

Spor Bilimleri Fakültesinde Okuyan Öğrencilere Uygulanan 4 haftalık DNS Egzersizlerinin Yüzme Süreleri ve Core Stabilizasyonuna Etkisi

The Effects of a 4-Week DNS Exercise Program on Swimming Times and Core Stabilization of Students in the Faculty of Sports Sciences

**Elif Aybuke Yılmaz¹, Batuhan Taha Meral², Doğa Göbel³

¹ İstanbul Rumeli Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, eaybuke.yilmaz@rumeli.edu.tr, 0000-0003-0110-6459

² İstanbul Rumeli Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, tahamer195@gmail.com, 0009-0001-8494-0256

³ İstanbul Rumeli Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, doga.gobel2013@icloud.com, 0009-0008-5274-4411

ÖZET

Bu araştırma, İstanbul Rumeli Üniversitesi'nde yüzme dersi alan öğrencilere uygulanan 4 haftalık Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon (DNS) egzersizlerinin serbest stil sprint hızına ve core stabilizasyonuna etkilerini incelemektedir. Çalışma, ön test-son test modeline dayanan deneysel bir tasarım kullanarak gerçekleştirilmiştir. Toplamda 10 kadın ve 18 erkek olmak üzere 28 öğrenci bu çalışmaya katılmıştır. Öğrencilerin atletik performanslarını ölçmek için "Prone Extension Test" ve "Leg Lowering Test" adlı iki farklı test uygulanmıştır. DNS egzersiz programı sonrasında, katılımcıların 25 metre serbest stil sprint süreleri ve core stabilizasyon kabiliyetleri değerlendirilmiştir. Veri analizi için SPSS 25.0 yazılımı kullanılmış ve Shapiro-Wilk normallik testi ile başlanıp, sonrasında Wilcoxon testi ve bağımlı örneklem t-testi ile devam edilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir. İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, DNS egzersizlerinin core stabilizasyonu üzerinde "Prone Extension Test" ile ölçüldüğünde anlamlı bir etkisi görülmemiş, ancak 25 metre sprint süreleri ve "Leg Lowering Test" sonuçları üzerinde anlamlı iyileşmeler saptanmıştır ($p < 0.05$). Bu bulgular, DNS egzersizlerinin yüzme performansını üzerindeki pozitif etkilerini göstermekte ve bu tür antrenmanların yüzücülerin serbest stil sprint yeteneklerini artırabileceğine işaret etmektedir. Araştırmanın sonuçları, yüzme branşında DNS egzersizlerinin kullanımının ve etkilerinin daha detaylı incelenmesini önermektedir. Bu sayede, antrenörler ve spor bilimcileri, atletik performansını artırmada daha etkili yöntemler geliştirebilir.

Anahtar Kelimeler: Yüzme, DNS Egzersizi, Core Stabilizasyonu, Serbest Stil.

ABSTRACT

This study investigates the effects of a four-week Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS) exercise program on freestyle sprint speed and core stabilization among students enrolled in swimming courses at İstanbul Rumeli University. The research was conducted using an experimental design based on a pre-test and post-test model. A total of 28 students, comprising 10 females and 18 males, participated in the study. To measure the athletes' performance, two distinct tests, the "Prone Extension Test" and the "Leg Lowering Test," were administered. Following the DNS exercise regimen, the participants' 25-meter freestyle sprint times and core stabilization capabilities were evaluated. Data analysis was performed using SPSS 25.0 software, starting with the Shapiro-Wilk normality test, followed by the Wilcoxon test. The level of significance was set at $p < 0.05$. Statistical analysis revealed that while the DNS exercises did not show a significant effect on core stabilization as measured by the "Prone Extension Test," there were significant improvements in the 25-meter sprint times and "Leg Lowering Test" results ($p < 0.05$). These findings demonstrate the positive effects of DNS exercises on swimming performance, suggesting that such training could enhance swimmers' freestyle sprint capabilities. The results recommend further detailed examination of the use and effects of DNS exercises in the swimming discipline. This could enable coaches and sports scientists to develop more effective methods to enhance athletic performance.

Keywords: Swimming, DNS Exercises, Core Stabilization, Freestyle.

Citation: Yılmaz, E.A., Meral, B.T., & Göbel, D. (2024). Spor Bilimleri Fakültesinde Okuyan Öğrencilere Uygulanan 4 haftalık DNS Egzersizlerinin Yüzme Süreleri ve Core Stabilizasyonuna Etkisi, *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 6(3), 370-375.

Gönderme Tarihi/Received Date:
13.07.2024

Kabul Tarihi/Accepted Date:
14.08.2024

Yayımlanma Tarihi/Published Online:
30.09.2024

<https://doi.org/10.56639/jsar.1515663>

**Corresponding author:
eaybuke.yilmaz@rumeli.edu.tr

GİRİŞ

Core stabilizasyonu, atletik performansın artırılması veya optimal seviyede korunması için büyük önem taşır. Literatürde, core stabilizasyonunu geliştirmek için önerilen birçok farklı yöntem bulunmakla birlikte, son yıllarda popüleritesi artan yöntemlerden biri Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon (DNS)'dir (Yılmaz, 2022). DNS, rehabilitasyon alanında doğmuş ve Profesör Pavel Kolar tarafından Vojta'nın Refleks Hareket Sistemi üzerine yapılan çalışmalardan esinlenerek geliştirilmiştir (Kolar, 2014). Bu yöntem, hareketlerin lokomotor entegreli stabilizasyon sistemi dahilinde çalıştırıldığı, her spinal segmentin postüral stabilite için subkortikal olarak güçlendirildiği bir sistemdir (Norberg, 2015; Song vd., 2013). Ayrıca, DNS, optimal intra-abdominal basıncı (IAP) oluşturmak ve omurga stabilitesini sağlamak için derin çekirdek kaslarının (diyafram, transversus abdominis, multifidus ve pelvik taban) bilinçaltı ve sinkinetik aktivasyonunu kullanır (Liebenson, 2007). Bu sistem, subkortikal veya refleksif core stabilizasyonunu dengeli diyafram, transversus abdominis, internal oblik, multifidus ve pelvik taban koaktivasyonunu, intra-abdominal basınç ve yüzeysel abdominal kaslarla koordineli olarak sağlayarak geniş bir klinik kabullenişe sahiptir (Liebenson, 2007; Unger vd., 2013). DNS, kas-iskelet aşırı kullanım yaralanmalarının iyileşmesi ve yaralanmaların önlenmesi konusunda spor rehabilitasyonu ve performans alanında hızla kabul görmektedir (Frank, 2013).

Yüzme, güç, dayanıklılık, teknik ve zihinsel odaklanmanın birleşimini gerektiren zorlu bir spordur. Sporcular, yüzme faaliyetlerine rekabet, eğlence, fitness ve rehabilitasyon gibi çeşitli amaçlarla katılırlar. Rekabetçi yüzücüler, serbest stil, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek gibi farklı stillerde performanslarını artırmak için yoğun antrenman yaparlar. Yüzme sporu, vücudun stabilizasyonu ve su içinde verimli hareketin sağlanması açısından önemli bir rol oynayan core kaslarına büyük önem verir (Marani vd., 2020). Su içinde sadece kol, omuz ve göğüs kasları değil, aynı zamanda karın ve alt ekstremitte kasları da aktif olarak çalışır (Lucero, 2011). Güçlü bir core bölgesine sahip olmanın birçok avantajı vardır; core kasları, omurga ve pelvisin stabilize edilmesinden sorumludur ve bu da alt ekstremitenin güçlenmesine yardımcı olur (Mısıroğlu vd., 2018). Araştırmalar, core stabilizasyonu egzersizlerinin yüzme performansını artırmadaki önemini vurgulamaktadır. Ulusal düzeydeki yüzücüler üzerinde yapılan çalışmalar, stabilizasyon kaslarının izole güçlendirilmesinin standart antrenman programlarına değerli bir katkı sağlayabileceğini göstermiştir (Karpinski vd., 2020).

Bu çalışmanın ele aldığı temel problem, yüzücülerde hem performansı artıran hem de sakatlanmaları önleyen etkili antrenman müdahalelerine duyulan ihtiyaçtır. Yüzme, etkili hareket kalıplarını korumak ve sakatlanma riskini azaltmak için yüksek düzeyde core stabilizasyonu gerektirir (Marani vd., 2020; Nichols, 2015). Core stabilizasyonunun yüzmede önemine rağmen, bu bağlamda DNS egzersizlerinin spesifik faydaları hakkında sınırlı ampirik araştırma bulunmaktadır. Literatürde DNS egzersizlerinin yüzme performansı ve core stabilizasyonu üzerindeki etkileri hakkında daha fazla bilgiye ihtiyaç vardır. Örneğin, Jebavy ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında DNS egzersizlerinin geleneksel core kuvvet egzersizlerine kıyasla intra-abdominal basınç (IAP), gövde fleksiyonu ve yan plank performanslarında anlamlı artış sağladığı belirtilmiştir. Benzer şekilde, Davidek ve arkadaşlarının (2018) araştırması, DNS egzersizlerinin kürek çekme gücü üzerinde anlamlı bir artış sağladığını bulmuştur. Bu nedenle, bu çalışma, DNS egzersizlerinin etkinliği hakkında kanıtı dayalı bilgiler sağlayarak bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Araştırmanın temel amacı, 4 haftalık DNS egzersiz programının öğrencilerin yüzme süreleri ve core stabilizasyonu üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu temel amacın altında, çalışmanın hipotezleri şunlardır:

1. DNS egzersizlerinin sporcuların yüzme süresine etkisi vardır.
2. DNS egzersizlerinin sporcuların core stabilizasyon performansına etkisi vardır.

Araştırma, katılımcıların yapılandırılmış bir DNS egzersiz programına tabi tutulacağı 4 haftalık bir dönem boyunca yürütülmüştür. Müdahale öncesi ve sonrası değerlendirmeler, yüzme sürelerini ve core stabilizasyonunu standart test protokolleri kullanılarak ölçmek için gerçekleştirilmiştir. Veriler, gözlemlenen değişikliklerin istatistiksel önemini belirlemek için analiz edilmiş ve DNS programının etkinliğinin kapsamlı bir değerlendirmesi sağlanmıştır. Bu şekilde, araştırmanın amacı, önemi ve hipotezleri daha net bir şekilde vurgulanmış ve genel bilgiler literatürle daha ayrıntılı olarak desteklenmiştir. Bu düzenlemeler, araştırmanın daha anlaşılır ve akademik olarak daha sağlam bir temele oturmasına yardımcı olacaktır.

YÖNTEM

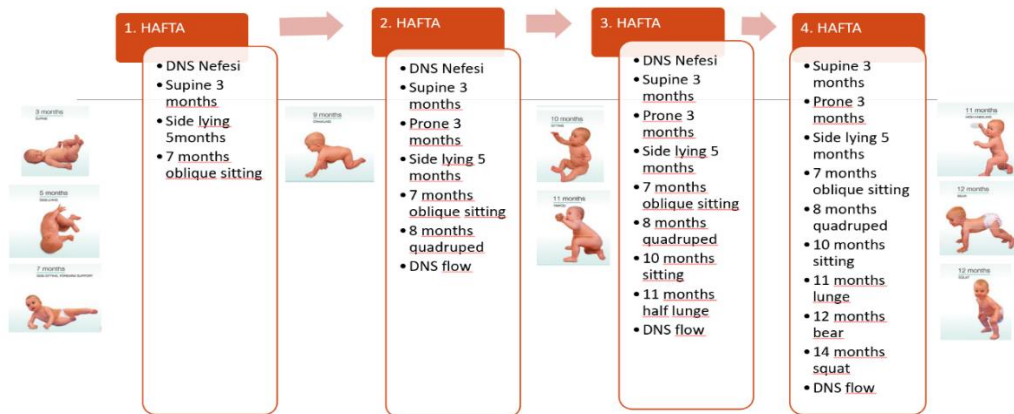
Araştırma Grubu: Katılımcılarda araştırmaya alınma kriterleri arasında, yüzme dersine devam eden aktif sporcular olmaları, son altı ay içinde ciddi bir sakatlık geçirmemiş olmaları ve düzenli olarak antrenman yapıyor olmaları yer almaktadır. Araştırmadan dışlanma kriterleri ise, kronik sağlık problemleri olanlar, yüzme performansını etkileyebilecek nöromusküler hastalıklara sahip olanlar ve son altı ay içinde büyük bir cerrahi müdahale geçirmiş olanlar olarak belirlenmiştir. Katılımcıların sporcu/antrenman yaşı ve seviyeleri de araştırmaya dahil edilmiştir. Katılımcılar, en az 2 yıldır düzenli olarak yüzme antrenmanlarına katılan ve en az bir yerel veya bölgesel yüzme yarışmasında yer almış sporculardır. Araştırmada kontrol grubu oluşturulmamıştır. Bunun nedeni, çalışmanın öncelikli olarak DNS egzersizlerinin etkilerini belirlemeye odaklanmasıdır. Ancak, gelecekteki çalışmalarda kontrol grubu eklenerek daha kapsamlı ve karşılaştırmalı sonuçlar elde edilmesi planlanmaktadır.

Araştırmanın Evren ve Örnekleme: Bu araştırmanın evrenini spor bilimleri fakültesinde okuyan öğrenciler oluştururken, örneklemini ise İstanbul Rumeli Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde Yüzme Uzmanlık dersi alan 28 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma öncesinde, örneklem büyüklüğünün tespiti için G*power analizi yapılmış ve minimum 28 katılımcıya ihtiyaç duyulmuştur. Katılımcılar araştırmaya gönüllülük esasına bağlı olarak katılım göstermiştir.

Araştırma Protokolü: Katılımcılar gönüllü onam formlarını imzaladıktan sonra, araştırma protokolü şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

Ön Test Protokolleri: İlk aşamada katılımcılar, 25 metrelik yarı olimpik yüzme havuzunda serbest stilde maksimal hızlarında yüzmüştür (Gharib ve Ali, 2023). Her katılımcının yüzme süresi araştırmacı tarafından kaydedilmiştir. Katılımcılar, yüzme testinden bir gün sonra core stabilizasyon testlerine tabi tutulmuştur. Bu testler, "Prone Extension Test" (Sa ve Kim, 2011) ve "Leg Lowering Test" (Krause vd., 2005) olarak belirlenmiştir.

DNS Egzersiz Programı: Ön testlerin tamamlanmasından bir hafta sonra, katılımcılar DNS 2 sertifikalı eğitmen tarafından yürütülen 4 haftalık DNS egzersiz programına başlamışlardır. Program, haftada 3 gün olarak uygulanmıştır.



Şekil 1. DNS Egzersiz Programı

Son Test Protokolleri: DNS egzersiz programının tamamlanmasının ardından, araştırmanın 6. haftasında, katılımcılar 1 gün arayla son testlere tabi tutulmuştur. Bu testler, ön testlerde kullanılan yüzme ve core stabilizasyon testlerinin tekrarıdır.

Veri Toplama Araçları: Araştırmada DNS egzersizlerinin etkilerini incelemek amacıyla, literatürde geçerliliği kanıtlanmış iki farklı test kullanılmıştır: “Prone Extension Test” ve “Leg Lowering Test”. Bu testlerin detayları aşağıda verilmiştir:

Prone Extension Test (Sa ve Kim, 2011)

- Amaç: Bu test, katılımcıların omurga ekstansiyon kaslarının dayanıklılığını ve core stabilizasyonunu değerlendirmek için kullanılır.
- Uygulama: Katılımcılar yüzüstü yatarken, kollarını ve bacaklarını yerden kaldırarak vücutlarını yay pozisyonunda tutarlar. Bu pozisyon mümkün olduğunca uzun süre korunmaya çalışılır.
- Ölçüm: Test süresince katılımcının bu pozisyonu ne kadar süre koruyabildiği saniye cinsinden kaydedilir. Süre ne kadar uzun olursa, core stabilizasyonu ve omurga ekstansiyon kaslarının dayanıklılığı o kadar yüksek kabul edilir.

Leg Lowering Test (Krause vd., 2005)

- Amaç: Bu test, alt karın kaslarının kuvvetini ve kontrolünü ölçmek için kullanılır.
- Uygulama: Katılımcılar sırt üstü yatarken, bacaklarını dik bir şekilde yukarı kaldırır. Ardından, bacaklarını kontrollü bir şekilde yere doğru indirirler ve bu esnada belin zeminden kalkmamasına dikkat ederler.
- Ölçüm: Test sırasında katılımcının bacaklarını yere ne kadar yaklaştırabildiği açı derecesi cinsinden ölçülür. Bacaklar yere ne kadar yaklaşırsa, alt karın kaslarının kuvveti ve kontrolü o kadar iyi kabul edilir.

Bu testler, DNS egzersizlerinin yüzme performansı ve core stabilizasyonu üzerindeki etkilerini değerlendirmek için uygun ve geçerli araçlardır. Testlerin uygulanması ve ölçüm yöntemleri, çalışmanın metodolojik bütünlüğünü sağlamaktadır. Bu sayede, elde edilen verilerin güvenilirliği ve geçerliliği artırılmaktadır.

Verilerin Analizi: Araştırma sonunda elde edilen veriler SPSS 25.0 paket programında uygun analizlerden geçirilerek bulgular raporlanmıştır. Analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir. Tanımlayıcı istatistikler olarak sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk normallik testi ile kontrol edilmiştir. Ön ve son test karşılaştırmalarında, normal dağılım varsayımı sağlandığı takdirde bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır. Normal dağılım varsayımı sağlanmadığında Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi kullanılmıştır. Ön ve son test arasında anlamlı fark bulunduğu durumlarda Pearson korelasyon katsayısı etki büyüklüğü (r) hesaplanmıştır. Field (2009)'a göre, korelasyon katsayısı 0.10 ile 0.29 arası düşük, 0.30 ile 0.49 arası orta, 0.50 ile 0.69 arası yüksek ve 0.70 ile 1.00 arası çok yüksek ilişkiyi ifade etmektedir.

Araştırma Yayın Etiği: Bu araştırma İstanbul Rumeli Üniversitesi Etik Kurul'u tarafından 26/04/2024 tarih ve E-53938333-050-38039 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların boy ve kulaç uzunluklarının ortalamaları, standart sapmaları, minimum ve maksimum değerleri

	n	Ort.	SS	Minimum	Maksimum
Boy (cm)	28	178.87	7.67	165.00	193.00
Kulaç uzunluğu (cm)	28	181.33	10.62	160.00	197.00
Yaş (yıl)	28	21.5	2.1	19	25
Vücut Ağırlığı (kg)	28	72.4	8.5	60	85.7
Vücut Kitle İndeksi (BKİ)	28	22.7	2.4	19	27

Tablo 1'de gösterildiği üzere katılımcıların ($n = 28$) tanımlayıcı özellikleri aşağıda detaylandırılmıştır. Katılımcıların boy uzunluğu ortalaması 178.87 ± 7.67 cm'dir. Katılımcıların boyları 165 cm ile 193 cm arasındadır. Kulaç uzunluğu ortalaması 181.33 ± 10.62 cm'dir. Katılımcıların kulaç uzunlukları 160 cm ile 197 cm arasındadır. Yaş ortalaması 21.5 ± 2.1 yıldır. Katılımcıların yaşları 19 ile 25 yıl arasındadır. Vücut ağırlığı ortalaması 72.4 ± 8.5 kg'dır. Katılımcıların vücut ağırlıkları 60 kg ile 85 kg arasındadır. Vücut kitle indeksi (BKİ) ortalaması 22.7 ± 2.4 kg/m²'dir. Katılımcıların BKİ değerleri 19 ile 27 kg/m² arasındadır.

Tablo 2. 25m sprint ön ve son test karşılaştırması

25m Sprint (sn)	n	Ort.	SS	Z	p	r
Ön test	28	23.28	6.74		.000*	
Son test	28	20.26	4.87	-4.289	($p < .01$)	.78

Tablo 2'de gösterildiği üzere katılımcıların ön test 25m Sprint (sn) ortalaması 23.28 ± 6.74 'tür. Katılımcıların son test 25m Sprint (sn) ortalaması 20.26 ± 4.87 'dir. Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonucuna göre 25m Sprint (sn) ön ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($Z = -4.289$, $p < .01$). Farkın etki büyüklüğü $r = 0.78$ 'dir. Fark büyük bir etkiye sahiptir.

Tablo 3,25 m Sprint Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi karşılaştırması

25m Sprint (sn)	n	Sıra Ort.	Sıralar toplamı	Z	p	
Son test – Ön test	Negatif sıra	26 ^a	15.75	441.00	-4.289	.000* (p < .01)
	Pozitif sıra	2 ^b	12.00	24.00		
	Eşit	0 ^c				
	Toplam	28				

a. Son test <Ön test, b. Son test > Ön test, c. Son test = Ön test

Tablo 3'teki Wilcoxon testi sonucuna göre 26 katılımcının son testte 25m Sprint değeri öncesine göre azalmıştır. Sadece 2 katılımcının 25m Sprint değeri son testte öncesine göre artmıştır. Wilcoxon testi sonucuna göre katılımcıların süreç öncesi ve sonrası 25m Sprint değerlerinin sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z = -4.289, p < .01).

Tablo 4. Leg Lowering (°) ön ve son test karşılaştırması

Leg Lowering (°)	n	Ort.	SS	Z	p	r
Ön test	28	54.47	16.79	-2.933	.003*	.54
Son test	28	50.10	15.29			

Tablo 4'te gösterildiği üzere katılımcıların ön test Leg Lowering ortalaması 54.47 ± 16.79'dur. Katılımcıların son test Leg Lowering ortalaması 50.10 ± 15.29'dur. Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonucuna göre Leg Lowering ön ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z = -2.933, p < .01). Farkın etki büyüklüğü r = 0.54'tür. Fark büyük bir etkiye sahiptir.

Tablo 5. Leg Lowering Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi karşılaştırması

Leg Lowering (°)	n	Sıra Ort.	Sıralar toplamı	Z	p	
Son test – Ön test	Negatif sıra	21 ^a	13.81	290.00	-2.933	.003* (p < .01)
	Pozitif sıra	5 ^b	12.20	61.00		
	Eşit	2 ^c				
	Toplam	28				

a. Son test <Ön test, b. Son test > Ön test, c. Son test = Ön test

Tablo 5'teki Wilcoxon testi sonucuna göre 21 katılımcının son testte Leg Lowering değeri öncesine göre azalmıştır. 5 katılımcının Leg Lowering değeri son testte öncesine göre artmıştır. 2 katılımcının ise ön ve son test değerleri birbirine eşittir. Wilcoxon işaretli sıra sayıları testi sonucuna göre katılımcıların süreç öncesi ve sonrası Leg Lowering değerlerinin sıra ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (Z = -2.933, p < .01).

Tablo 6. Prone Extension (sn) ön ve son test karşılaştırması

Prone Extension (sn)	n	Ort.	SS	t	sd	p
Ön test	28	103.77	45.25	0.130	29	.898
Son test	28	102.63	44.66			

Tablo 6'da gösterildiği üzere katılımcıların Prone Extension ön test ortalaması 103.77 ± 45.25'tir. Katılımcıların Prone Extension son test ortalaması 102.63 ± 44.66'dır. Bağımlı örneklem t-testi sonucuna göre katılımcıların ön ve son test Prone Extension ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur (t(29) = 0.130, p > .05).

Çalışmamızda elde edilen bulgular ışığında iki değişken arasındaki ilişkinin gücü hakkında bilgi sağlamak için Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır (Sarı,2019). Korelasyon katsayısı etki büyüklükleri Cohen, Manion ve Morrison (2007) tarafından sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre 0.00 ile ± 0.10 arası zayıf, 0.10 ile ± 0.30 arası düşük, 0.30 ile ± 0.49 arası orta, 0.50 ile ± 0.79 arası güçlü, 0.80 üzeri çok güçlü korelasyonu ifade etmekte olup Field (2009)'ın belirttiği üzere Pearson korelasyon katsayı testlerinde etki büyüklükleri 0.10 ile 0.29 arası küçük, 0.30 ile 0.50 arası orta ve 0.50'nin üzerinde ise büyük etki anlamına gelmektedir. Araştırmamızda elde ettiğimiz veriler ışığında deney öncesi ve sonrası ölçüm farkları için hesaplanan etki büyüklüğü değerleri 0.50 ve üzerindedir. Dolayısıyla, deneysel sürecin 25m Sprint ve Leg Lowering Testler üzerinde büyük bir etki yarattığı söylenebilir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma, dört haftalık Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon (DNS) egzersizlerinin yüzme performansı ve core stabilizasyonu üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Bulgular, DNS egzersizlerinin 25 metre serbest stil sprint sürelerinde ve core stabilizasyonunda belirgin iyileşmeler sağladığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, DNS egzersizlerinin "Prone Extension Test" üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, DNS egzersizlerinin atletik performansı artırma potansiyelini desteklemektedir.

Literatürde, DNS egzersizlerinin yüzme performansı ve core stabilizasyonu üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Mevcut çalışmaların büyük bir kısmı, DNS egzersizlerinin diğer spor branşlarındaki ve omurga dejenerasyonuna etkilerini araştırmakta olup, yüzme sporuna özgü veriler azdır. Bu nedenle, bulgularımızın literatürle karşılaştırılması sınırlı sayıda çalışmaya dayanmaktadır.

Çalışmamız sonucunda DNS egzersizlerinin "Prone Extension Test" üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Jebavy ve ark. (2020), çalışmalarında DNS egzersizlerinin geleneksel core kuvvet egzersizlerine kıyasla intra-abdominal basınç (IAP), gövde fleksiyonu ve yan plank performanslarında anlamlı artış sağladığını belirtmişlerdir. Bu bulgular, core stabilizasyonu üzerindeki olumlu etkileri vurgulamaktadır. Çalışmamızda "Prone Extension Test" üzerinde anlamlı bir etki görülmemesinin nedeni, uygulama programımızın içeriğinde genel olarak sırt üstü akışların bulunması olabilir. DNS egzersizleri genellikle karın alt bölgesini hedef alır ve omurga ekstansiyon kaslarını yeterince tetiklemeyebilir. Bu farklılık, uygulanan testlerin hedeflediği kas gruplarındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Davidek ve arkadaşlarının çalışması (2018), DNS egzersizlerinin genel atletik performans üzerindeki olumlu etkilerini kanıtlamaktadır. Kürek çekme gücündeki artış, DNS egzersizlerinin core stabilizasyonunu ve güç aktarımını artırdığına işaret etmektedir. Çalışmamızda yüzme performansındaki iyileşmeler, benzer şekilde core stabilizasyonunun artmasıyla ilişkilendirilebilir. Ancak, yine "Prone Extension Test" üzerindeki etkisizlik, DNS egzersizlerinin spesifik kas gruplarını yeterince çalıştırmamasından kaynaklanabilir. Ackerman ve Meinhold çalışması (2020), DNS egzersizlerinin genel üst vücut performansını artırdığını göstermektedir. Omuz güç ve ROM'daki artışlar, DNS egzersizlerinin stabilizasyon ve kontrolü geliştirdiğine işaret etmektedir. Çalışmamızda yüzme performansındaki iyileşmeler, DNS egzersizlerinin genel core stabilizasyonunu artırması ve yüzme hareketlerindeki kontrolü iyileştirmesiyle açıklanabilir.

Yüzme branşında core stabilizasyonunun önemi birçok çalışmada vurgulanmıştır. Karpiński ve arkadaşlarının bulguları (2020), core stabilizasyonunun yüzme performansı üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Çalışmamızda DNS egzersizlerinin yüzme sürelerini azaltması, core stabilizasyonunun artmasıyla ilişkilendirilebilir. Bu benzerlik, her iki çalışmanın da core stabilizasyonunun yüzme performansını iyileştirdiğini göstermesi açısından tutarlıdır. Literatürdeki bulguları, core ve kuvvet antrenmanlarının yüzme performansı üzerindeki olumlu etkilerini göstermektedir (Fone ve Tillaar, 2022; Marani vd., 2020). Çalışmamızda DNS egzersizlerinin yüzme sürelerini azaltması, benzer şekilde core stabilizasyonunun ve genel kuvvetin artmasıyla ilişkilendirilebilir. Başka bir çalışmada core egzersizlerin koruyucu ve fonksiyonel kapasite üzerine olumlu etkileri olduğu bulunmuştur (Bayraktar vd., 2020). Bu benzerlikler, DNS egzersizlerinin yüzme performansını artırmada etkili bir yöntem olduğunu desteklemektedir.

Bu araştırma, DNS egzersizlerinin yüzme performansı ve core stabilizasyonu üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Bulgularımız arasında Prone ve Leg Lowering testleri arasında sadece Leg Lowering testinde elde ettiğimiz anlamlı farklılığın, müdahale protokolümüzün genel olarak sırt üstü pozisyonda uygulanmasıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Bunun yanında araştırmamız sonucunda hipotezlerimizden biri olan DNS egzersizlerinin, yüzme branşında atletik performansı artırmak için potansiyeli yüksek bir yöntem olduğu yönündeki düşüncelerimiz kuvvetlenmekle birlikte bu branş hakkında daha geniş yelpazede uygulanacak performans analizleri, araştırmamız sınırlılıklarından olan kontrol grubu eksikliğinin giderilmesi ile geliştirilmiş bir müdahale programının uygulanması literatüre katkı sağlayacaktır. Literatürdeki DNS egzersizlerinin atletik performansla olan ilişkisini inceleyen çok az sayıda çalışma bulunması sebebiyle bu egzersiz yönteminin farklı branşlarda uygulanarak performans parametrelerine etkilerinin incelenmesi ve özellikle örneklem grubunun elit sporculardan oluştuğu bir araştırma grubunda yüzme performansına olan katkılarını daha detaylı incelenmesi gelecekteki araştırmalara ışık tutacaktır.

Kaynaklar

- Ackerman, K., & Meinhold, C. (2020). *The effects of DNS on youth baseball athletes* [Doktora tezi]. Azusa Pacific Üniversitesi, Amerika Birleşik Devletleri.
- Bayraktar, A., Boz, H. K., & Işıldar, Ö. (2020). The investigation of the effect of static and dynamic core training on performance on football players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 22(1), 87-95. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1076554>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Davidek, P., Andel, R., & Kobesova, A. (2018). Influence of Dynamic Neuromuscular Stabilization Approach on Maximum Kayak Paddling Force. *Journal of human kinetics*, 61, 15–27. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0127>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). London: Sage Publications Ltd.
- Frank, C., Kobesova, A., & Kolar, P. (2013). Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 8(1), 62-73.
- Fone, L. and Tillaar, R. v. d. (2022). Effect of different types of strength training on swimming performance in competitive swimmers: a systematic review. *Sports Medicine - Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00410-5>
- Gharib, F. F. M., & Ali, A. T. H. A. (2023). The effect of my regular progressive and advanced progressive styles on learning the technical performance of swimming (25m) freestyle for students. *Sciences Journal of Physical Education*, 16(2).
- Gönener, A. (2017). The Effect of Core Exercises on 100m Backstroke Performance in Male Swimmers. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), 2147-2152.
- Jebavy, R., Baláš, J., Vomáčková, H., Szarzec, J., & Šťastný, P. (2020). The effect of traditional and stabilization-oriented exercises on deep stabilization system function in elite futsal players. *Sports*, 8(12), 153. <https://doi.org/10.3390/sports8120153>
- Kaji, A., Nakatani, E., & Kanda, K. (2020). Effects of neuromuscular exercise on postural control and sports performance. *Journal of Human Kinetics*, 72(1), 67-77. <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0100>
- Karpiński, J., Rejdych, W., Brzozowska, D., Golaś, A., Sadowski, W., Swinarew, A., ... & Stanula, A. (2020). The effects of a 6-week core exercises on swimming performance of national level swimmers. *PLOS ONE*, 15(8), e0227394. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227394>
- Kolář, P., Kobesová, A., Valouchová, P., & Bitnar, P. (2014). Dynamic neuromuscular stabilization. *Recognizing and Treating Breathing Disorders*, 163-167. <https://doi.org/10.1016/b978-0-7020-4980-4.00015-0>

- Krause, D. A., Youdas, J. W., Hollman, J. H., & Smith, J. (2005). Abdominal muscle performance as measured by the double leg-lowering test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(7), 1345-1348.
- Liebenson, C. (2007). *Rehabilitation of the spine: A practitioner's manual*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Lucero, B. (2011). *Strength training for faster swimming*. Meyer & Meyer Verlag.
- Marani, I. N., Subarkah, A., & Octrilin, V. (2020). The effectiveness of core stability exercises on increasing core muscle strength for junior swimming athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(6A), 22-28. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080704>
- Mısırlıoğlu, T. Ö., Eren, İ., Canbulat, N., Cobanoğlu, E., Günerbüyük, C., & Demirhan, M. (2018). Does a core stabilization exercise program have a role on shoulder rehabilitation? a comparative study in young females. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 64(4), 328-336. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2018.1418>
- Nichols, A. W. (2015). Medical care of the aquatics athlete. *Current Sports Medicine Reports*, 14(5), 389-396. <https://doi.org/10.1249/jsr.000000000000194>
- Norberg, J. D. (2015). Biomechanical analysis of racewalking compared to normal walking & running gait [Theses and Dissertation-Kinesiology and health promotion]. University of Kentucky.
- Sa, J. M., & Kim, S. Y. (2011). The reliability and validity of the passive lumbar extension test and the prone instability test. *Physical Therapy Korea*, 18(3), 85-93.
- Sarı, İ. (2019). Antrenörden algılanan özerklik desteği ve sporcuların özerk güdülenmesi arasındaki ilişki: bir meta-analiz çalışması. *Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu SPORMETRE Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(2), 110-125. <https://doi.org/10.33689/spormetre.455760>
- Song, Q., Ding, Z., Mao, D., Zhang, C., & Sun, W. (2013). Biomechanics and injury risk factors during race walking. In *ISBS Conference Proceedings Archive*, 1(1).
- Unger, M., Jelsma, J., & Stark, C. (2013). Effect of a trunk targeted intervention using vibration on posture and gait in children with spastic type cerebral palsy: A randomized control trial. *Developmental Neurorehabilitation*, 16(2), 79-88. <https://doi.org/10.1007/s41252-023-00331-8>
- Yılmaz, E. A. (2022). Dinamik Nöromusküler Stabilizasyon (DNS). *Research in Sport Education and Sciences*, 24(2), 60-64. <https://doi.org/10.5152/JPESS.2022.989190>