

The Effect Of Core Strengthening Exercises On Hip And Knee Strength Of Luge Athletes

Core Kuvvetlendirme Egzersizlerinin Kızak (Luge) Sporcularının Kalça ve Diz Kuvveti Üzerine Etkisi

Mehmet DUMAN¹, Fatih KIYICI²

*Correspondence:

Fatih KIYICI

fkiyici@atauni.edu.tr

¹Atatürk Üniversitesi, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü,
Orcid: 0000-0002-6346-2232

²Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi,
Orcid: 0000-0003-1982-3894

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17692663>

Received / Gönderim: 20.08.2024

Accepted / Kabul: 25.05.2025

Published / Yayın: 30.06.2025

Volume 2, Issue 2, June, 2025

Cilt 2, Sayı 2, Haziran, 2025

Abstract

The aim of this study is to examine the effect of core strengthening exercises on hip and knee strength of luge athletes. 26 sled athletes, including the research group (n=13) with an average age of 18.46±3.47 years and the control group (n=13) with an average age of 18.41±2.71 years, participated in the study. Athletes in both groups performed pretest and posttest measurements in concentric-concentric mode on the knee and hip joints in the flexion and extension directions, 5 repetitions at 60°/sec angular speed and 15 repetitions at 180°/sec angular speed. After the pre-test, both groups started routine training and in addition to routine training, core strengthening training was applied to the research group for 45-60 minutes, 3 days a week for 8 weeks. SPSS 22.0 computer program was used for the statistical analysis of the obtained data. In the pre-post test comparison of the study group, significant differences were found in the angular speed of 60°/sec in the flexion direction of the knee on the right and left, in the flexion and extension directions of the hip on the right and in the flexion directions on the left, in the angular velocity of 180°/sec, in the right and left flexion and extension directions of the knee, in the right and left flexion directions of the hip, and in the left extension direction. In the pre-post test comparison of the control group, a significant difference was found in the angular velocity of 60°/sec, and in the right hip extension direction. In the angular velocity of 180°/sec, in the knee, right flexion direction and right and left extension direction, hip, right and left flexion direction and right extension direction. Although the improvement in the study group was higher in the pre-post test comparison between the groups, no significant difference was found. We attribute the lack of significant difference in our study to the fact that our practice was in the general preparation phase, and that our athletes in the control group, who practiced routinely, also lost weight together with strength gain and this had a direct effect on the relative work and relative torque parameters.

Keywords Isokinetic power, hip strength, stabilization, qualified education, healthy individuals

ÖZ

Bu çalışmanın amacı kızak sporcularında Core kuvvetlendirme egzersizlerinin kalça ve diz izometrik kas kuvveti üzerine etkilerini karşılaştırmaktır. Araştırmaya yaş ortalamaları 18,46±3,47 ve 18,41±2,71 yıl olan ve 13'er kişilik 2 gruba ayrılan 26 lisanslı aktif kızak sporcusu dahil edilmiştir. Her iki gruptaki sporculara 60°/sn açısal hızda 5 tekrar, 180°/sn açısal hızda 15 tekrar olmak üzere fleksiyon ve ekstansiyon yönlerinde diz ve kalça eklemlerine konsentrik-konsentrik modda ön-son test ölçümleri yapılmıştır. Ön testler yapıldıktan sonra iki grup rutin antrenmanlara başlamıştır. Çalışma grubunun rutin antrenmanlarına ek olarak 8 hafta, haftada 3 gün 45-60 dakika olacak şekilde core kuvvetlendirme antrenmanı uygulandı. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS 22.0 bilgisayar programı kullanılmıştır. Çalışma grubunun grup içi ön-son test kıyaslamasında 60°/sn açısal hızda dizde sağ ve solda fleksiyon yönünde, kalçada sağda fleksiyon ve ekstansiyon yönlerinde ve solda fleksiyon yönünde, 180°/sn açısal hızda dizde sağ ve solda fleksiyon ve ekstansiyonda, kalçada sağ ve solda fleksiyonda ve solda ekstansiyonda anlamlı farklılıklar belirlendi (p<0,05). Kontrol grubunun grup içi ön-son test kıyaslamasında ise 60°/sn açısal hızda kalçada sağda ekstansiyonda, 180°/sn açısal hızda dizde sağda fleksiyonda ve sağ ile solda ekstansiyonda, kalçada sağ ve solda fleksiyonda ve sağda ekstansiyonda anlamlı fark belirlendi (p<0,05). Gruplar arası ön-son test kıyaslamasında çalışma grubundaki gelişim daha fazla olsa da anlamlı fark tespit edilmedi (p>0,05). Çalışmamızda 8 hafta uygulanan core kuvvetlendirme antrenmanında anlamlı fark bulunmamasının sebebinin uygulamamızın genel hazırlık evresinde olması ve kontrol grubundaki sporcularımızın da kuvvet kazanımıyla birlikte kilo kaybının olduğu ve bunun relatif iş ve relatif tork parametrelerine direkt etki etmiş olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: izometrik kuvvet, kalça kuvveti, stabilizasyon, nitelikli eğitim, sağlıklı bireyler

<https://www.ijoss.org/Archive/issue2-volume2/ijoss-Volume2-issue2-32.pdf>

Giriş

Kızak, sporcunun küçük bir kızak üzerinde sırtüstü pozisyon aldığı ve buzlu bir pistte kaydığı bir spor branşıdır (Cummins vd., 1997). Kızak sporu, sporcuların saatte 150 km'ye (90 mil/sa) varan hızlara ulaşmasıyla buz üzerindeki en hızlı spor olarak kabul edilmektedir (Fedotova & Pilipiv, 2011).

Kızak sporunda ilk uluslararası yarışma 1883'te düzenlenmiş olup, kızığın luge branşı 1964'ten beri Kış Olimpiyatları'nın bir parçası olmuştur. Yüzyıllardır var olan ve gelişen kızak sporu ile ilgili bilimsel anlamda literatürde sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (<https://www.fil-luge.org/>, 2022). 1800'lerde Avrupa'nın alp ülkelerinde başlayan kızak eğlence amaçlı yapılan kardeş sporu bobsleddingten evrimleşmiştir (Cummins vd., 1997).

Bir sporcunun luge sporunda iyi performans göstermesi için o parkurda doğru yönde ilerlemesi, kızak üzerinde aerodinamik bir pozisyonu koruması ve iyi bir başlangıç yapması gerekir (Morison & Owen Papuga, 2016).

Kempe ve Thorhauer, luge sporcularının yarış başlangıcını başlatma kollarını tutarken kızığı ileri itmek, kızığın geriye doğru hareketi veya sıkıştırma aşaması, başlatma kollarından itiş, birkaç kürek çekme hareketi ve buz yüzeyinden itme ve kızak üzerinde sırtüstü bir yarış pozisyonunun alınması olmak üzere beş aşamaya ayırmıştır (Kempe & Thorhauer, 1995).

Brüggemann vd. ile Rogowski ve Wala, kızak sporunda mükemmel bir genel performans için hızlı bir çıkış zamanlamasının bir ön koşul olduğunu ve çıkışın kızığın başlangıç hızını belirlemesi ve tekniğin çok önemli bir unsuru olarak kabul edilmesi sebebiyle kızakçıların çıkışlarını mükemmelleştirmek için çok zaman harcadıklarını ifade etmişlerdir. (Brüggemann vd., 1997; Rogowski & Wala, 1978)

Core; önde abdominal kaslar, arkada paraspinaller, yukarıda diyafram ve aşağıda pelvik tabanın oluşturduğu çift duvarlı silindir olarak tanımlanır. Bir diğer tanımlamaya göre core; lomber vertebra, pelvis, kalça eklemi ve bu segmentlerin hareketini kontrol eden aktif ve pasif yapılardan oluşur. Bu sistemlerin stabilizasyonu, yer değiştirmeyi limitler ve yapısal bütünlüğü sağlar (Pope & Panjabi, 1985).

Core fonksiyonuna sagittal planda etki eden başlıca kaslar M. Transversus abdominis, M. Multifidus spinae, M. Erector spinae, M. Gluteus maximus ve M. Hamstringtir. Lateralde M. Gluteus medius, M. Gluteus minimus ve M. Quadratus lumborum core stabilizasyonuna etki eder (Cholewicki & VanVliet Iv, 2002).

Core egzersizlerin yaralanma risklerinin ve sakatlıkların önüne geçtiği, kas gücünü ve esnekliğini artırdığı, alt ve üst vücut arasındaki kuvvetin etkili bir şekilde aktarımını sağladığı yönünde birçok çalışma bulunmaktadır (Brungardt vd., 2006; Grisaffi, 2007). Bu çalışmada gösterilen kuvvetin alt ekstremitelere aktarımı, araştırmacıda, sporculardaki iyi bir core kuvvetinin sporcuların kızak ve pist üzerindeki stabilitelerini artıracağı düşüncesini oluşturdu

Farklı spor dallarında (voleybol, hentbol, kısa mesafe koşuları) core stabilizasyonu ile ilgili yapılan çalışmalarda; denge, gövde ve üst ekstremiteler kas kuvveti ile sıçrama performansını arttırdığı ve sakatlanma riskini azalttığı bulunmuştur (Akuthota & Nadler, 2004; Faries & Greenwood, 2007). Bu bağlamda bu çalışmanın amacı core kuvvetinin daha önce çalışılmış olan branşların dışında kalan kızak sporunda ve sporcusundaki etkisini incelemektir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırma deneysel araştırma yönteminin ön test/son test kontrol gruplu modeline göre yapıldı. Araştırma 16.07.2021 tarih ve 2100196872 sayılı 2021/6 Spor Bilimleri Fakültesi Etik Kurulu Kararı alındıktan sonra Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 10.08.2021 tarihli ve 2100208911 sayılı, 2021/19 Yönetim Kurulu kararlarının 6'ncısında tez önerisinin kabulü sonrasında başladı. Ayrıca araştırma Atatürk Üniversitesi'nin Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Biriminin SYL-2021-9775 proje numarasıyla desteklendi.

Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Eylül 2021 itibariyle Türkiye Kızak Federasyonunda lisanslı ve en az 3 yıldır vizeli olan sporcular oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise 15-26 yaş aralığındaki gönüllü 15 erkek ve 11 kadın olmak üzere toplam 26 lisanslı sporcu oluşturmaktadır. Kontrol ve çalışma grupları randomize şekilde oluşturulmuştur. Çalışma grubu 7'si erkek, 6'sı kadın olmak üzere 13 sporcudan ve kontrol grubu 8'i erkek, 5'i kadın olmak üzere 13 sporcudan oluşmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın örneklemindeki sporcuların tanımlayıcı özellikleri, Bilgilendirilmiş Onam Formunun doldurulmasını takiben Tanita TBF 300 cihazı ile toplandı. Sonrasında çalışma öncesi ön test olarak izokinetik kas kuvvet ölçümü yapıldı. Ölçümlerden sonra tüm sporcular rutin kuvvet antrenmanlarına devam ederken çalışma grubu haftada 3 gün olmak üzere 8 haftalık core kuvvetlendirme antrenmanına tabi tutulmuş olup bu antrenman sürecinin sonunda her iki grubun izokinetik kas kuvveti ölçümleri son test olarak tekrarlandı.

İzokinetik Kas Kuvvet Ölçümü

Sporcuların izokinetik kas kuvvetleri bilgisayar kontrollü izokinetik dinamometre (ISOMED 2000) cihazı ile ölçüldü. Ölçümler diz ve kalça eklemlerinde concentric/concentric modda kuvvet için 60° sn-1 açısal hızda 5 tekrar ve kuvvette devamlılık için 180° sn-1 açısal hızda 15 tekrar olacak şekilde fleksiyon ve ekstansiyon yönlerinde olmak üzere dizde cihazda oturma pozisyonunda, kalçada yatar pozisyonunda uygulandı. Sporcular dinlenme günlerinde ve en az 48 saat öncesine kadar kuvvet antrenmanı yapmamış olmaları koşulu ile teste tabi tutuldu (Thomas & Burns, 2016). Sporcuların boy ve kiloları test öncesinde belirlenerek cihazın, ölçüm için gereken en ideal açılara kendisini ayarlaması sağlandı. Sporculara izokinetik kas kuvvet testi öncesinde testin amacı ve yapılışı hakkında detaylı bilgi verildi ve bu doğrultuda üçer tekrar denemeler yaptırıldı. Testten önce 10 dakika bisiklet ergometresi ile diz ve kalça eklemine yönelik fleksiyon ve ekstansiyon yönlerinde 15 dakika statik ve dinamik germe egzersizleri ısınma protokolü olarak uygulandı (Carvalho vd., 2011). Eklem hareketinin en iyi düzeyde yapılabilmesi için vücut kompozisyonuna dikkat edildi ve eklem uygun hatta tutuldu. Ölçümlere sporcuların ölçüm paternine alışabilmeleri için baskın ekstremiteler ile başlandı (Chan vd., 1996). Ölçüm sonlarında açısal hız, uzuv veya eklem değişikliğinde 150 saniye dinlenme verildi. Sporcuların ölçümler sırasında en iyi performansı gösterebilmeleri için kendilerine ölçüm süresince sözel komutlar verildi. Ölçülen değerler Newton metre/Vücut ağırlığı cinsinden kaydedildi (Carvalho vd., 2011).

Antrenman Uygulaması

Çalışmanın zamanlaması kızak sporcularının sezon öncesindeki genel hazırlık periyotları ile aynı döneme denk gelecek şekilde ayarlandı. Çalışmadaki tüm sporcuların rutin kuvvet antrenmanları devam ederken bu rutin programın dışındaki günlerde çalışma grubuna antrenman programı haftada 3 gün olmak üzere 8 hafta olarak uygulandı. Antrenmanlar 10 dakika ısınma, 45-60 dakika core antrenmanı ve 10 dakika soğuma olacak şekilde organize edildi. Antrenman programı 8 hareketten oluşmakta olup araştırmacı tarafından dizayn edildi. Bilateral uygulanan hareketler dahil tüm hareketler 45 saniye çalışma 45 saniye dinlenme esasına göre yapıldı. Hareket değişikliklerinde 75 saniye dinlenme verildi.

Uygulamaların ilk iki haftasında hareketler dirençsiz şekilde vücut ağırlığı ile yaptırıldı. Hareketlerin temellerinin aynı tutulması kaydıyla antrenman programına üçüncü ve dördüncü haftalarda direnç lastiği, beşinci ve altıncı haftalarda egzersiz topu, yedinci ve sekizinci haftalarda direnç lastiği ile egzersiz topu birlikte kombine edilerek dahil edilerek antrenman programı tamamlandı (Saeterbakken vd., 2011).

Veri Analizi

İstatistiksel analizlere geçilmeden önce, varsa bu analizlerle ilgili normallik, homojenlik, durağanlık, doğrusallık gibi varsayımlar denetlenmeli ve hangi varsayımların sağlandığı konusunda istatistiksel bilgiler verilmelidir. Araştırmacı bu bilgiler ışığında hangi analiz tekniklerini tercih ettiğini, hangilerini tercih etmediğini gerekçelendirmelidir (Tozoğlu & Dursun, 2020).

Araştırmanın parametrik analizlere uygun ve normal bir dağılıma sahip olup olmadığını incelemek üzere literatürde kabul gören çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) değerleri incelendi. Buna göre çarpıklık ve basıklık kat sayılarının ± 2.0 aralığında bulunmaları varsayımı George ve Mallery'nin belirttiği sınırlar içerisinde olduğu için verilerin normal dağılıma sahip olduklarına karar verildi. Veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik testler kullanıldı. Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 22.0 (Statistical Package for Social Sciences, Chicago, Illinois, United States) bilgisayar programı kullanıldı (George & Mallery, 2019).

Grup içi ön test son test analizlerinde Paired-Samples t-testi, gruplar arası ön test son test analizlerinde ise Independent t-testi kullanıldı.

Bulgular

Tablo 1 Çalışma grubuna ait tanımlayıcı bilgiler

Değişkenler	n=13	$\bar{V}$	Ss
Cinsiyet	Kadın	6	
	Erkek	7	
Kilo 1		59,16	10,13
Kilo 2		59,79	9,69
BMI 1		20,32	1,95
BMI 2		20,42	1,59
Yaş		18,46	3,47

Tablo 2 Kontrol grubuna ait tanımlayıcı bilgiler

Değişkenler	n=12	$\bar{X}$	Ss
Cinsiyet	Kadın	5	
	Erkek	7	
Kilo 1		61,77	13,66
Kilo 2		62,74	13,06
BMI 1		20,90	3,49
BMI 2		21,31	3,41
Yaş		18,41	2,71

Tablo 3 Çalışma grubu ön test-son test relatif tork diz kuvvetine ilişkin Paired-Samples t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif tork sol diz 60 fleks	Ön Test	13	1,73	0,24	12	-2,72	,01
	Son Test	13	1,84	0,29			
Relatif tork sol diz 60 eks	Ön Test	13	2,82	0,76	12	-1,63	,12
	Son Test	13	2,93	0,75			
Relatif tork sağ diz 60 fleks	Ön Test	13	1,77	0,35	12	-2,35	,03
	Son Test	13	1,89	0,43			
Relatif tork sağ diz 60 eks	Ön Test	13	2,81	0,75	12	-1,71	,11
	Son Test	13	2,98	0,83			

Tablo 3'te grup içi katılımcıların ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, rt sol diz 60 fleks ($t_{(12)}=-2,72$, $p<.05$), rt sağ diz 60 fleks ($t_{(12)}=-2,35$, $p<.05$) ön test son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, rt sol diz 60 eks ($t_{(12)}=-1,63$, $p>.05$), rt sağ diz 60 eks ($t_{(12)}=-1,71$, $p>.05$) ön test son test ölçüm değerlerinin ise, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi. Ortalama değerler karşılaştırıldığında son test ölçüm değerlerinin daha iyi olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda rutin antrenman haricinde yapılan 8 haftalık core kuvvetlendirme antrenman programının seçilen parametrelere olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Tablo 4 Çalışma grubu ön test-son test relatif iş diz kuvvetine ilişkin Paired-Samples t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif iş sol diz 180 fleks	Ön Test	13	17,40	3,56	12	-2,78	,01
	Son Test	13	19,30	3,77			
Relatif iş sol diz 180 eks	Ön Test	13	19,19	6,35	12	-2,73	,01
	Son Test	13	21,52	5,69			
Relatif iş sağ diz 180 fleks	Ön Test	13	18,44	4,24	12	-2,61	,02
	Son Test	13	19,64	4,38			
Relatif iş sağ diz 180 eks	Ön Test	13	20,45	6,23	12	-3,32	,00
	Son Test	13	21,99	5,87			

Tablo 4'te grup içi katılımcıların ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, ri sol diz 180 fleks ($t_{(12)}=-2,78$, $p<.05$), ri sol diz 180 eks ($t_{(12)}=-2,73$, $p<.05$) ri sağ diz 180 fleks ($t_{(12)}=-2,61$, $p<.05$), ri sağ diz 180 eks ($t_{(12)}=-3,32$, $p<.05$) ön test son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi. Ortalama değerler karşılaştırıldığında son test ölçüm değerlerinin daha iyi olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda rutin antrenman haricinde yapılan 8 haftalık core kuvvetlendirme antrenman programının seçilen parametrelere olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Tablo 5 Çalışma grubu ön test-son test relatif tork kalça kuvvetine ilişkin Paired-Samples t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif tork sol kalça 60 fleks	Ön Test	13	1,53	0,53	12	-2,08	,04
	Son Test	13	1,99	0,57			
Relatif tork sol kalça 60 eks	Ön Test	13	4,35	0,83	12	-2,02	,06
	Son Test	13	4,65	0,85			
Relatif tork sağ kalça 60 fleks	Ön Test	13	1,82	0,49	12	-3,00	,01
	Son Test	13	2,01	0,55			
Relatif tork sağ kalça 60 eks	Ön Test	13	4,24	0,94	12	-2,21	,04
	Son Test	13	4,62	1,05			

Tablo 5'te grup içi katılımcıların ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, rt sol kalça 60 fleks ($t_{(12)}=-2,08$, $p<.05$), rt sağ kalça 60 fleks ($t_{(12)}=-3,00$, $p<.05$), rt sağ kalça 60 eks ($t_{(12)}=-2,21$, $p<.05$) ön test son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, rt sol kalça 60 eks ($t_{(12)}=-2,02$, $p>.05$) ön test son test ölçüm değerinin ise, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi. Ortalama değerler karşılaştırıldığında son test ölçüm değerlerinin daha iyi olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda rutin antrenman haricinde yapılan 8 haftalık core kuvvetlendirme antrenman programının seçilen parametrelere olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Tablo 6 Çalışma grubu ön test-son test relatif iş kalça kuvvetine ilişkin Paired-Samples t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif iş sol kalça 180 fleks	Ön Test	13	13,87	4,71	12	-4,71	,00
	Son Test	13	17,09	4,34			
Relatif iş sol kalça 180 eks	Ön Test	13	46,98	12,23	12	-2,46	,03
	Son Test	13	51,80	12,16			
Relatif iş sağ kalça 180 fleks	Ön Test	13	14,97	4,95	12	-2,69	,01
	Son Test	13	16,92	5,22			
Relatif iş sağ kalça 180 eks	Ön Test	13	48,38	14,70	12	-1,97	,07
	Son Test	13	51,31	14,10			

Tablo 6'da grup içi katılımcıların ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, ri sol kalça 180 fleks ($t_{(12)}=-4,71$, $p<.05$), ri sol kalça 180 eks ($t_{(12)}=-2,46$, $p<.05$), ri sağ kalça 180 fleks ($t_{(12)}=-2,69$, $p<.05$) ön test son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, ri sağ kalça 180 eks ($t_{(12)}=-1,97$, $p>.05$) ön test son test ölçüm değerinin ise, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi. Ortalama değerler karşılaştırıldığında son test ölçüm değerlerinin daha iyi olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda rutin antrenman haricinde yapılan 8 haftalık core kuvvetlendirme antrenman programının seçilen parametrelere olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Tablo 7 Kontrol grubu ön test-son test relatif tork diz kuvvetine ilişkin Paired-Samples t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif tork sol diz 60 fleks	Ön Test	12	1,62	0,30	11	-0,89	,39
	Son Test	12	1,67	0,29			
Relatif tork sol diz 60 eks	Ön Test	12	2,57	0,66	11	-0,83	,42
	Son Test	12	2,67	0,65			
Relatif tork sağ diz 60 fleks	Ön Test	12	1,66	0,27	11	-1,84	,09
	Son Test	12	1,75	0,30			
Relatif tork sağ diz 60 eks	Ön Test	12	2,75	0,73	11	-0,19	,84
	Son Test	12	2,76	0,61			

Tablo 7’de grup içi katılımcıların ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, rt sol diz 60 fleks ($t_{(11)}=-0,89, p>.05$), rt sol diz 60 eks ($t_{(11)}=-0,83, p>.05$) rt sağ diz 60 fleks ($t_{(11)}=-1,84, p>.05$), rt sağ diz 60 eks ($t_{(11)}=-0,19, p>.05$) ön test son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi. Ortalama değerler karşılaştırıldığında son test ölçüm değerlerinin daha iyi olduğu görülmektedir.

Tablo 8 Kontrol grubu ön test-son test relatif iş diz kuvvetine ilişkin Paired-Samples t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif iş sol diz 180 fleks	Ön Test	12	17,17	2,97	11	-0,46	,65
	Son Test	12	17,37	3,05			
Relatif iş sol diz 180 eks	Ön Test	12	18,01	4,91	11	-2,98	,01
	Son Test	12	19,16	5,11			
Relatif iş sağ diz 180 fleks	Ön Test	12	16,50	2,90	11	-2,62	,02
	Son Test	12	17,70	3,50			
Relatif iş sağ diz 180 eks	Ön Test	12	18,19	5,54	11	-3,78	,00
	Son Test	12	20,14	5,39			

Tablo 8’de grup içi katılımcıların ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, ri sol diz 180 eks ($t_{(11)}=-2,98, p<.05$), ri sağ diz 180 fleks ($t_{(11)}=-2,62, p<.05$), ri sağ diz 180 eks ($t_{(11)}=-3,78, p<.05$) ön test son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, ri sol diz 180 fleks ($t_{(11)}=-0,46, p>.05$) ön test son test ölçüm değerinin ise, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi. Ortalama değerler karşılaştırıldığında son test ölçüm değerlerinin daha iyi olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda rutin antrenman programının seçilen parametrelere olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Tablo 9 Kontrol grubu ön test-son test relatif tork kalça kuvvetine ilişkin Paired-Samples t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif tork sol kalça 60 fleks	Ön Test	12	1,55	0,35	11	-2,05	,06
	Son Test	12	1,73	0,48			
Relatif tork sol kalça 60 eks	Ön Test	12	3,96	0,74	11	-1,73	,11
	Son Test	12	4,22	0,94			
Relatif tork sağ kalça 60 fleks	Ön Test	12	1,68	0,45	11	-1,45	,17
	Son Test	12	1,82	0,52			
Relatif tork sağ kalça 60 eks	Ön Test	12	3,81	0,82	11	-2,37	,03
	Son Test	12	4,21	0,85			

Tablo 9'da grup içi katılımcıların ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, rt sol kalça 60 fleks ($t_{(11)}=-2,05$, $p>.05$), rt sol kalça 60 eks ($t_{(11)}=-1,73$, $p>.05$), rt sağ kalça 60 fleks ($t_{(11)}=-1,45$, $p>.05$) ön test son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği, rt sağ kalça 60 eks ($t_{(11)}=-2,37$, $p<.05$) ön test son test ölçüm değerinin ise, istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi. Ortalama değerler karşılaştırıldığında son test ölçüm değerlerinin daha iyi olduğu görülmektedir.

Tablo 10 Kontrol grubu ön test-son test relatif iş kalça kuvvetine ilişkin Paired-Samples t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif iş sol kalça 180 fleks	Ön Test	12	11,54	4,35	11	-5,20	,00
	Son Test	12	13,95	4,18			
Relatif iş sol kalça 180 eks	Ön Test	12	43,30	12,13	11	-1,82	,09
	Son Test	12	47,17	9,76			
Relatif iş sağ kalça 180 fleks	Ön Test	12	12,28	4,08	11	-2,46	,03
	Son Test	12	13,45	4,37			
Relatif iş sağ kalça 180 eks	Ön Test	12	41,40	11,05	11	-2,89	,01
	Son Test	12	45,98	9,08			

Tablo 10'da grup içi katılımcıların ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, ri sol kalça 180 fleks ($t_{(11)}=-5,20$, $p<.05$), ri sağ kalça 180 fleks ($t_{(11)}=-2,46$, $p<.05$), ri sağ kalça 180 eks ($t_{(11)}=-2,89$, $p<.05$) ön test son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, ri sol kalça 180 eks ($t_{(11)}=-1,82$, $p>.05$) ön test son test ölçüm değerinin ise, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi. Ortalama değerler karşılaştırıldığında son test ölçüm değerlerinin daha iyi olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda rutin antrenman programının seçilen parametrelere olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

Tablo 11 Çalışma ve kontrol grubu son test relatif tork diz kuvvetine ilişkin Independent t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif tork sol diz 60 fleks	Çalışma	13	1,84	0,29	23	1,35	,18
	Kontrol	12	1,67	0,29			
Relatif tork sol diz 60 eks	Çalışma	13	2,93	0,75	23	0,92	,36
	Kontrol	12	2,67	0,65			
Relatif tork sağ diz 60 fleks	Çalışma	13	1,89	0,43	23	0,93	,36
	Kontrol	12	1,75	0,30			
Relatif tork sağ diz 60 eks	Çalışma	13	2,98	0,83	23	0,72	,47
	Kontrol	12	2,76	0,61			

Tablo 11’de katılımcıların son test ölçüm değerleri incelendiğinde, rt sol diz 60 fleks ($t_{(23)}=2,658$, $p>.05$), relatif tork sol diz 60 eks ($t_{(23)}=0,92$, $p>.05$), rt sağ diz 60 fleks ($t_{(23)}=0,93$, $p>.05$), rt sağ diz 60 eks ($t_{(23)}=0,72$, $p>.05$) son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi. Anlamlı farklılık çıkmamasına rağmen ortalama değerler karşılaştırıldığında çalışma grubunun puan ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 12 Çalışma ve kontrol grubu son test relatif iş diz kuvvetine ilişkin Independent t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif iş sol diz 180 fleks	Çalışma	13	19,30	3,77	23	1,39	,17
	Kontrol	12	17,37	3,05			
Relatif iş sol diz 180 eks	Çalışma	13	21,52	5,96	23	1,08	,29
	Kontrol	12	19,16	5,11			
Relatif iş sağ diz 180 fleks	Çalışma	13	19,64	4,38	23	1,21	,23
	Kontrol	12	17,70	3,50			
Relatif iş sağ diz 180 eks	Çalışma	13	21,99	5,87	23	0,81	,42
	Kontrol	12	20,14	5,39			

Tablo 12’de katılımcıların son test ölçüm değerleri incelendiğinde, ri sol diz 180 fleks ($t_{(23)}=1,39$, $p>.05$), ri sol diz 180 eks ($t_{(23)}=1,08$, $p>.05$), ri sağ diz 180 fleks ($t_{(23)}=1,21$, $p>.05$), ri sağ diz 180 eks ($t_{(23)}=0,81$, $p>.05$) son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi. Anlamlı farklılık çıkmamasına rağmen ortalama değerler karşılaştırıldığında çalışma grubunun puan ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 13 Çalışma ve kontrol grubu son test relatif tork kalça kuvvetine ilişkin Independent t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif tork sol kalça 60 fleks	Çalışma	13	1,99	0,57	23	1,21	,23
	Kontrol	12	1,73	0,48			
Relatif tork sol kalça 60 eks	Çalışma	13	4,65	0,85	23	1,20	,24
	Kontrol	12	4,22	0,94			
Relatif tork sağ kalça 60 fleks	Çalışma	13	2,01	0,55	23	0,90	,37
	Kontrol	12	1,82	0,52			
Relatif tork sağ kalça 60 eks	Çalışma	13	4,62	1,05	23	1,06	,29
	Kontrol	12	4,21	0,85			

Tablo 13'te katılımcıların son test ölçüm değerleri incelendiğinde, rt sol kalça 60 fleks ($t_{(23)}=1,21, p>.05$), rt sol kalça 60 eks ($t_{(23)}=1,20, p>.05$), rt sağ kalça 60 fleks ($t_{(23)}=0,90, p>.05$), rt sağ kalça 60 eks ($t_{(23)}=1,06, p>.05$) son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi. Anlamlı farklılık çıkmamasına rağmen ortalama değerler karşılaştırıldığında çalışma grubunun puan ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 14 Çalışma ve kontrol grubu son test relatif iş kalça kuvvetine ilişkin Independent t-testi sonuçları

Ölçümler	Grup	N	X̄	Ss	df	t	p
Relatif iş sol kalça 180 fleks	Çalışma	13	17,09	4,34	23	1,84	,07
	Kontrol	12	13,95	4,18			
Relatif iş sol kalça 180 eks	Çalışma	13	51,80	12,16	23	1,04	,30
	Kontrol	12	47,17	9,76			
Relatif iş sağ kalça 180 fleks	Çalışma	13	16,92	5,22	23	1,79	,08
	Kontrol	12	13,45	4,37			
Relatif iş sağ kalça 180 eks	Çalışma	13	51,31	14,10	23	1,11	,27
	Kontrol	12	45,98	9,08			

Tablo 14'te katılımcıların son test ölçüm değerleri incelendiğinde, ri sol kalça 180 fleks ($t_{(23)}=1,84, p>.05$), ri sol kalça 180 eks ($t_{(23)}=1,04, p>.05$), ri sağ kalça 180 fleks ($t_{(23)}=1,79, p>.05$), ri sağ kalça 180 eks ($t_{(23)}=1,11, p>.05$) son test ölçüm değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edildi. Anlamlı farklılık çıkmamasına rağmen ortalama değerler karşılaştırıldığında çalışma grubunun puan ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sonuç Ve Tartışma

Elit seviyedeki sporcuların, spor performansı için günlük yaşam aktiviteleri sırasında olduğundan çok daha yüksek seviyelerde core stabiliteye ihtiyaç duydukları bildirildi (Hibbs vd., 2008). Literatürde core stabilizasyon eğitiminin alt ekstremita kas kuvvetini arttırdığına dair çalışmalar mevcuttur (dello Iacono vd., 2016; Sasaki vd., 2019). Bu doğrultuda core stabilizasyonun ve kuvvetinin artmasının alt ekstremita kas kuvvetine etki edeceği düşüncesiyle kızak sporcularına core kuvvetlendirme programı uygulandı.

Dello Iacono vd., genç futbolcularda core stabilizasyonun diz fleksör ve ekstansör kas kuvveti ile tek ayak zıplama performansı üzerine etkilerini araştırmış; 20 genç futbolcuyu core stabilizasyon (n=10) ve kontrol grubu (n=10) olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Core stabilizasyon grubu egzersizleri haftanın 5 günü ve 6 hafta boyunca uygularken kontrol grubu bu süre zarfında rutin ısınma egzersizleri yapmış ve sonuç olarak core stabilizasyon grubunda diz fleksör ve ekstansör kasların pik torku artarken kontrol grubunda herhangi bir gelişme kaydedilmedi (dello Iacono vd., 2016). Bu çalışmanın sonuçları, kızak sporcularına uygulanan core kuvvetlendirme antrenmanlarının izokinetik kas kuvvetinde artış sağladığı araştırmamızı destekler niteliktedir. Araştırmamızdan farklı olarak kontrol grubuna üstünlük sağlanmıştır. Bu farkın oluşmasında söz konusu çalışmadaki sporcuların alt ekstremitelerini daha fazla kullanmakta olmaları ve çalışmamızda haftalık periyotta daha kısa süre (3 gün) core kuvvetlendirme egzersizleri yaptırılması gibi farklılıkların etkili olduğu düşünüldü.

Çağlar M., adölesan basketbol oyuncularında core stabilizasyon eğitiminin kalça ve diz kas kuvvetine etkisini incelediği yüksek lisans tezinde 26 sporcuu iki gruba bölerek 8 hafta boyunca haftada 3 gün 45-60 dakika uyguladığı core stabilizasyonunun etkisini araştırmıştı. Gruplar arasında 180°/sn'deki izokinetik parametreler bakımından kalça abdüktör ve addüktör ile diz fleksör ve ekstansör kaslarının sağ ve sol bacakta uygulama sonrası ile uygulama öncesi arasındaki fark kıyaslandığında; hiçbir bölgedeki kas kuvveti artışında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştı ($p>0.05$). Gruplar arasında kalça abdüktör ve addüktör ile diz fleksör ve ekstansör kaslarının sağ ve sol bacakta tedavi sonrası ile tedavi öncesi arasındaki fark kıyaslandığında; 60°/sn'deki izokinetik parametreler bakımından hiçbir bölgedeki kas kuvveti artışında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Çağlar, 2020). Bu sonuçlar araştırmamızdaki sonuçlar ile benzerlilikler taşımaktaydı.

İzokinetik dinamometreleri kullanılarak yapılan çalışmaların maliyetlerinin fazla olması bu yöntemle yapılan çalışmaların sayısını sınırlı tutmaktadır (Dutton, 2012). Dikey sıçrama testlerinin genellikle atletik yeteneği değerlendirmek, sporcuların güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek, antrenman programlarının etkinliğini ölçmek ve maksimum kuvvetin doğrudan değerlendirilmesi için bir performans testi olarak kullanıldığı bilinmektedir (McClellan vd., 2011). Bu doğrultuda araştırmamız, bu test parametresi kullanılarak yapılan çalışmaların sonuçları ile de karşılaştırıldı.

Şahin E., core egzersizlerinin 12-14 yaş arası bayan voleybolcularda denge ve dikey sıçrama üzerine kronik etkisini incelediği yüksek lisans tezinde 24 voleybolcuda 12 kişilik kontrol grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 gün 60 dakikalık core rutin voleybol antrenmanlarının yanında core program uygulamıştı. Çalışma sonundaki bulgular çalışma grubu ve kontrol grubu arasında dikey sıçrama değerleri açısından $p<0.05$ düzeyinde anlamlı fark olduğunu göstermişti (Şahin, 2020).

Başka bir çalışmada, yaş ortalaması 18 olan 40 gönüllü sporcu katılmış olup uygulanan 8 haftalık haftada 2 gün 30-35 dakikalık core antrenmanının sonucunda çalışma grubunun dikey sıçrama performansı istatistikleri sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmuştu (Afyon & Boyacı, 2016).

İncelenen çalışmalar ışığında rutin antrenmanlara ek yaptırılan core antrenmanların kalça ve diz kuvvetine etkisi olduğu görülmektedir. Araştırmamızda grup içi ön test son test kıyaslamasında tamamen yakın parametrelerde anlamlı farklar bulundu. Ancak gruplar arası kıyaslamada bu derecede anlamlı farkın görülmemesi; antrenman uygulamasının genel hazırlık evresinde olması sebebiyle rutin antrenman yapan kontrol grubundaki sporcularda da kuvvet kazanımı ile birlikte kilo kaybının da olması ve bunun relatif iş ve relatif tork parametrelerine direkt etki etmiş olmasına bağlanmaktadır. Bununla birlikte kızak sporunun doğasında alt ekstremiteler kaslarının aktif kapalı kinetik zincir hareket fonksiyonu değil de kızıağı pistte yönlendirmeye katkı

sağlayacak şekilde açık kinetik zincir paterninde kullanılıyor olmasının da bu duruma etki ettiği düşünülmektedir.

Araştırmada grup içi kıyaslamada fleksiyon yönlerindeki gelişimler ekstansiyon yönlerindekiyle daha fazla olduğu görüldü. Dizde ve kalçada fleksiyon yönlerindeki primer kasların sinerjistlerinin daha fazla kuvvet üretme potansiyeline sahip olmalarının bu duruma sebep verdiği düşünülmektedir.

180°/s açışal hızdaki ölçüm sonuçlarında grup içi kıyaslamalarda anlamlı farkların daha fazla parametrelerde görülmesi ve gruplar arası kıyaslamada da anlamlı fark için belirlenen p değerine daha fazla yaklaşmasının incelenilen Mm. Hamstring, M. Uadriiceps Femoris, M. Gluteus Maksimus kaslarının aynı zamanda antigravite kası olmalarına ve devamlı bir kuvvet üretme fonksiyonlarının varlığına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Öneriler

Çalışmamızın sonuçlarının bilimsel ve akademik yeni araştırmalara öncü olacağı, sonuçlarının kızak luge branş antrenörlerinin antrenman programlarına yön vereceği ve bu doğrultuda olumlu sonuçlar oluşturarak sportif başarıların artması yönünde olumlu etki sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızın sonuçları doğrultusunda kızak branşında bundan sonra core kuvvetlendirme programlarının parkur çıkışı ve parkur boyunca aktif olan üst ekstremitedeki etkilerinin araştırılması ve alt ekstremitte için de daha uzun süreli antrenman programlarının etkilerinin araştırılacağı çalışmalara ihtiyaç vardır. Diğer yandan araştırmaların genel hazırlık evresinde değil de yıllık planın başka fazlarında da tekrar edilebilir. Bu sayede core kuvvetlendirme antrenmanının kalça ve diz kuvveti üzerindeki gerçek etkilerinin daha iyi gösterilebileceği düşünülmektedir.

Bilimsel araştırmaların sonuçlarına bakıldığında core bölgenin kuvvetinin distal eklemlerdeki kassal fonksiyonlar üzerine etkisi çoktur. Bu doğrultuda rutin antrenmanlara ek olarak uygulanacak uzun süreli core antrenmanların branş fark etmeksizin sporcuların kuvvetlerine ve performanslarına doğrudan ya da dolaylı katkısı olacağından antrenman programlarına core bölge kuvvetlendirici egzersizlerin eklenmesi sporculara katkı sağlayacaktır.

Kısaltmalar / Abbreviations

N	→ Örneklem Sayısı
Mean	→ Ortalama
Std. Deviation	→ Standart Sapma
Std. Error Mean	→ Ortalama Hatası
p	→ Anlamlılık Değeri
f	→ Frekans
%	→ Yüzde
SPSS	→ Statistical Package for the Social Sciences

Beyanlar / Declarations

Etik Onay ve Katılım Onayı / Ethics approval and consent to participate

Bu çalışmanın hazırlanma ve yazım sürecinde "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olup; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Makale ile ilgili doğabilecek her türlü ihlallerde sorumluluk yazarlara aittir.

During the preparation and writing of this study, the principles of scientific integrity, ethics, and citation, as stipulated in the "Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive," were fully observed; no falsification was made on the collected data, and this study has not been submitted to any other academic publication platform for evaluation. The author bears full responsibility for any potential violations regarding the article.

Veri ve Materyal Erişilebilirliği / Availability of data and material

Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, makul talepler üzerine sorumlu yazardan temin edilebilir. Veri seti yalnızca akademik amaçlar için erişilebilir olacak ve verilerin herhangi bir kullanımı, orijinal çalışmayı referans gösterecek ve katılımcıların gizliliğini koruyacaktır.

The data that support the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The dataset will be accessible only for academic purposes, and any use of the data will recognize the original study and maintain the confidentiality of the participants.

Çıkar Çatışması / Competing interests

Yazarlar, bu makalede sunulan çalışmayı etkileyebilecek herhangi bir çıkar çatışması veya kişisel ilişkiye sahip olmadıklarını beyan etmektedirler.

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Yazar Katkıları / Authors' Contribution Statement

Çalışmanın tasarımı ve planlanması: M.D., F.K.; Veri toplama, analizi veya yorumlanması: M.D., F.K.; Makalenin yazımı: M.D., F.K.; Veri düzenleme, yöntem belirleme, yazım – özgün taslak, yazım – gözden geçirme ve düzenleme M.D., F.K.; Tüm yazarlar, makalenin önemli noktalarını eleştirel bir şekilde gözden geçirmiştir. Tüm yazarlar makalenin son halini onaylamıştır.

Study design and planning: M.D., F.K.; Data collection, analysis, or interpretation: M.D., F.K.; Manuscript drafting: M.D., F.K.; Data curation, methodology development, writing – original draft preparation, and writing – review and editing: M.D., F.K. All authors have critically reviewed the essential aspects of the manuscript. All authors have approved the final version of the article

Fon Desteği / Funding

This study did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors. / Bu çalışma, kamu, ticari veya kar amacı gütmeyen sektörlerden herhangi bir özel fonlama desteği almamıştır

Teşekkür / Acknowledgements

None.

APA 7 Citation

Duman, M., & Kıyıcı, F.(2025). The effect of core strengthening exercises on hip and knee strength of luge athletes. *International Journal of Health, Exercise, and Sport Sciences (IJOSS)*, 2(2), 391–405. <https://www.ijoss.org/Archive/issue2-volume2/ijoss-Volume2-issue2-32.pdf>

References / Kaynaklar

- Afyon, Y. A., & Boyacı, A. (2016). The effects of 8-week core training on the development of some motoric features among 18 year-old footballers. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4595. <https://doi.org/10.14687/jhs.v13i3.3924>
- Akuthota, V., & Nadler, S. F. (2004). Core strengthening. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(1), 86-92. <https://doi.org/10.1053/j.apmr.2003.12.005>
- Akoğlu, A., & Oruç, M. (2018). Metabolik gıda intoleransları. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(2), 284–295.
- Bozkuş, T., Türkmen, M., Kul, M., Özkan, A., Öz, Ü., & Cengiz, C. (2013). Beden eğitimi ve spor yüksekokulunda öğrenim gören öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyleri ile sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının belirlenmesi ve ilişkilendirilmesi. *International Journal of Sport Culture and Science*, 1(3), 49–65. <https://doi.org/10.xxxx/xxxx>
- Brüggemann, G.-P., Morlock, M., & Zatsiorsky, V. M. (1997). Analysis of the bobsled and men's luge events at the XVII Olympic Winter Games in Lillehammer. *Journal of Applied Biomechanics*, 13(1), 98-108.
- Brungardt, K., Brungardt, B., & Brungardt, M. (2006). *The Complete of Book Core Training*. Harper Colins Special Markets Department.
- Cai, C., Shen, J., Zhao, D., Qiao, Y., Xu, A., Jin, S., ... & Zheng, Q. (2014). Serological investigation of food specific immunoglobulin G antibodies in patients with inflammatory bowel diseases. *PLoS One*, 9(11), e112154. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112154>
- Cholewicki, J., & VanVliet Iv, J. J. (2002). Relative contribution of trunk muscles to the stability of the lumbar spine during isometric exertions. *Clinical Biomechanics*, 17(2), 99-105. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0268-0033\(01\)00118-8](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0268-0033(01)00118-8)

- Coşkuntürk, O. S., Kurcan, K., Yel, K., & Güzel, S. (2023). Teknolojik gelişmelerin hareketsiz yaşama ve çocuklarda psiko-motor gelişime etkileri. *Dede Korkut Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 48-59. <https://dergipark.org.tr/en/pub/dksbd/issue/77859/1309808>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381-1395.
- Cummings, R. S., Shurland, A. T., Prodoehl, J. A., Moody, K., & Sherk, H. H. (1997). Injuries in the Sport of Luge: Epidemiology and Analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(4), 508-513. <https://doi.org/10.1177/036354659702500414>
- Çağlar, M. M. (2020). Adölesan Basketbol Oyuncularında Core Stabilizasyon Eğitiminin Kalça Ve Diz Kas Kuvvetine Etkisi [Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Çakır, Z., & Coşkuntürk, O. S. (2022). Beden eğitimi ve spor yüksek okulunda öğrenim gören öğrencilerin sporcu beslenme bilgi düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2), 105-118. <https://doi.org/10.30769/usbd.1210763>
- Çakır, Z., & Erbaş, Ü. (2021). Spor bilimlerinde okuyan öğrencilerin sporcu uyku davranış tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 593-604. <https://dergipark.org.tr/en/pub/intjces/issue/67938/1032452>
- Carvalho, H. M., Coelho e Silva, M. J., Vaz Ronque, E. R., Gonçalves, R. S., Philippaerts, R. M., & Malina, R. M. (2011). Assessment of reliability in isokinetic testing among adolescent basketball players. *Medicina*, 47(8), 446-452. <https://doi.org/10.3390/medicina47080063>
- Chan, K.-Ming, Maffulli, Nicola, Korkia, Pirkko., & Li, R. C. T. (1996). Principles and practice of isokinetics in sports medicine and rehabilitation (C. 3). Williams & Wilkins.
- Dello Iacono, A., Padulo, J., & Ayalon, M. (2016). Core stability training on lower limb balance strength. *Journal of Sports Sciences*, 34(7), 671-678. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1068437>
- Dutton, M. (2012). Dutton's Orthopaedic Examination Evaluation and Intervention (3. bs, C. 3).
- Faries, M. D., & Greenwood, M. (2007). Core training: Stabilizing the confusion. *Strength and Conditioning Journal*, 29(2), 10-25. <https://doi.org/10.1519/00126548.2007.04000-00001>
- Fedotova, V., & Pilipiv, V. (2011). Comparison Of Lugers Start Elements On A Sliding Track And An Iced Start Ramp. *Biomechanics in Sports 29 Portuguese Journal of Sport Sciences*, 11.
- Genç, A., Şener, Ü., Karabacak, H., & Üçok, K. (2011). Kadın ve erkek genç erişkinler arasında fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarının araştırılması. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 12(3), 145-150.
- George, D., & Mallery, P. (2019). IBM SPSS Statistics 26 Step by Step. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429056765>
- Gönen, M., Ceyhan, M. A., Çakır, Z., Zorba, E., & Coşkuntürk, O. S. (2022). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin rekreasyon alanı kullanımlarına ilişkin engel ve tercihleri. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 11(4), 59-76. <https://doi.org/10.22282/ojrs.2022.109>
- Grisaffi, D. (2007). Posture and Core Conditioning (L. A. Howard, Ed.; 1st bs, C. 1). www.FlattenYourAbs.net
- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength. *Sports Medicine*, 38(12), 995-1008. <https://www.fil-luge.org/>. (2022, Eylül 15). Highlights Of Sledding And FIL History. <https://www.fil-luge.org/en/about-fil/history>
- Irmak, A. (2011). Ofis çalışanlarında egzersiz hatırlatıcı bilgisayar programının ağrı, iş performansı ve yaşam kalitesi üzerine etkisi [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- İzgi, H. (2011). Düzenli spor yapan ve yapmayan çalışan yetişkin kadınların beslenme alışkanlıklarının ve antropometrik ölçümlerinin incelenmesine yönelik bir çalışma [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Karaca, S., Karaca, R., & Dülger, R. (2023). Rekreasyonel sporun beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin yaşam memnuniyetine etkisi: Bir ilişkisel tarama çalışması. İçinde A. Ersoy & H. Ulukan (Eds.), *Spor psikolojisinin derinlikleri: İlişkiler, analizler ve karşılaştırmalar* (ss. 7-26). Duvar Yayınları.
- Kempe, M., & Thorhauer, H. A. (1995). Technikbild und Individualisierung Untersuchungen im Startbereich des Rennschlittensports. *Sportwissenschaft*, 25, 63-74.
- Köseoğlu, S. Z. A. (2020). Besin intoleransı ve tanı testleri. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (18), 616-620. <https://doi.org/10.31590/ejosat.679424>
- Kurçer, M. A., & Özbay, A. (2011). Koroner arter hastalarında uygulanan yaşam tarzı eğitim ve danışmanlığının yaşam kalitesine etkisi. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi*, 11(2), 107-113.
- Kurt, C., Pekünlü, E., Atalağ, O., & Çatıkbaş, F. (2010). Tam ve kısmi uyku yoksunluğunda performans. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 70-76. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cbubesbd/issue/32231/357799>
- Mcllellan, C. P., Lovell, D. I., & Gass, G. C. (2011). The Role Of Rate Of Force Development On Vertical Jump Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(2), 379-385. www.nsca-jscr.org
- Özer, D., Baltacı, G., & Tedavi, F. (2008). İş yerinde fiziksel aktivite. *Klasmat Matbaacılık*.
- Morison, A., & Owen Papuga, M. (2016). Kinematic analysis of the lumbar spine during the pull phase of the luge start. İçinde *International Journal of Sport Studies*. ISSN (C. 6, Issue 7).

- Özsaydı, Ş., & Güngör, H. (2023). Sedanter ergenlerde fiziksel aktivite ve uykunun yaşam kalitelerine etkisi. Selçuk Sağlık Dergisi, 4(Kongre Özel), 126-137. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ssd/issue/79883/1220020>
- Pope, M. H., & Panjabi, M. (1985). Biomechanical Definitions of Spinal Instability. Spine, 10(3), 255-256.
- Rogowski, P., & Wala, M. (1978). The sport of luge / by Piotr Rogowski, Mario Wala (M. Wala, Ed.). University Press. [S.I.] ; Neff-Perkins. <https://library.olympics.com/Default/doc/SYRACUSE/71740/the-sport-of-luge-by-piotr-rogowski-mario-wala>
- Saeterbakken, A. H., van den Tillaar, R., & Seiler, S. (2011). Effect of Core Stability Training on Throwing Velocity in Female Handball Players. Journal of Strength and Conditioning Research, 25(3), 712-718. www.nsca-jscr.org
- Sasaki, S., Tsuda, E., Yamamoto, Y., Maeda, S., Kimura, Y., Fujita, Y., & Ishibashi, Y. (2019). Core-muscle training and neuromuscular control of the lower limb and trunk. Journal of Athletic Training, 54(9), 959-969. <https://doi.org/10.4085/1062.6050-113-17>
- Şahin, E. (2020). Core Egzersizlerinin 12-14 Yaş Arası Bayan Voleybolcularda Denge Ve Dikey Sıçrama Üzerine Kronik Etkisi [Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Tekkanat, Ç. (2008). Öğretmenlik bölümünde okuyan öğrencilerde yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite düzeyleri [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Tessier, S., Vuillemin, A., Bertrai, S., Boini, S., Le Bihan, E., Oppert, J. M., ... & Briançon, S. (2007). Association between leisure-time physical activity and health-related quality of life changes over time. Preventive Medicine, 44(3), 202-208. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.03.004>
- Tezvaran, Z. (2010). Kronik bel ve boyun ağrısı olan üniversite öğrencilerinin depresyon, anksiyete ve yaşam kalitesi düzeyleri [Tıpta uzmanlık tezi, Yeditepe Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>
- Thomas, M. H., & Burns, S. P. (2016). Increasing Lean Mass and Strength: A Comparison of High Frequency Strength Training to Lower Frequency Strength Training. International Journal of Exercise Science, 9(2), 159-167.
- Tozoğlu, E., & Dursun, M. (2020). Spor Bilimlerinde Bilimsel Araştırma Süreci. <https://www.researchgate.net/publication/347888807>
- Topçu, B., Saraçlı, S., Dursun, P., & Gazeloğlu, C. (2012). Akademisyenlerin yaşam kaliteleri üzerine bir çalışma: Afyon Kocatepe Üniversitesi örneği. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2(1), 15-19.
- Yancar, C. (2005). Madde bağımlılarında ikinci eksen komorbidite ve kişilik özelliklerinin bağımlılık şiddeti ve yaşam kalitesine etkisinin değerlendirilmesi [Tıpta uzmanlık tezi, Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi]. https://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/tez/pdf/ruh_sag_hast/dr_cenk_yancar.pdf
- Zorba, E., & Saygın, Ö. (2009). Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk. İnceler Ofset.

Publishers' Note

IJOSS remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.