Günay, 2019). Sportif manada antrenman ise sporcuların maksimum verim düzeyine hazırlanması anlamına gelmekte iken dar manada spor antrenmanı ise sporcunun farklı egzersiz programlarıyla fiziksel, zihinsel, teknik, psikolojik ve ahlaki açıdan hazırlanmasıdır. Bu tanım kuvvet, dayanıklılık vb. antrenman yöntemleri sonucunda oluşturulmuştur (Kilit, 2022). Geniş manada spor antrenmanı ise sporcuların en üst düzey sportif verime ulaşmalarını sağlayan sistematik hazırlık yöntemlerinin tamamıdır. Bu, sportif verimi artırmanın yanı sıra sporcunun kendi kendini eğitmesinin öğrenilmesini ve etkilerini de içerir. Sağlıklı ve üretken kalabilmek için her organizma, ilişkileri ve talepleri açısından çevresiyle sürekli yapısal ve işlevsel bir denge içinde olmalıdır. Bu sürekli denge durumunun korunması, organizmanın birçok sisteminin, özellikle de vejetatif (istemsiz) sinir sistemi ve endokrin sisteminin işleyişiyle sağlanır (Akyüz ve Leblebiciler, 2012). Antrenman sürecinde organizma, sportif verimliliğin taleplerine yanıt verebilecek yapısal ve işlevsel bir denge oluşturmayı arzular. Her antrenman etkisi, verimlilik mekanizması içindeki biyolojik sınırları zorlar ve geliştirir. Bu noktada, fiziksel verimlilikte bir artış ancak insan organizmasının yedek kapasitelerinde bir artışla mümkündür (Noakes, 2000). Uyarıcı çok farklı tür ve çeşitlilikte olabilir ve bu da organizmada bir adaptasyon sorunu yaratır (Kale ve ark., 2014). Bu durumda spor antrenmanı, belirli bir verimlilik hedefine yönelik bir hareket uyarıcı anlamına gelir. Çünkü hareket organizmayı diğer tüm uyarıcılardan daha iyi şekillendirir. Bu durumda antrenman sporsal verimi arttırmak için belirli zaman aralıkları ile uygulanan ve organizmada fonksiyonel morfolojik değişimler (uyumlar) yaratan uyarıcılar zinciridir (Erkılıç, 2015). Bu değişimlerin sağlanmasında son zamanlarda kalistenik antrenmanlar kullanmaya başlanmıştır. Kalistenik, vücut ağırlığını kullanan ekipman veya aperlara ihtiyaç duymadan pratik olarak gerçekleştirilen çeşitli hareketlerden oluşan bir egzersiz türüdür (Basso-Vanelli ve ark., 2016). Sallanma, bükülme, zıplama, tekmeleme veya eğilme gibi hareketler yoluyla vücut esnekliğini ve gücünü artırmak için tasarlanmıştır; direnç için sadece vücut ağırlığını kullanır (Srivastava, 2016). Farklı jimnastik hareketleri, zıplama egzersizleri, şınav, mekik, barfiks, lunge, plank, squat, step up, crunch, dips, plyojacks, burpees ve mountain climber gibi birçok farklı varyasyonu vardır.

Literatürde kalistenik antrenmanların vücut kompozisyonu (Çakır ve Şenel, 2017), maxVO₂ (Uludağ, 2005; Karacan, 2010), esneklik, anaerobik güç, aerobik kapasite, bacak kuvveti (Türkoğlu, 1993), güç, esneklik, kan basıncı, istirahat nabızı (Çolakoğlu, 2008), total kolesterol, trigliserid, sistolik-diyastolik kan basıncı ve obezite oranlarında azalma (Staud ve ark., 2001) üzerine olumlu etkilerini aktaran çalışmalar bulunmaktadır. Ayrıca çalışmalar kalistenik antrenmanların, Low-density lipoprotein, kan basıncı, kardiyovasküler çıktı, çalışan kaslara kan akışı artışı, yorgunluk, uykusuzluk, konsantrasyon güçlüğü ve depresyon gibi olumsuz etkileri azalttığını bildirmektedir (Çakır ve ark., 2016; Karacan, 2010; Staud ve ark., 2001). Yapılan çalışmalara bakıldığında belirli bir spor ile uğraşan ve antrene olan bireylere uygulandığı görülmektedir. Özelliklere sedanter bireylere uygulanan kalistenik antrenman sınırlı sayıda olduğu bilinmektedir. Bu sebeplerle çalışmanın amacı sedanter bireylere uygulanan 8 haftalık kalistenik egzersizlerin sürat, çeviklik, dikey sıçrama, esneklik ve kuvvet üzerine etkisinin incelenmesidir. Sonuçların ulusal ve Uluslararası literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Grubu

Bu çalışmanın örneklemini İzmir ilinde bulunan 18-22 yaş aralığındaki toplam 60 sedanter erkek birey oluşturmaktadır. Katılımcılar kontrol grubu (30 kişi), kalistenik antrenman yapan deney grubu (30 kişi) olarak 2'ye ayrılmıştır. Araştırmada ön test-son test, deneysel araştırma modeli kullanılmıştır.

Verilerin Toplanması

İlk ölçümler sonrası deney grubundaki katılımcılara 8 hafta süre ile haftada 2 kez toplamda 50-60 dakika egzersiz programı uygulanmıştır. Yapılan antrenman programı özellikle tüm vücudu çalıştıran egzersiz tiplerinden oluşturulmuştur. Antrenmanlarda hareketlerin nizami yapılmasına özen gösterilmiştir. 1-4. haftalar yapılan kalistenik egzersizler; mekik, şınav, squad, dar şınav, plank, lunge, burpee olarak uygulanırken 4-8. haftaya gelindiğinde artan yüklenme ilkesine dayalı olarak antrenman şiddeti artırılmıştır. Antrenman programının tamamlanmasından sonra katılımcılara 2 gün dinlenme verildi ve son-test ölçümleri farklı günlerde ön testteki aynı sıra ile gerçekleştirilmiştir.

Kalistenik Egzersiz Programı

Tekrar ve dakika sayıları tablodaki gibi 5 set 1'er dakikalık dinlenme aralığıyla haftada 2 gün 4 hafta boyunca uygulanmıştır.

Tablo 1. 1-4 hafta arasında uygulanan kalistenik egzersiz programı

Egzersiz	Tekrar/Süre	Set	Setler Arası Dinlenme
1 Mekik	20 tekrar	5	1 dakika
2 Şınav	20 tekrar	5	1 dakika
3 Squad	15 tekrar	5	1 dakika
4 Şınav (diamond)	10 tekrar	5	1 dakika
5 Plank	1 dakika	5	1 dakika
6 Lunge	16 tekrar	5	1 dakika

Not: 1-4 hafta boyunca, haftada 2 gün uygulanmıştır

4-8. haftalar aşağıdaki tabloda yazan tekrar sayıları ve dinlenme süreleri uygulanmıştır.

Tablo 2. 4-8 hafta arasında uygulanan kalistenik egzersiz programı

Egzersiz	Tekrar/Süre	Set	Setler Arası Dinlenme
1 Mekik	30 tekrar	5	30 saniye
2 Şınav	30 tekrar	5	30 saniye
3 Squad	20 tekrar	5	30 saniye
4 Şınav (diamond)	15 tekrar	5	30 saniye
5 Plank	2 dakika	5	30 saniye
6 Lunge	30 tekrar	5	30 saniye

Not: 4-8 hafta boyunca, haftada 2 gün uygulanmıştır

Veri Toplama Araçları

Vücut Kitle İndeksi (VKİ)

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların boy uzunluğu çıplak ayak ve ayakları yere düz bir şekilde basmış, topluklar bitişik, dizler gergin, baş dik pozisyonda iken standart spor kıyafetleri ile kayan kaliperin çubuk kısmı başın üst kısmında tutularak cm cinsinden ölçülmüştür (Bayrakdar ve ark., 2019). Katılımcıların VKİ ve vücut ağırlığı ölçümleri ise 0,1 kg ölçüm hassasiyetine sahip Tanita BC 418 MA Profesyonel Segmental vücut analiz monitörüyle kaydedilmiştir (Baysal, 2012).

Esneklik Testi

Katılımcıların esneklik ölçümü sit-reach box ile yapılmıştır. Katılımcılar sehpanın ön tarafına ayak tabanlarını koymaları ve dizlerini bükmemeleri, iki eli üst üste gelecek şekilde ellerini birleştirip uzanabileceği son noktaya kadar uzanması istenmiştir. Ölçüm iki kere yapılarak en iyi ölçüm cm cinsinden kaydedilmiştir (López-Miñarro, 2008).

Dikey Sıçrama Testi

Katılımcıların dikey sıçrama mesafeleri elektronik Smart Speed Lite Smart Jump sistemi (Fusion Sport, AU) kullanılarak ölçülmüştür. Dikey sıçrama mesafeleri cm cinsinden ölçülerek kaydedilmiştir. Dikey sıçrama testi iki kez tekrarlanmış olup denemeler arasında katılımcılara 2 dakikalık dinlenme süresi verilmiştir (Petrakis ve ark., 2019).

Çeviklik Testi

Katılımcıların çeviklik ölçümü Smart Speed Lite (Fusion Sport, AU) kullanılarak ölçülmüştür. Test parkurunun hazırlanmasının ardından başlangıç ve bitiş noktalarına 0.01 saniye hassasiyet ile ölçüm yapabilen iki kapılı fotoselli elektronik kronometre sistemi yerleştirilmiştir. Çeviklik ölçümleri sn cinsinden ölçülerek kaydedilmiştir. Testler iki kez tekrarlanmış olup denemeler arasında katılımcılara 10 dakikalık dinlenme süresi verilmiştir (Yılmaz ve Şengür, 2021; Young, 2002).

Sürat Testi

Katılımcıların 30 metre mesafedeki süratlerinin ölçülmesinde Smart Speet Lite (Fusion Sport, AU) elektronik kronometresi kullanılmıştır. Test iki kez tekrarlanmış sonuçlar (m/sn) olarak kaydedilmiştir. Denemeler arasında katılımcılara 5'er dakikalık dinlenme süresi verilmiştir (Sevim, 2010; Stolen ve ark., 2005).

Sırt Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların sırt kuvvetinin ölçümünde dinamometre kullanılmıştır. Sırt kuvveti testi için ayaklar omuz genişliğinde açık ve platformda dik bir şekilde durulacak katılımcı barı iki elle ve avuç içleri vücuda bakacak şekilde tutmuş, üst vücut kuvvetiyle bar çekilerek hareketi uygulamıştır. Ardından kollar bükülmeden ve sırtın düz duruşu bozulmadan zinciri mümkün olduğunca sertçe çekilecek ve bacaklar düz hale getirmeye çalışılmıştır (Muratlı ve ark., 2007). Katılımcılardan iki ölçüm alınmış en iyi derece kg cinsinden kaydedilmiştir.

Hamstring Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi

Katılımcıların hamstring kas kuvvetinin ölçümünde H BORD kullanılmıştır. Katılımcıların ayak bilekleri bantlarla sabitlenmiş ve H BORD cihazının gövdesi üzerinde her iki dizleri üzerinde, vücut dizden itibaren aynı düzlemde, düz ve kollar havada, avuç içleri birbirine bakacak şekilde harekete başlamaları sağlanmıştır. Daha sonra katılımcılar bu pozisyonda ulaşabildikleri son noktaya kadar, vücudun dizden itibaren aynı düzlemdeki pozisyonunu bozmadan, dizler mekanizma üzerinde sabit kalacak şekilde ve kendilerini yavaşça öne doğru bırakarak harekete devam etmişlerdir. Katılımcı bunu yapabilmişse hiçbir yere dokunmadan başlangıç noktasına dönmüş ve ikinci denemeye ara vermeden devam etmiştir. Katılımcı ileri salınım hareketinden sonra başlangıç pozisyonuna dönemezse her iki avuç içi yere değene kadar salınım devam etmiş ve ellerin desteğiyle ikinci deneme için tekrar pozisyon almıştır. Bu hareket sırasında H BORD

cihazının ayak bileği noktalarında bulunan sensörler aracılığıyla ölçüm newton metre (Nm) cinsinden hesaplanmış ve her iki bacağın hamstring tepe torku, ortalama güç ve bilateral fark (BLF) değerleri kaydedilmiştir. İki denemeden en iyi derece çalışmaya dahil edilmiştir (Opar, 2013).

Verilerin Analizi

Çalışmamızdan elde edilen verilerin analizinde IBM SPSS 22 programı kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğü tespiti için G Power (3.1.9.4) programı kullanılmış olup kurgu ($g=0.3$; $\alpha=0.05$; $\beta=0.85$) planlanmış ve minimum 18 kişinin katılması gerektiği bulunmuştur (Faul ve ark., 2009). Verilerin normallik katsayısı (+1.5-1.5) olarak belirlenmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2013) ve hem parametrik hemde parametrik olmayan testlerin kullanılmasına karar verilmiştir. Çalışmamızda normallik testinde Shapiro-Wilk yöntemi kullanılmıştır. Parametrik yöntemlerden paired sample t test ile independent sample t test analizleri uygulanmıştır. Parametrik olmayan yöntemler için ise Mann-Whitney U ve Wilcoxon testleri uygulanmıştır.

Bulgular

Tablo 3. Deney grubu sporcuların atletik performans ve kuvvet değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Ölçüm	N	Ortalama	Standart Sapma	Pearson Korelasyon	p	t	p
Sırt Kuvveti (kg)	Ön Test	30	111,88	27,95	,987	,000	-6,102	,000*
	Son Test	30	117,25	26,07				
Esneklik (cm)	Ön Test	30	26,15	5,89	,995	,000	-1,097	,282
	Son Test	30	26,27	5,74				
Çeviklik (sn)	Ön Test	30	18,17	1,19	,963	,000	5,792	,000*
	Son Test	30	17,82	1,05				
Sıçrama (cm)	Ön Test	30	30,87	6,60	,910	,000	-3,534	,001*
	Son Test	30	32,63	6,15				
Hamstring Kuvveti (Sağ)	Ön Test	30	227,66	64,71	,956	,000	-7,147	,000*
	Son Test	30	252,49	61,09				
Hamstring Kuvveti (Sol)	Ön Test	30	217,02	66,58	,927	,000	-5,069	,000*
	Son Test	30	242,15	51,13				
					Wilcoxon Z		p	
Vücut Kitle İndeksi	Ön Test	30	21,36	2,22	4,793			,000*
	Son Test	30	20,20	1,70				
Sürat (sn)	Ön Test	30	5,14	,36	4,230			,000*
	Son Test	30	4,97	,29				

Tablo 3'te yer alan bulgular incelendiğinde; ölçümlerde ön test ve son test değerleri arasında pozitif yönlü kuvvetli korelasyon olduğu ($r=0,900$) görülmektedir. Paired sample t testi sonuçları incelendiğinde deney grubunda ön test ve son test sonuçları arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcuttur. Fakat esnekliğe ait ön test ve son test değerleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). Sırt, bacak, çeviklik, sıçrama, hamstring kuvveti (sağ), hamstring kuvveti (sol), VKİ ve sürat değişkenlerinin ön test ve son test değerleri arasında anlamlı bir farklılaşma olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Tablo 4. Kontrol grubu sporcuların atletik performans ve kuvvet değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Ölçüm	N	Ortalama	Standart Sapma	Pearson Korelasyon	p	t	p
Vücut Kitle İndeksi	Ön Test	30	22,39	1,99	,975	,000	-,372	,713
	Son Test	30	22,42	1,92				
Sırt Kuvveti(kg)	Ön Test	30	111,87	20,04	,995	,000	-,577	,568
	Son Test	30	112,08	20,37				
Esneklik (cm)	Ön Test	30	27,57	8,79	,995	,000	,212	,833
	Son Test	30	27,53	8,80				
Sürat (sn)	Ön Test	30	5,50	0,59	,698	,000	-510	,614
	Son Test	30	5,46	0,43				

Çeviklik (sn)	Ön Test	30	18,31	0,99	,922	,000	-,399	,693
	Son Test	30	18,34	0,91				
Sıçrama (cm)	Ön Test	30	30,50	5,81	,975	,000	,828	,415
	Son Test	30	30,30	5,97				
					Wilcoxon Z	p		
Hamstring	Ön Test	30	189,52	61,78	-1,107	,268		
Kuvveti (Sağ)	Son Test	30	184,12	63,15				
Hamstring	Ön Test	30	164,19	63,17	-,019	,985		
Kuvveti (Sol)	Son Test	30	158,42	63,77				

Tablo 4'te yer alan bulgular incelendiğinde, değişkenlerin ön test ve son test değerleri arasında pozitif yönlü kuvvetli korelasyon ($r=0,900$) olduğu görülmektedir. Paired sample t testi sonuçları incelendiğinde kontrol grubunda ön test sonuçları ve son test sonuçları arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur. Parametrik olmayan yöntem ile yapılan t testi (Wilcoxon) sonucuna göre hamstring kuvveti (sağ) ve hamstring kuvveti (sol) için ön test ile son test sonuçları farklılık göstermemektedir.

Tablo 5. Ön test atletik performans ve kuvvet değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	Levene	p	t	p
Sırt Kuvveti (kg)	Deney	30	107,97	17,91	,045	,832	-,795	,430
	Kontrol	30	111,87	20,04				
Esneklik (cm)	Deney	30	26,15	5,89	,3186	,079	-,734	,466
	Kontrol	30	27,57	8,79				
Çeviklik (sn)	Deney	30	18,05	0,96	,002	,965	-,734	,466
	Kontrol	30	18,30	0,99				
Sıçrama (cm)	Deney	30	30,87	6,60	,055	,816	-,988	,327
	Kontrol	30	30,50	5,81				
Hamstring Kuvveti (Sağ)	Deney	30	227,66	64,71	,207	,651	2,335	,023*
	Kontrol	30	189,51	61,78				
Hamstring Kuvveti (Sol)	Deney	30	217,02	66,58	2,102	,152	3,714	,000*
	Kontrol	30	158,50	54,93				
					Mann Whitney U	p		
Vücut Kitle İndeksi	Deney	30	21,36	2,22	328,00	,071		
	Kontrol	30	22,39	1,99				
Sürat (Sn)	Deney	30	5,14	0,36	282,00*	,013*		
	Kontrol	30	5,38	0,35				

Tablo 5'te yer alan bulgular incelendiğinde; ön testlerde deney ve kontrol grupları arasındaki farklılık incelenmiştir. Sonuçlar, sağ hamstring kuvveti, sol hamstring kuvveti ve sürat ön test değerlerinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark olduğunu göstermiştir. Diğer durumlar için $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 6. Son test atletik performans ve kuvvet değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	Ortalama	Standart Sapma	Levene	p	t	p
Vücut Kitle İndeksi	Deney	30	20,20	1,70	,866	,356	-4,746	,000*
	Kontrol	30	22,42	1,92				
Sırt Kuvveti (kg)	Deney	30	113,50	16,06	,533	,468	,301	,765
	Kontrol	30	112,08	20,37				
Esneklik (cm)	Deney	30	26,27	5,74	4,405	,040	-,661	,511
	Kontrol	30	27,53	8,80				
Sürat (sn)	Deney	30	4,97	0,29	3,083	,084	-5,196	,000*
	Kontrol	30	5,46	0,43				
Çeviklik (sn)	Deney	30	17,71	0,84	,070	,792	-2,776	,007*
	Kontrol	30	18,34	0,91				
Sıçrama (cm)	Deney	30	32,63	6,15	,049	,826	1,491	,141
	Kontrol	30	30,30	5,97				
					Mann Whitney U	p		
Hamstring Kuvveti (Sağ)	Deney	30	252,49	61,09	186,00	,000*		
	Kontrol	30	184,11	63,15				
Hamstring Kuvveti (Sol)	Deney	30	242,15	51,13	65,00	,000*		
	Kontrol	30	142,50	40,73				

Tablo 6’da yer alan bulgular incelendiğinde vücut kitle indeksi, sürat, çeviklik, sağ hamstring kuvveti ve sol hamstring kuvveti son test değerlerinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür. Diğer durumlar için $p < 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

Tartışma ve Sonuç

Sporda başarıya ulaşmak için gereken fiziksel ve motor koşulları elde etmek için çok sayıda antrenman yöntemi tasarlanmıştır. Tüm sporlarda sporcular her zaman güçlü ve dayanıklı olmalıdır (Chiu ve ark., 2007; Matsushigue ve ark., 2009; Yüksek ve Ölmez, 2020). Bu gereklilik, antrenörleri ve sporcuları amaçlarına en uygun antrenmanı seçme konusunda düşünmeye sevk eder. Bu durum özellikle aerobik ve anaerobik özelliklerin gelişimi açısından kafa karıştırıcı olabilir. Bu özelliklerinin geliştirilmesinde kalenistik antrenmanlar kullanılmaktadır. Kalistenik antrenman direnç olarak vücut ağırlığının kullanıldığı herhangi bir özel ekipmana ve mekâna ihtiyaç duymadan güç ve dayanıklılığı geliştirmektir. Buna ek olarak egzersiz yoğunluğu düzenlenebildiği için genel sağlık gelişimi başta olmak üzere birçok farklı alanda kullanılabilir (Basso-Vanelli ve ark., 2016; Gist ve ark., 2015; Greulich ve ark., 2014; Harman ve ark., 2008). Yapılan çalışmanın amacı da sedanter bireylere uygulanan kalistenik egzersizlerin atletik performans ve kuvvet üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Yapılan çalışmada kontrol grubu bireylerin VKİ ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında fark saptanmamıştır. Deney grubu bireylerin VKİ ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında yapılan kalistenik antrenmanlar sonucu anlamlı fark olduğu ve farkın son test lehine olduğu tespit edilmiştir. Oluşan farkın yapılan egzersizin dinamik hareketlerden oluşmasından dolayı olduğu düşünülmektedir. Cigerci ve Genç (2020) tarafından futbolcular üzerinde gerçekleştirilen çalışmada rutin antrenman programına ek olarak kalistenik egzersiz uygulanan futbolcularda VKİ değerlerinde anlamlı bir düşüş olduğu bildirilmiştir. Bayrakdar ve ark. (2019) tarafından okul çağındaki çocuklar üzerinde gerçekleştirilen bir başka çalışmada da benzer şekilde kalistenik egzersizlerin vücut ağırlığında ve dolayısıyla da VKİ’de anlamlı bir düşüş sağladığı bildirilmiştir. Guerra ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada düşük maliyetli kalistenik egzersizlerin çocuklarda egzersiz performansını artırdığı, beden kitle indeksinde azalma sağladığı bildirilmiştir. Başka bir çalışmada 8 haftalık haftada üç gün yapılan yer egzersizleri 9 sağlıklı bireyin vücut yağ yüzdesinde 1,2% oranında azalmaya yol açmıştır (Rogers ve Gibson, 2009). Literatür incelendiğinde yaptırılan Kalistenik antrenmanların vücut kitle indeksini etkilemediğini belirten sınırlı sayıda çalışma olmasına rağmen, yaş grubu farketmeksizin bireylerde vücut kitle indeksinin azalması yönünde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar bulgularımızı destekler niteliktedir.

Yapılan çalışmada kontrol grubu bireylerin esneklik ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında fark saptanmamıştır. Deney grubu bireylerin esneklik ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında yapılan kalistenik antrenmanlar sonucu anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Poti ve Upadhye (2019) yapmış oldukları çalışmada kalistenik egzersizlerin esnekliği anlamlı şekilde artırdığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde Farinatti ve ark. (2014) tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışmada da kalistenik egzersizlerin esneklik artışı sağladığı bildirilmiştir. Üst ekstremit ve bel ağrısı tanısı konulmuş sedanter kadınlar üzerine yapılan çalışmada 40 kişilik kontrol gurubuna klinik tedavi (tens tedavisi, ultrason, hotpack) uygulanmış olup

ikinci gruba ise klinik tedaviye ek olarak haftada 3 gün 8 haftalık fizyoterapist yardımı ile kalistenik egzersiz programı uygulamıştır. Yapılan uygulama sonunda, klinik tedavi ile uygulanan kalistenik egzersizlerin bel/kalça oran değeri ve ağrı şiddeti değerlerinde azalma tespit edilmiş buna karşılık ağrı eşik değeri, kas kuvveti ve esneklik değerlerinde artış görülmüştür (Akyol, 2014). Literatür incelendiğinde Kalistenik antrenmanlarının esneklik ortalamalarını arttırdığı tespit edilmiştir. Çalışmamızda esneklik ortalamasında herhangi bir değişim tespit edilmemiştir. Bu değişimin oluşmamasında kuvvet artışının esneklik ortalamasını etkilediği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada kontrol grubu bireylerin çeviklik ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında fark saptanmamıştır. Deney grubu bireylerin çeviklik ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında yapılan kalistenik antrenmanlar sonucu anlamlı fark olduğu ve farkın son test lehine olduğu tespit edilmiştir. Antrenman programında bulunan core bölgesi antrenmanlarından alt ekstremit ve üst ekstremit arasında bulunan kas gruplarının kuvvetlendiği bu kuvvetinde çeviklik performansına olumlu etki ettiği düşünülmektedir. Panihar ve Rani (2022) tarafından yapılan çalışmada kalistenik egzersizlerin çevikliği artırdığı bildirilmiştir. Marwat ve ark. (2021)'da yaptıkları çalışmada kalistenik egzersiz programının uygulandığı bireylerde çevikliğin arttığı saptanmıştır. Vaczi ve ark. (2014) 6 hafta süren bir başka araştırmada da uygulanan yüksek şiddetli vücut ağırlığıyla yapılan dinamik antrenmanların çeviklik, güç ve kuvvet performansına etkileri incelenmiş olup; sporcuların çeviklik performansı, derinlik sıçrama yüksekliği ve maksimal kuvvetlerinde pozitif yönde artış olduğunu belirtmiştir. Literatür incelendiğinde uygulanan kalistenik antrenmanların çeviklik performansını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Sonuçlar bulgularımızı destekler niteliktedir.

Yapılan çalışmada kontrol grubu bireylerin sırt kuvveti ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında fark saptanmamıştır. Deney grubu bireylerin sırt kuvveti ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında yapılan kalistenik antrenmanlar sonucu anlamlı fark olduğu ve farkın son test lehine olduğu tespit edilmiştir. Sırt kuvvetindeki gelişmenin antrenman programında bulunan şınav ve dar şınav egzersizlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Başka bir çalışmada Bayrakdar ve ark. (2019) kalistenik egzersiz uyguladıkları 8 haftalık çalışma sonucunda; esneklik, mekik, şınav ve plank değerlerinde düzeyinde anlamlı farklılık olduğunu belirtmişlerdir. Permsirivanich ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmada sedanter bireylerde kas gücünü ve esnekliğini artırmak için uzun çubuk egzersizinin etkinliği araştırılmış olup çalışma sonucunda uzun çubuk egzersizinin sırt kuvvetinde anlamlı şekilde artış sağladığı bildirilmiştir. Sonuçlar bulgularımızı destekler niteliktedir.

Yapılan çalışmada kontrol grubu bireylerin sürat ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında fark saptanmamıştır. Deney grubu bireylerin sürat ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında yapılan kalistenik antrenmanlar sonucu anlamlı fark olduğu ve farkın son test lehine olduğu tespit edilmiştir. Sürat parametresindeki gelişmenin yapılan dinamik hareketler ve kas kuvvetindeki artış olduğu düşünülmektedir. Esmer ve Eskiyecek (2020) 12 hafta ve haftada 3 uygulanan sadece vücut ağırlığı kullanılarak yapılan statik-dinamik ısınma ve germe egzersizlerinin, adölesan dönemdeki erkek basketbolcuların sürat, çeviklik, sıçrama ve esneklik değerleri üzerinde pozitif yönde olumlu etkileri olduğu ortaya çıkmıştır. Başka bir çalışmada Aksu ve Bağış (2019) 6 haftalık sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizinin fiziksel uygunluklarına

etki ettiğini gözlemlenmiştir. Literatür incelendiğinde Kalistenik antrenmanların sürat performansını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Sonuçlar bulgularımızı destekler niteliktedir.

Yapılan çalışmada kontrol grubu bireylerin dikey sıçrama ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında fark saptanmamıştır. Deney grubu bireylerin dikey sıçrama ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında yapılan kalistenik antrenmanlar sonucu anlamlı fark olduğu ve farkın son test lehine olduğu tespit edilmiştir. Dikey sıçramanın gelişmesinin antrenman programında bulunan alt ekstremite hareketlerinin olumlu etkisi olduğu düşünülmektedir. Sudarson (2019) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde kalistenik egzersizin dikey sıçrama mesafesinde anlamlı bir artış sağladığı bildirilmiştir. Şahin ve Özdal (2020) kadın voleybolcular üzerine bir araştırma yapmış ve sadece vücut ağırlığını kullanarak yapılan core antrenmanlarının dikey sıçrama ve denge üzerine olan kronik etkisini ele almıştır. Sonuç olarak çalışmamızdaki gibi grupların dikey sıçrama performanslarında olumlu yönde anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir. Markovic (2007) vücut ağırlığıyla yapılan dinamik çalışmaların uyguladığı bir meta analiz araştırmasında, pliometrik antrenmanların dikey sıçrama yüksekliğini arttırdığı gözlemlenmiştir ve vücut ağırlığıyla yapılan antrenmanların sağlıklı kişilerin dikey sıçrama performansını arttırmak için etkili bir fiziksel kondisyon sağlama yöntemi olduğunu savunmaktadır. Literatür incelendiğinde Kalistenik antrenmanların dikey sıçrama performansını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Sonuçlar bulgularımızı destekler niteliktedir.

Yapılan çalışmada kontrol grubunda sağ ve sol hamstring kuvvetlerinin ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında fark saptanmamıştır. Deney grubu bireylerin sağ ve sol hamstring kuvvetlerinin ortalamalarının grup içi karşılaştırılmasında yapılan kalistenik antrenmanlar sonucu anlamlı fark olduğu ve farkın son test lehine olduğu tespit edilmiştir. Hamstring kuvvetlerinin gelişmesinin antrenman programında bulunan squat ve lunge hareketleri olduğu düşünülmektedir. Çalışmamız sonucunda rutin antrenman programına ek olarak kalistenik egzersiz programı uygulanan sedanter bireylerde son test sağ ve sol Hamstring kuvvetlerinin ön test sağ ve sol Hamstring kuvvetlerine kıyasla anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çınarlı ve ark. (2020) da benzer şekilde kalistenik egzersizlerin hamstring kuvvetini artırdığını bildirmişlerdir. De Souza ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada normal rutin egzersizlere ilaveten kalistenik egzersiz uygulamasının morfofonksiyonel parametrelerde iyileşme sağladığı bildirilmiştir. Thomas ve ark. (2017) kalistenik egzersizin vücut kompozisyonu ve kuvvet gelişimi için etkili ve ekonomik bir antrenman yöntemi olduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde Gist ve ark. (2015), kalistenik egzersizin kısa süreli ve düşük yoğunlukta bile zindeliğin korunması için etkili bir egzersiz yöntemi olduğunu bildirmiştir. Literatür incelendiğinde Kalistenik antrenmanların Hamstring kuvvetini etkilediği tespit edilmiştir. Sonuçlar bulgularımızı destekler niteliktedir.

Deney ve kontrol grubundaki bireylerin ön test ve son test VKİ, sırt-bacak kuvveti, esneklik, sürat, çeviklik, dikey sıçrama, sağ ve sol hamstring kuvveti değerleri karşılaştırıldığında rutin antrenman programına ek olarak kalistenik egzersiz uygulanan deney grubundaki sedanter bireylerin son test VKİ ve sürat değerlerinin kontrol grubundakilere göre anlamlı şekilde düşük, dikey sıçrama, sağ ve sol hamstring kuvveti değerlerinin de anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızda rutin antrenman programı uygulanan grupta ise çevikliğin rutin antrenman programına ek olarak kalistenik egzersiz uygulanan gruptan

anlamli şekilde yüksek olduğu, sırt kuvveti ve esneklik açısından ise gruplar arasında anlamli fark olmadığı saptanmıştır.

Sonuç olarak, kalistenik antrenmanlar sedanter bireylerde atletik performans ve kuvvet gelişiminde önemli bir etkiye sahip olduğu düşünölmektedir. Özellikle kalistenik antrenmanlar günlük hayatta kullanılan kas gruplarını çalıştırarak fonksiyonel kuvveti arttırır. Buna ek olarak kasların ve sinir sisteminin daha etkili bir şekilde birlikte çalışmasını sağlamasından dolayı sedanter bireylerin fitness seviyelerinin korumak ve yükseltmek bakımından uygulanmasının önemli olduğu düşünölmektedir.

Öneriler

- Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar dikkate alındığında kalistenik egzersizlerin sedanter bireylerde atletik performans ve kuvvet gelişiminde önemli bir etkiye sahip olduğu görölmüştür. Bu bağlamda kalistenik egzersizlerin rutin antrenman programlarına ek olarak antrenman programlarına dahil edilmesinin özellikle nöromüsküler adaptasyon gelişimi için bireysel ve takım sporlarında başarıyı arttıracağını söylenebilir.

Kaynaklar

- Aksu, S., ve Bağış, Y. (2019). Effect of pilates exercises on sedentary women on physical fitness properties. *SDU Journal of Health Science Institute*, 10(4), 413-417.
- Akyol, B. (2014). Bel Ağrı tanısı konulan sedanter kadınlarda kalistenik egzersizlerin kas kuvveti, esneklik, ağrı şiddeti ve vücut kitle indeksi üzerine etkisi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 2(2), 29-39.
- Akyüz, G., ve Leblebiciler- Akdeniz, M. (2012). Otonom sinir sistemi anatomisi ve değeriendirilmesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 58(1), 1-5.
- Basso-Vanelli, R. P., Pires di Lorenzo, V. A., Labadessa, I. G., Regueiro, E. M. G., Jamami, M., Gomes, E. L. F. D., ve Costa, D. (2016). Effects of inspiratory muscle training and calisthenics-and-breathing exercises in COPD with and without respiratory muscle weakness. *Respiratory Care*, 61(1), 50-60.
- Bayrakdar, A., Demirhan, B., ve Zorba, E. (2019). The effect of calisthenics exercises of performed on stable and unstable ground on body fat percentage and performance in swimmers. *MANAS Sosyal Arařtırmalar Dergisi*, 8(3), 2979-2992.
- Baysal, A., (2012). *Beslenme*. Hatibođlu Yayınevi, Ankara.
- Çakir, E., ve Şenel, O. (2017). Effect of cold water immersion on performance. *Euro J Sport Sci* 3(12), 419-428.
- Çakir, E., Yuksek, S., Asma, B., ve Arslanoglu, E. (2016). Effects of different environment temperatures on some motor characteristics and muscle strength. *Int J Environ SciEduc*, 11(10), 3985-3993.
- Chiu, P.H., Wang, H.H., ve Chen, Y.C. (2007). Designing a measurement system for taekwondo training. *Journal of Biomechanics*, 40, S619.
- Cigerci, A. E., ve Genc, H. (2020). The effect of calisthenics exercises on body composition in soccer players. *Prog. Nutr*, 22(1), 94-102.
- Çınarlı, F. S., Ölmez, S. B., Namaldı, S. E. D. A., Karanfil, E., Güllü, K., ve Soylu, A. R. (2020). An examination of thigh muscle activations in bridge-plank exercises performed on different grounds. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 31(2), 156-162.
- De Souza Santos, D., de Oliveira, T. E., Pereira, C. A., Evangelista, A. L., Sales, D., Bocalini, R. L. R., ... ve Teixeira, C. V. L. S. (2015). Does a calisthenics-based exercise program applied in school improve morphofunctional parameters in youth? *Journal of Exercise Physiology Online*, 18(6), 52-61.
- Erkılıç, A. O. (2015). *Beden eğitimi ve spor yüksekokulunda eğitim gören genç erkek sporcularda morfolojik değışkenler ile üst ekstremiteden elde edilen anaerobik değerler arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Esmer, O., Eskiyecek, C. G. (2020). Adölesan basketbolcularda statik ve dinamik ısınma-germe egzersizlerinin bazı motorik özelliklere etkisi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 7(54), 1454-1459.
- Farinatti, P., Rubini, E., Silva, E., ve Vanfraechem, J. (2014). Flexibility of the elderly after one-year practice of yoga and calisthenics. *International journal of yoga therapy*, 24(1), 71-77.
- Faul, F. Erdfelder, E. Buchner, A. ve Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41, 1149-1160
- Gist, N. H., Freese, E. C., Ryan, T. E., ve Cureton, K. J. (2015). Effects of low-volume, high-intensity whole-body calisthenics on Army ROTC cadets. *Military Medicine*, 180(5), 492-498.
- Greulich, T., Kehr, K., Nell, C., Koepke, J., Haid, D., Koehler, U., Koehler, K., Filipovic, S., Kenn, K., Vogelmeier, C., ve Koczulla, A. R. (2014). A randomized clinical trial to assess the influence of a three months training program (Gym-based individualized vs. Calisthenics-based non-individualized) in COPD-patients. *Respiratory Research*, 15(1), 1-8.
- Guerra, L. A., Dos Santos, L. R. A., Pereira, P. E., Lauria, V. T., De Lima, C., Evangelista, A. L., Teixeira, C. V. L. S. (2019). A low-cost and time-efficient calisthenics strength training program improves fitness performance of children. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 58-62.
- Günay, M. (2019). Antrenman bilimi. Gazi Yayın Dağıtım.
- Harman, E. A., Gutekunst, D. J., Frykman, P. N., Nindl, B. C., Alemany, J. A., Mello, R. P., ve Sharp, M. A. (2008). Effects of two different eight-week training programs on military physical performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(2), 524-534.
- Kale, M., Kaçoğlu, C., ve Gürol, B. (2014). Elektromyostimülasyon antrenmanlarının nöral adaptasyon ve sportif performans üzerine etkileri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 25(3), 142-158.
- Karacan, S. (2010). Effects of long-term aerobic exercise on physical fitness and postmenopausal symptoms with menopausal rating scale. *Sci Sports* 25(1), 39-46.
- Kilit, B. (2022). *Fonksiyonel Antrenmanlar*. Spor Bilimlerinde Betimsel Metinler. Efe Akademi Yayınevi
- López-Miñarro, P., Sáinz de Baranda, P., Rodríguez-García, P., ve Yuste, J. (2008). Comparison between sit-and-reach test and V sit-and-reach test in young adults. *Gazz Med Ital*, 167(4):135-42.
- Markovic, G. (2007). Does plyometric training improve vertical jump height a metaanalytical review. *British Journal Sports Medicine*, 41, 349-355.
- Marwat, N. M., Aslam, H., Hussain, A., Hassan, H., Asghar, E., Zafar, A., ve Ullah, H. (2021). Calisthenics training: effects on physical fitness (coordination, flexibility and endurance) of kabaddi players. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 18(1), 5212-5220.
- Matsushigue, K. A., Hartmann, K., ve Franchini, E. (2009). Taekwondo: Physiological Responses and Match Analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(4), 1112-1117.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O. ve Şahin, G. (2007). *Antrenman ve müsabaka*. Ladin Matbaası. İstanbul.
- Noakes, T. D. (2000). Physiological models to understand exercise fatigue and the adaptations that predict or enhance athletic performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports: Review Article*, 10(3), 123-145.
- Opar, D. A., Piatkowski, T., Williams, M. D., ve Shield, A. J. (2013). A novel device using the nordic hamstring exercise to assess eccentric knee flexor strength: A reliability and retrospective injury study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 43(9), 636-640.
- Panihar, U., ve Rani, D. (2022). The effect of calisthenics training on physical fitness parameters and sports specific skills of soccer players: A randomized controlled trial. *Advances in Rehabilitation/Postepy Rehabilitacji*, 36(2), 23-31.
- Permsirivanich, W., Lim, A., ve Promrat, T. (2006). Long stick exercise to improve muscular strength and flexibility in sedentary individuals. *Southeast Asian journal of tropical medicine and public health*, 37(3), 595.
- Petrakis, D., Bassa, E., ve Papavasileiou, A. (2019). Acute effect of two different postactivation potentiation running protocols on sprint performance of preadolescent boys. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings*, 25(1), 28.
- Poti, K., ve Upadhye, J. A. (2019). Effect of calisthenics workouts for weight loss and flexibility. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 5, 13-15.

- Rogers, K., ve Gibson, A. L. (2009). Eight-week traditional mat Pilates training-program effects on adult fitness characteristics. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 569-574.
- Şahin, E., ve Özdal, M. (2020). Effect of core exercises on balance and vertical jump of 12-14 aged female volleyball players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*. 6(4), 47-54.
- Sevim, Y. (2010). *Antrenman bilgisi*. Fil Yayınevi, Ankara.
- Srivastava, R. (2016). *Effect of pilates, calisthenics and combined exercises on selected physical motor fitness*. New Delhi: Isara Publications.
- Staud, R., Vierck, C.J., Cannon, R.L., Mauderli, A.P., ve Price, D.D. (2001). Abnormal sensitization and temporal summation of second pain (wind-up) in patients with fibromyalgia syndrome. *Pain*, 91(1-2), 165-175.
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports Med*, 35(6), 501-536.
- Sudarson, R. (2019). *Effects of pilates, callisthenics and plyometric training on physical performance of volleyball players: A comparative study*. Doctoral Dissertation, KG College of Physiotherapy. Coimbatore.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. MA: Pearson, Boston.
- Thomas, E., Bianco, A., Mancuso, E. P., Patti, A., Tabacchi, G., Paoli, A., Messina, G., ve Palma, A. (2017). The effects of a calisthenics training intervention on posture, strength and body composition. *Isokinetics and Exercise Science*, 25(3), 215-222.
- Turkoglu, M. (1993). *Definition and measurement of pain*. Yegül İ. (ed). Pain and treatment. Production Printing, İzmir.
- Uludag, B. (2005). Memory of pain. *Agri*, 17(4), 10-16.
- Vaczi, M., Tollar, J., Meszleri B., Juhasz, I., ve Karsai, I. (2013). Short-term high intensity plyometric training program improves strength, power and agility in male soccer players. *J Hum Kinet*, 28(36), 17-26.
- Yılmaz, G., ve Şengür, E. (2021). *Sporda çeviklik*. Duvar Kitapevi, İzmir.
- Young, W., James, R., ve Montgomery, (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction? *J Sports Med Phys Fitness*, 42(3), 282-288.
- Yüksek, S., ve Ölmez, C. (2020). Development of Olmez & Yüksek taekwondo kyorugi performance evaluation scale. *Research in Sports Science*, 10(1), 1-6.

Makale Alıntısı

Arıçak, H.İ., İri, R., Şengür, E. (2024). Sedanter Bireylere Uygulanan Kalistenik Antrenmanların Atletik Performans ve Kuvvet Gelişimi Üzerine Etkisi [The Effect of Calisthenic Training Applied to Sedentary Individuals on Athletic Performance and Strength Development], *Spor Eğitim Dergisi*, 8(2), 62-73.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.