



Makale Türü	Başvuru Tarihi	Kabul Tarihi	Online Yayın Tarihi
Araştırma Makalesi	26.11.2022	13.12.2022	29.12.2022

## BOKSÖRLERDE İP ATLAMA VE ÇEVİKLİK MERDİVENİ EGZERSİZ PROGRAMININ ÇEVİKLİK PERFORMANSINA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Serpil ELİDEMİR<sup>1</sup>, Murat BİLGE<sup>1</sup>, Damla Selin YILDIRIM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Spor Bilimleri Fakültesi, Kırıkkale Üniversitesi; <sup>2</sup>Spor Bilimleri Fakültesi, Lokman Hekim Üniversitesi

### Özet

Bu araştırma, elit erkek boksörlerde 6 haftalık ip atlama ve çeviklik merdiveni egzersiz programlarının çeviklik performansına etkisinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Araştırma grubu, Fenerbahçe Spor Kulübü Boks Şubesinde lisanslı, yaş ortalamaları 17,95±2,24 vücut ağırlığı ortalamaları 62,42±6,16 olan 21 gönüllü erkek boksörden oluşmaktadır. Çalışmaya katılan sporcular; ip atlama grubu, çeviklik merdiveni grubu ve kontrol grubu olarak üçe ayrılmıştır. Boksörlere özgü yaklaşık 15 dakikalık ısınmanın ardından ip grubuna, 1 dakika egzersiz 30 saniye dinlenme, 1 haftada her biri 10 hareketten oluşan 3 farklı egzersiz programı; merdiven grubuna, 1 haftada her biri 15 hareketten oluşan 3 farklı egzersiz programı ve her iki gruba teknik antrenmanda uygulanmıştır. Kontrol grubu yalnızca teknik antrenmana katılmıştır. 6 haftalık programların öncesinde ve sonrasında Illinois ile Hexagon çeviklik testleri uygulanmıştır. Ön test ve son test değerleri farkına t-test ile bakıldığında; ip atlama ve çeviklik merdiveni gruplarındaki boksörlere uygulanan çeviklik testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Kontrol grubundaki boksörlere uygulanan çeviklik testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p>0.05$ ). Deney ve kontrol grubunun uygulanan testler bakımından farklılığına ilişkin tek yönlü varyans analizinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Sonuç olarak ip atlama ve çeviklik merdiveni antrenman programlarının çeviklik yetisini geliştirmede etkili olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Boks, Çeviklik, İp antrenmanı, Çeviklik merdiveni antrenmanı

## COMPARISON OF THE EFFECTS OF JUMPING ROPE AND AGILITY LADDER EXERCISE PROGRAM ON AGILITY PERFORMANCE IN BOXERS

### Abstract

This research was conducted to compare the effects of 6-week rope skipping and agility ladder exercise programs on agility performance in elite male boxers. The research group consists of 21 volunteer male boxers licensed in Fenerbahçe Sports Club Boxing Branch with an average age of 17.95±2.24 and an average body weight of 62.42±6.16. Athletes participating in the study; The rope skipping group was divided into three as agility ladder group and control group. After warming up for about 15 minutes specific to boxing, 1 minute exercise, 30 seconds rest, 3 different exercise programs consisting of 10 movements each in 1 week; 3 different exercise programs consisting of 15 movements each were applied to the ladder group in 1 week and technical training was applied to both groups. The control group only participated in the technical training. Before and after the 6-week programs, Illinois and Hexagon agility tests were applied. When the difference between pre-test and post-test values is examined by t-test; Statistically significant differences were found in the agility test results applied to the boxers in the jump rope and agility ladder groups ( $p<0.05$ ). There was no statistically significant difference in the agility test results applied to the boxers in the control group ( $p>0.05$ ). A statistically significant difference was found in the one-way analysis of variance regarding the differences between the experimental and control groups in terms of the tests applied ( $p<0.05$ ). As a result, it was aimed that jumping rope and agility ladder training programs were effective in improving agility ability.

**Key Words:** Boxing, Agility, Rope training, Agility ladder training

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Damla Selin YILDIRIM<sup>2</sup>, Lokman Hekim Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, selin.yildirim@lokmanhekim.edu.tr

## GİRİŞ

Boks branşı, geçmişten günümüze kadar gelen, kendisine özgü kurallar eşliğinde gerçekleştirilen, içerisinde yumruk atma, gardlar, raunt, kombinasyonlar, aldatmalar, teknik nakavt, nakavt ve ağırlık sınıfları bulunduran bir sıklet sporu olmakla birlikte yüksek beceri gerektiren bir savunma sanatıdır (Kamandulis ve ark., 2018; Özdil, 2016). Alana özgü eldiven giyen iki kişinin belirlenen sürede (raunt) ve alanda (ring) ve resmi kurallarla gerçekleştirdiği boks branşı, vücut kompozisyonunu en uygun hale getirmek, üst düzey rekabet için gereklidir (Slimani ve ark., 2017; Özdil, 2016; Tatlıcı, 2017).

Boksörlerin çoğu avantaj sağlayabilmek için kendinden daha zayıf ve küçük rakiplerle karşılaşmak için akut olarak kilo düşer (Ulupınar ve ark., 2020). Her müsabakadan önce, boksörler vücut yağ oranını en aza indirerek ve yağsız kütleyi üst düzeye çıkararak vücut kitle sınırlarına uygun olmaya özen gösterirler. Vücut yağ yüzdesinin ortalama aralığı, amatör kadın ve erkek boksörler için sırasıyla %14-26, %9-16 arasında değişmektedir (Franchini ve ark., 2012; Tatlıcı, 2017). Boks branşı, pasif ve aktif yapısı olduğundan kompleks bir yapıya sahiptir ve yüksek derece kuvvet gerekli olan mücadele spor branşlarından biridir (Davis ve ark., 2014; Selçuk, 2014). Boks diğer spor dallarından ayıran en önemli özellik, etkinlik esnasında bedenin her bölgesini etkilemesi, bireyin özgüvenine katkı sağlamasıdır (Akgül, 2016; Chaabe`ne ve ark., 2015). En yüksek vücut müdahalesi ve temasını içeren bir branş olan boks ayrıca kendine özgü antrenmanlarla sporcularda esneklik, el göz koordinasyonu, refleks, kas kuvveti ve dayanıklılık, çabukluk, aerobik ve anaerobik gücü geliştirmektedir (Davis ve ark., 2013; Selçuk, 2014).

Çeviklik, ani yön değiştirme, hızlanma veya yavaşlama durumlarının kısa bir zaman diliminde başarılı bir biçimde gerçekleştirmeye yardımcı olan beceridir (Özbay ve ark., 2018). Vücudun ya da uzuvların hızlı bir biçimde yönlerini veya içinde buldukları şekil ve pozisyonlarını değiştirerek başka yön, pozisyon ve şekle girebilme becerisi çeviklik olarak tanımlanmaktadır (Franchini ve ark., 2019; Günay ve ark., 2018). Çeviklik kavramı içerisinde çabuk kuvvet, reaksiyon, koordinasyon, denge ve hız gibi birçok faktör barındırır (Günay ve ark., 2018). Spor faaliyetlerinin genelinde gerek duyulan bir husus olmakla beraber, bir takım biyomotor özelliklerin de ciddi seviyede etkisinde kalan bir özellik olarak görülmektedir (Franchini ve ark., 2019; Görgülü, 2016).

Birçok spor branşında başarılı bir performans için gerekli olan önemli fiziksel bileşenlerden biri olan çeviklik, boks branşında da savunma ve hücum esnasında başarı bir performansın elde edilmesini sağlamaktadır (Çelik, 2016; Davis ve ark., 2013). Bu bilgiler ışığında araştırmanın amacı, elit erkek boksörlerde 6 haftalık ip atlama ve çeviklik merdiveni egzersiz programlarının

çeviklik performansına etkisinin karşılaştırılmasıdır. Bu çalışma ile boksörlerin çeviklik düzeyi tespit edilerek, gerçekleştirilecek egzersiz programı ile çeviklik performansının nasıl arttırılabileceğine ve hangi antrenman programının daha etkili olduğuna dair yol gösterici olmak hedeflenmiştir.

## **YÖNTEM**

### **Araştırma Modeli**

Elit erkek boksörlerde 6 haftalık ip atlama ve çeviklik merdiveni egzersiz programlarının çeviklik performansına etkisinin karşılaştırıldığı bu çalışmada deneysel model kullanılmıştır. Araştırmaya katılan 21 sporcuya 6 haftalık ip atlama ve çeviklik merdiveni egzersiz programı öncesi ve sonrasında Hexagon ve İllinois çeviklik testleri yapılmıştır.

### **Araştırma Grubu**

Bu çalışmaya, Fenerbahçe Dereağzı Tesisleri Boks Şubesinde en az dört yıl boks branşı ile ilgilenen, lisanslı 21 erkek boksör (yaş ortalaması:17,95±2,24; vücut ağırlığı ortalaması: 62,42±6,16) gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmadan önce, araştırmaya katılmak isteyen 18 yaşından büyük gönüllü katılımcıların bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu; 18 yaşından küçük gönüllü katılımcıların ise velilerinden veli onam formunu okuyup imzalamaları istenmiştir. Boksörler içerisinde sıklet ve yaş olarak birbirine yakın olan sporcuların dâhil edilmesine karar verilmiştir. Çalışmaya katılan sporcuların devamlı ve düzenli bir şekilde antrenman yapan aynı zamanda boks branşına devam eden deneyimli erkek boksörlerden oluşmasına karar verilmiştir. Sıklette eşi olmayan sporcular çalışmaya dâhil edilmemiştir. Sporcular ip atlama grubu (IG), çeviklik merdiven grubu (ÇG) ve kontrol grubu (KG) olmak üzere her grupta 7 kişi olacak şekilde 3 gruba ayrılmıştır. Sporculara haftada 3 gün yaklaşık 15 dakika olmak üzere teknik antrenman sonrasında ip ve çeviklik egzersiz programı uygulanmıştır. KG yalnızca teknik antrenman programına dâhil olmuştur. Çalışma için Kırıkkale Üniversitesi 06.02.2019 tarih ve 2018.12.12 karar sayılı Etik Kurul onayı alınmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

Bu çalışmada, Hexagon çeviklik testi ve İllinois çeviklik testi kullanılmıştır. 6 haftalık ip atlama ve çeviklik merdiveni egzersiz programı uygulanmıştır. Hexagon ve illinois test ölçümlerinde fotosel ve kronometre kullanılmıştır.

### **İp atlama grubu (IG) Antrenman Programı**

IG antrenman programı olarak sporcular ısınma hareketlerini yaptıktan sonra, teknik antrenman öncesinde haftada 3 gün olmak üzere 10 hareket belirlenerek 3 farklı egzersiz programı ardından teknik program uygulanmıştır. Antrenman programları 1 dk egzersiz 30 saniye

dinlenme şeklinde 1 set uygulanmıştır. Antrenman süresi yaklaşık 15 dakikadır. IG egzersiz programı Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** IG egzersiz programı

IG1	IG2	IG3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Düz ip atlama</li> <li>Çift ayak aç kapa yaparak ip atlama</li> <li>Ayakları içe çekerek ip atlama</li> <li>Bir sağ bir sol ip atlama</li> <li>Ön arka sıçrayarak ip atlama</li> <li>3 sağ 3 sol sıçrayarak ip atlama</li> <li>Sağ ayak üzerinde ip atlama</li> <li>Sol ayak üzerinde ip atlama</li> <li>Kıvrarak ip atlama</li> <li>Topuk vurarak ip atlama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Çapraz ip atlama</li> <li>Bir düz bir çapraz ip atlama</li> <li>Çift sağ çift sol ip atlama</li> <li>Çift ayak ön arka ip atlama</li> <li>Kendi etrafında dönerek ip atlama</li> <li>Geriye çevirerek ip atlama</li> <li>Sağ ayak geriye çevirerek atlama</li> <li>Sol ayak geriye çevirerek ip atlama</li> <li>Makas hareketiyle ip atlama</li> <li>Geriye çapraz ile ip atlama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İpi 2 elle sağa sola çevirerek atlama</li> <li>İpi 2 elle başın üstünde çevirerek atlama</li> <li>Sıçrayarak ipi sol elle yanda çevirme</li> <li>Sıçrayarak ipi sağ elle yanda çevirme</li> <li>Sıçrayarak ipi 2 elle önde çevirme</li> <li>Sağ ayak ile daire çizerek ip atlama</li> <li>Sol ayak ile daire çizerek ip atlama</li> <li>Yerde ip atlama squat pozisyonunda ip atlama</li> <li>Hızlı ip atlama</li> <li>Çapraz ip atlama</li> </ul>

### Çeviklik Merdiveni Grubu (ÇG) Antrenman Programı

ÇG antrenman programı olarak sporcular ısınma hareketlerini yaptıktan sonra haftada 3 gün olmak üzere 20 hareket belirlenerek 3 farklı antrenman programı ve teknik program uygulanmıştır. Antrenman yaklaşık 10 dakika sürmüştür. KG sadece teknik program uygulanmıştır. ÇG antrenman programı Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** ÇG antrenman programı

ÇG1	ÇG2	ÇG3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bacakları karna çekerek yürüme</li> <li>Merdivenin yanından bacakları çekerek yürüme</li> <li>Çift ayak merdiven iç ve iki yan dış sıçrama</li> <li>Sprint adımlarıyla koşma</li> <li>Çift ayak merdiven içi, çift ayak merdiven dışı</li> <li>Merdivende yandan önce sağ sonra sol ayak yürüme</li> <li>Önce sol ayak merdiven içi sonra sol ayak merdiven dışı, sağ ayak merdiven içi ve sol ayak merdiven dışı yürüme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sağ ayak sekerek yürüme</li> <li>Sol ayak sekerek yürüme</li> <li>Sağ ayak merdivenin yanında yürüme</li> <li>Sol ayak merdivenin yanından yürüme</li> <li>Adımlama önce sağ ayak sonra sol ayak merdiven içi</li> <li>Merdivenin yanından gard pozisyonunda sağ ayak önde sol ayak arkada içe ve dışa adımlama</li> <li>Merdivenin yanında gard pozisyonunda sol ayak önde sağ ayak arkada içe ve dışa adım</li> <li>Merdivenin yanından hızlı yürüme</li> <li>Öne doğru çapraz adımlama</li> <li>Merdivenin yanında çapraz yürüme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merdivende çapraz yürüme</li> <li>Merdivene yan şekilde bacak çekerek yürüme</li> <li>Sprint adımlarıyla yürüme</li> <li>Merdivenin yanından gard pozisyonunda sağ ayak önde sol ayak arkada içe ve dışa adımlama</li> <li>Merdivenin yanında gard pozisyonunda sol ayak önde sağ ayak arkada içe ve dışa adım</li> <li>Merdivenin yanında çift ayak ön arka ilerleme</li> <li>Sağ ayak birinci kare sol ayak dönerek ikinci kare sağ ayak dönerek üçüncü kare merdivenin sonuna kadar dönerek ilerleme</li> <li>Birinci kare hizasından başlanır. Sol ayak geri çapraz içeri</li> </ul>

- 
- Merdivene tersten önce sol ayak merdiven içi, sağ ayak merdiven dışı sonra sağ ayak merdiven içi sol ayak merdiven dışı yürüme
  - Sağ ayak içeri sol ayak içeri sağ ayak çapraz yan, sol ayak ileri adım sol ayak çapraz yan
  - Boks adımlaması sol içerde sağ dışarda
  - Boks adımlaması sağ içerde sol dışarda
  - Sağ ayak içe sol ayak içe, sağ ayak dışa sol ayak dışa
  - Merdiven içi sağ adım, dönerek sol ayak dış çapraz
  - Merdiven içi sol adım, dönerek sağ ayak dış çapraz
  - Sol ayak merdiven içi sağ ayak merdiven dışı yürüme
  - Sağ ayak merdiven içi, sol ayak merdiven dışı yürüme
  - Sağ ayak iç, çift ayak yan, sol ayak yan yürüme
  - Merdivene tersten sağ ayak iç, çift ayak yan, sol ayak iç çift ayak yan
  - Çift ayak parmak uçları yanlara bakacak, çift ayak iç parmak uçları birleşecek
  - Çift ayak yan, çift ayak iç biri sağı biri solu gösterecek
  - Sol ayak iç, çift ayak yanlarda yürüme
  - Sağ ayak iç, çift ayak yanlarda yürüme
  - Çift ayak iç, çift ayak sol dış
  - Çift ayak iç, çift ayak sağ dış
  - Merdivenin yanından bir ayak iç, bir ayak dış dönerek ilerleme
  - Merdivenin yanından çift ayak iç iç, dış dış adımlama
  - Merdivenin yanından başlayarak sağ sol iç iç, dış dış adımlama
  - Çift ayak bir ileri bir geri iki ileri sıçrama
  - Sağ ayak 1-2 ileri çift ayak sağ yan
  - Sağ ayak 1-2 ileri çift ayak sol yan
  - Sıçrayarak iki ayak çapraz düşme
  - Merdivenin yanından sağ sol yaparak ilerleme
  - Merdivenin yanından 1-2-3 adım ileri 1-2-3 adım sıçrama
  - Sol ayak 1-2 adım ileri, çift ayak sol yan
  - Sol ayak 1-2 adım ileri çift ayak sağ yan
  - Tek ayak merdiveni yandan geçme
  - Merdivenin yanından sağ ayak ileri- geri adımlayarak yürüme
  - Sol ayak iç-dış yaparak yürüme
  - Sağ ayak iç- dış yaparak yürüme
  - Çift ayak sıçrayarak merdiven geçme
  - Çift ayak ileri çift ayak sağ çift ayak ileri çift ayak sol
  - Şınav pozisyonu çift el iç, sol el dış, sağ el dış, sol el iç, sağ el iç yürüme
- 

### **Kontrol Grubu (KG) Antrenman Programı**

KG, 7 erkek boksörden oluşmaktadır ve yalnızca teknik antrenman programı uygulanmıştır.

#### **Illinois Çeviklik Testi**

Test parkuru, eni 5m, boyu 10m ve orta bölümünde 3.3m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş üç koniden oluşmuştur. Test, her 10 m’de bir 180 ° dönüşler içeren 40 m’si düz, 20 m’si koniler arasında slalom koşusundan oluşmuştur (Karacabey, 2013; Özbay ve ark., 2018). Test parkuru hazırlandıktan sonra başlangıç ve bitimine 0.01 sn hassasiyetle ölçüm yapan iki kapılı fotoselli

elektronik kronometre sistemi yerleştirilmiştir. Test öncesinde deneklere parkurun tanıtımı ve gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra düşük tempoda 3-4 deneme yapmalarına izin verilmiştir. Bundan sonra deneklere kendi belirledikleri düşük tempoda 5-6 dk ısınma ve germe egzersizleri yaptırılmıştır. Denekler test parkurunun başlangıç çizgisinden, yüzüstü yatar pozisyonda ve eller omuz hizasında yerle temas halindeyken çıkış yapmıştır. Parkuru bitirme zamanı saniye cinsinden kayıt edilmiştir. Tam dinlenme ile test 2 kez tekrarlanmış, iyi olan değer kaydedilmiştir.

### **Hexagon Çeviklik Testi**

Katılımcı, A noktası önünde kalacak şekilde altıgen ortasında durmuştur. Tüm test boyunca A noktası katılımcının önündedir. “Başla” komutuyla kronometre başlatılmış ve sporcu B çizgisinin üzerinden çift ayak atlamış ve tekrar orta noktaya zıplayarak dönmüştür. Diğer çizgilerle birlikte aynı şekilde devam etmiştir. Katılımcı, en son A çizgisini de tamamladıktan sonra bir devre tamamlamıştır (Mackenzie, 2005). Toplamda üç devre tamamlanmış, üç devre sonunda kronometre durdurulmuş ve süre kaydedilmiştir. Katılımcı dinlendikten sonra testi tekrar etmiştir. İkinci test de aynı şekilde tamamlandıktan sonra yapılan iki test süresinin ortalaması alınmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin normal dağılıma uygunluğu, Shapiro-Wilks testi ile incelenmiştir. Deney ve kontrol grubunun uygulanan testler bakımından farklılığına ilişkin tek yönlü varyans analizi ve ön test son test arasındaki farklılığa ait ilişkili örneklem için t-testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grubunun Hexagon ve İllinois çeviklik parametrelerindeki etkilenmeleri bakımından farklılığa ilişkin karışık ölçümler için ANOVA testi uygulanmıştır. Tüm istatistiksel analizler için SPSS istatistik paket programı (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.) kullanılmıştır. Analizlerde anlamlılık seviyesi  $p < 0.05$  olarak belirlenmiştir.

### **BULGULAR**

Araştırma grubuna uygulanan testlerin normal dağılım varsayımına yönelik istatistiksel sonuçları incelendiğinde Shapiro-Wilks testi sonucunda parametrelerin normal dağılım gösterdikleri belirlenmiştir ( $p > 0.05$ ). Skewness (çarpıklık) ve kurtosis (basıklık) değerleri incelendiğinde -1,5 ve +1,5 arasında yer aldığı için Hexagon ön ve son testleri ile İllinois ön ve son testlerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Bu kapsamda parametrik istatistikler olan ilişkili örneklem t-testi, Tek yönlü varyans analizi ve Karışık ölçümler için ANOVA istatistikleri uygulanmaya karar verilmiştir. Tablo 3’de IG,

ÇG ve KG'ndaki boksörlerden (n=7) elde edilen Hexagon-İllinois ön ve son testleri arasındaki farklılığa ait bağımlı gruplar için t-testi sonuçları verilmiştir.

**Tablo 3.** IG, ÇG ve KG'ndaki boksörlerden elde edilen Hexagon-İllinois ön ve son testleri arasındaki farklılığa ait bağımlı gruplar için t-testi sonuçları

	Parametreler	Xort	Std.s	t	Sd	p
<b>IG</b>	Hexagon ön test (s)	16,24	3,49	4,126	6	<b>,006*</b>
	Hexagon son test (s)	12,22	1,29			
	İllinois ön test (s)	17,45	,84	3,128	6	<b>,020*</b>
	İllinois son test (s)	16,65	,52			
<b>ÇG</b>	Hexagon ön test (s)	14,85	,88	8,706	6	<b>,000*</b>
	Hexagon son test (s)	10,61	1,53			
	İllinois ön test (s)	17,67	,77	3,026	6	<b>,023*</b>
	İllinois son test (s)	16,95	,60			
<b>KG</b>	Hexagon ön test (s)	16,07	1,42	3,423	6	0,14
	Hexagon son test (s)	14,22	2,12			
	İllinois ön test (s)	17,76	1,24	1,197	6	,276
	İllinois son test (s)	17,30	1,22			

\*  $p < 0.05$

Tablo 3 incelendiğinde IG ve ÇG deney gruplarındaki boksörlere uygulanan Hexagon ve İllinois ön test ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Buna göre ip atlamaya ve çeviklik merdivenine yönelik çalışmaların Hexagon ve İllinois testlerinde çevikliğe ait süreyi düşürmede etkili olduğu belirlenmiştir. KG'daki boksörlere uygulanan Hexagon ile İllinois ön ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p > 0.05$ ). Buna göre KG'ndaki boksörlerin Hexagon ile İllinois ön ve son test çeviklik sürelerinin benzerlik gösterdiği görülmüştür.

Araştırma grubunu oluşturan boksörlerden (n=21) elde edilen Hexagon çeviklik testlerine ait yüzdesel değişime ait tek yönlü varyans analizi sonuçları tablo 4'de verilmiştir.

**Tablo 4.** Araştırma grubunu oluşturan boksörlerden (n=21) elde edilen Hexagon-İllinois çeviklik testlerine ait yüzdesel değişime ait tek yönlü varyans analizi sonuçları

	Gruplar	N	xort	SS.	F	Sd	p	Anlamlı fark
<b>Hexagon çeviklik</b>	IG	7	56,64	3,51	5,183	2-18	<b>0,017*</b>	Çeviklik-Kontrol; Çeviklik-İp atlama
	ÇG	7	58,48	2,99				
	KG	7	53,22	2,73				
<b>İllinois çeviklik</b>	IG	7	51,15	,97	,373	2-18	,694	-
	ÇG	7	51,02	,90				
	KG	7	50,65	1,43				

\*  $p < 0.05$

Tablo 4 incelendiğinde boksörlerden elde edilen Hexagon çeviklik son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Bonferroni testi sonuçlarına göre ÇG'nun Hexagon çeviklik yüzde değerleri, IG ve KG'ndan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Boksörlerden elde edilen İllinois çeviklik son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p>0.05$ ). Buna göre boksörlerden elde edilen İllinois çeviklik son test sürelerinde benzer olduğu belirlenmiştir.

Deney ve kontrol grubunun Hexagon-İllinois çeviklik parametrelerindeki değişime ilişkin karışık ölçümler için ANOVA sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 5.** Deney ve kontrol gruplarının Hexagon-İllinois çeviklik parametrelerindeki değişime ilişkin karışık ölçümler için ANOVA sonuçları

Parametre	Grup	Ön test Xort	Ön Test SS	Son Test Xort	Son Test SS	sd	F	p
Hexagon çeviklik	IG	16,24	3,49	12,22	1,29	1-18	3,515	<b>0,041*</b>
	ÇG	14,85	,88	10,61	1,53			
	KG	16,07	1,42	14,22	2,12			
İllinois çeviklik	IG	17,45	,84	16,65	,52	1-18	,349	,710
	ÇG	17,67	,77	16,95	,60			
	KG	17,76	1,24	17,30	1,22			

\*  $p<0.05$

Tablo 5 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun Hexagon çeviklik parametrelerindeki değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Bu bulguya göre uygulanan ip atlama ve çeviklik merdiveni çalışmalarının Hexagon çeviklik değerlerini düşürmede benzer etki gösterdiği belirlenmiştir. KG'nda ise Hexagon çeviklik değerlerinin düşmesi anlamlı bir etki oluşturmamaktadır. Deney ve kontrol grubunun İllinois çeviklik parametrelerindeki değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p>0.05$ ). Bu bulguya göre uygulanan ip atlama ve çeviklik merdiveni çalışmalarının İllinois çeviklik değerlerini düşürmede kontrol grubuyla benzer etki gösterdiği belirlenmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, elit erkek boksörlerde 6 haftalık ip atlama ve çeviklik merdiveni egzersiz programlarının çeviklik performansına etkisinin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular sonucunda; IG ve ÇG'ndaki boksörlere uygulanan Hexagon ile İllinois çeviklik ön ve son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar görülmüştür. Bu bulgulara göre ip atlama ve çeviklik merdiveni antrenmanlarına yönelik çalışmaların Hexagon ile İllinois çevikliğe ait süreyi düşürmede etkili olduğu belirlenmiştir.



Literatüre bakıldığında bu çalışmanın bulgularını destekler nitelikte çalışmalara rastlanmıştır. Çeviklik becerisine katkısı olduğu bilinen anaerobik güç gelişiminin incelendiği bir çalışmada, farklı tiplerdeki kuvvet ve 6 haftalık yarışma dönemi için yapılan antrenmanların, erkek boksörlerde maksimum güç ve anaerobik güce etkileri incelenmiş, çalışmaya 18 erkek boksör katılmıştır. Katılımcılar, direnç grubu (LG), dambıl grubu (DG) ve kontrol grubu (CG) olarak üç gruba ayrılmış, direnç bandı ve dambıl ile yapılan uygulamalardan sonra ve 6 haftalık bir yarışma dönemi antrenmanlarından sonra hem grup içi hem de grup içi testler arasında vücut ağırlığı (BW) düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası anaerobik güç ve maksimal bench parametrelerinde (LG, DG, CG) hem test öncesi karşılaştırmalarda hem de son test karşılaştırmalarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Gruplar arası ön test ve son test değişkenlerine bakıldığında, üç grubun anaerobik güç düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur (LG, DG, CG) ( $p<0.05$ ). Sonuç olarak, boks eğitimi ve direnç egzersizleri ile rekabet süresinin, boksörler için maksimum kuvvet ve anaerobik kuvvete önemli bir katkı sağlamadığı görülmüştür (Özdil, 2016). Yapılan bir diğer çalışmada, Türk milli takımında yer alan boksörlerin denge ile çeviklik performansları arasındaki ilişki incelenmiş, çalışmaya 18 elit erkek boks milli takım oyuncusu katılmıştır. Sonuç olarak; boksörlerin denge değerleri ile çeviklik değerleri arasında istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.01$ ) (Göktepe, 2020).

Çeviklik becerisine katkısı olduğu bilinen çabuk kuvvet (güç) gelişiminin incelendiği bir çalışmada, Sjökvist ve arkadaşları (2013), 2006' dan 2011 yılına kadar kadın halterci, judocu ve boksör milli takımlarında güç, kuvvet ve dayanıklılığın gelişimini tanımlamayı ve karşılaştırmayı amaçlamıştır. Sonuç olarak, dayanıklılık konusunda boksörler tüm egzersizlerde daha az tekrar göstermiştir ( $p<0.05$ ). Halterciler squat jump testinde judocu ve boksörlerden daha yükseğe zıplamışlardır. Halterciler 10 m sprint koşusunda judocu ve boksörlerden daha hızlı koşmuştur ( $p<0.05$ ). Judocular 3000m Cooper testinde halterci ve boksörlerden daha yavaş koşmuştur.

Çalışmamızda elde ettiğimiz bir diğer bulgu sonucunda, deney ve kontrol grubunun Hexagon çeviklik parametrelerindeki değişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür. Bu bulguya göre uygulanan ip atlama ve çeviklik merdiveni çalışmalarının Hexagon çeviklik değerlerini düşürmede benzer etki gösterdiği belirlenmiştir. Çeviklik merdiveni ve ip atlama antrenman programlarının antrenman süreleri hemen hemen aynı olduğundan dolayı benzerlik göstermeleri normal görülmektedir. Çeviklik becerisine katkısı olduğu bilinen alt ekstremite güç gelişiminin incelendiği bir çalışmada, 17 kadın judocuda özel judo fitness test indeksi ile alt ekstremite gücü arasındaki ilişki incelenmiştir. Judocular için

(1=15 saniye, 2 ve 3=30 saniye, 10 saniye dinlenme aralıkları ile) üç periyot testi uygulanmıştır. Test sırasında bir judocu ippon-seoi-nage tekniği kullanmıştır. Anaerobik alt ekstremite gücü 30 saniye Wintage anaerobik test kullanılarak ölçülmüştür. Sonuç olarak, judo fitness test indeksi ile alt ekstremite gücü arasında yüksek derecede ilişki bulunmuştur (Okawa et. al., 2016).

Çalışmamızın son bulgusuna bakıldığında, boksörlerden elde edilen Hexagon çeviklik son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmüştür. Buna göre ÇG'nun Hexagon çeviklik yüzde değerleri, İG ve KG'ndan daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çeviklik becerisine katkısı olduğu bilinen patlayıcı güç gelişimi, reaksiyon zamanı ve fiziksel uygunluk gelişiminin incelendiği çalışmalara bakıldığında; Can ve Bayraktaroğlu (2019), Türk milli boksörleri ve kick bokscularda üst vücut kuvvet özelliği ve bench throw hareketi esnasındaki bazı parametreleri karşılaştırmış, çalışmaya 7 boksör ve 6 kick bokscu katılmıştır. Katılımcıların üst vücut kuvvet özelliğini belirlemek için el kavrama ve bench press (BP) hareketinde bir tekrarlı maksimal (1TM) kuvvet testleri uygulanmıştır. Sonuç olarak, Türk milli boksörler ve kick bokscuların üst vücut kuvvet özelliği ve bench throw hareketi esnasındaki hız ve güç değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı elde edilmiştir ( $p>0.05$ ). Gençoğlu ve Şen (2020), milli kick bokscuların sezon dışında veya salgın durumunda evde kuvvet performansını korumaları açısından CrossFit (CF) Barbara ve klasik direnç antrenmanlarını karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmaya, 43 sporcu katılmıştır. Sonuç olarak, CF Barbara antrenmanının kuvvet performanslarını sürdürmede etkili olabileceği bulunmuştur (Gençoğlu ve Şen, 2020). Aydaş ve arkadaşları (2019), A Milli Boks takımında yer alan ve ülkemizi uluslararası yarışmalarda temsil eden boksörlerin seçilmiş fiziksel ve fizyolojik değerlerini incelemiştir. Sonuç olarak, sese karşı reaksiyon zamanı ortalamalarında, grupların ışığa karşı reaksiyon sürelerinde ve aerobik güç ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmuştur. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı gibi fiziksel ve fizyolojik değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Çınar ve arkadaşları (2019), Türk ve Ukrayna milli takım boksörlerinin fiziksel uygunluk değerlerini incelemiş, çalışmaya 26 boksör katılmıştır. Türkiye ve Ukrayna milli boks takımları arasında her iki takım adına araştırma sonuçlarına göre; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, sol pençe, istirahat nabızı, Cooper testi, dikey sıçrama testi, aerobik güç ( $VO_{2max}$ ), anaerobik güç ve beden kitle indeksi değerlerinde iki ülke takımı arasında fark bulunmazken, esneklik değerinde Türkiye lehine; vücut yağ yüzdesi, sağ pençe, sol pençe ve spor yaşı değerlerinde Ukrayna lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Çalışmamızın sonucu olarak İG ve ÇG'nun antrenman programları Hexagon-İllinois ön ve son testlerinde süreyi düşürmede etkili olduğu belirlenmiştir. ÇG'nun Hexagon son test sürelerinde İG ve KG'na göre daha düşük olduğu görülmüştür. İG ve ÇG'nun ise Hexagon ve İllinois çeviklik değerlerini düşürmede benzer etki gösterdiği bulunmuştur.

## **ÖNERİLER**

Araştırma sonucunda İG ve ÇG'nun antrenman programları Hexagon-İllinois ön ve son testlerinde süreyi düşürmede etkili olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak boksörlerin çeviklik parametresini incelerken farklı bir antrenman programının geliştirilebileceği söylenebilir.

ÇG'nun Hexagon son test sürelerinde İG ve KG'na göre daha düşük olduğu görülmüştür. İG ve ÇG'nun ise Hexagon ve İllinois çeviklik değerlerini düşürmede benzer etki gösterdiği bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, farklı bir ip atlama ve çeviklik merdiveni antrenman programları geliştirilebilir. Ayrıca ip atlama ve çeviklik merdiveni egzersiz sayısı değiştirilebilir ya da antrenman süresi uzatılabilir.

Çalışmamız erkek boksörler üzerinde yapılmıştır. Antrenman programları kadınlar üzerinde uygulanabilir ve çeviklik parametresi için farklı testler uygulanarak 6 haftalık antrenman süresi değiştirilebilir.

**Yazar Notları:** Araştırmayı destekleyen herhangi bir kurum/kuruluş bulunmamaktadır.

**Çıkar Çatışması:** Yazarların herhangi bir kişi, enstitü, kurum ile çıkar çatışması olmadığını beyan ederiz.

## KAYNAKLAR

**Akgül, M.N. (2016).** Boksörlerde 6 haftalık müsabaka dönemi antrenmanlarının vücut kompozisyonu üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. *Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

**Aydaş, F., Uğraş, A., & Savaş, S. (2002).** A milli boks takımı ile müsabık iki farklı boks takımının seçilmiş fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2, 11-22.

**Can, İ., & Bayrakdaroğlu, S. (2019).** Türk milli boksör ve kick bokscularında üst vücut kuvvet özelliği ve bench throw hareketi esnasındaki bazı parametrelerin karşılaştırılması. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 121-128.

**Chaabe`ne, H., Tabben, M., Mkaouer, B., Franchini, E., Negra, Y., Hammami, M., ve ark. (2015).** Amateur boxing: physical and physiological attributes. *Sports Med.*, 45, 337–352

**Çelik, N. (2016).** Futbolcularda dengenin çeviklik üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

**Çınar, V., Biçer, Y., Pala, R., & Savucu, Y. (2019).** Türk ve Ukrayna boks milli takımının bazı fiziksel uygunluk değerlerinin karşılaştırılması. *E-Journal of New World Sciences Academy Sports Sciences*, 4,(3), 154-161.

**Davis, P., Wittekind, A., & Beneke, R. (2013).** Amateur boxing: activity profile of winners and losers. *Int J Sports Physiol Perform.*, 8, 84–92.

**Davis, P., Leitha`user, R.M., & Beneke, R. (2014).** The energetics of semicontact 3 3 2-min amateur boxing. *Int J Sports Physiol Perform.*, 9, 233–239.

**Franchini, E., Brito, C.J., & Artioli, G.G. (2012).** Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *J Int Soc Sports Nutr.*, 9, 52.

**Franchini, E., Cormack, S., & Takito, M. Y. (2019).** Effects of high-intensity interval training on olympic combat sports athletes' performance and physiological adaptation: a systematic review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(1), 242-252.

**Gençoğlu, C., & Şen, İ. (2021).** Comparison of CrossFit Barbara and classic resistance trainings for the protection of strength performance during off-season in kickboxers. *Isokinetics and Exercise Science*, 29(3), 319-326.

**Göktepe M. (2020).** Türk milli takımında yer alan boksörlerin denge ile çeviklik performansları arasındaki ilişki. *International Journal of Contemporary Educational Studies (Intjces)*, 6(2):651-658.

**Görgülü, T. (2016).** Vücut kompozisyonu ile çeviklik arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi. *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

**Günay, M., Şıktar, E., & Şıktar, E. (2018).** Antrenman Bilimi (1. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.

**Kamandulis, S., Bruzas, V., Mockus, P., Stasiulis, A., Snieckus, A., & Venckunas, T. (2018).** Sport-specific repeated sprint training improves punching ability and upper-body aerobic power in experienced amateur boxers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(5), 1214-1221.

**Karacabey, K. (2013).** Sport performance and agility tests Sporda performans ve çeviklik testleri. *Journal of Human Sciences*, 10(1), 1693-1704.

**Mackenzie, B. (2005).** Performance evaluation tests. *London: Electric World plc*, 24(25), 57-158.

**Okawa, M., Ide, Y., & Sakurai, T. (2016).** Relationship between special fitness test score and anaerobic lower lumb power among female japanese judokas. *21st Annual Congress of the European College of Sport Science Crossing Borders Through Sport Science*, Vienna- Austria, 6 - 9 July.

**Özbay, S., Ulupınar, S., & Özkara, A. B. (2018).** Sporda çeviklik performansı. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 97-112.

**Özgül, G. (2016).** Boksörlerde kuvvet antrenmanlarının maksimal kuvvet ve anaerobik güce etkisi. Yüksek Lisans Tezi. *Selçuk üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

**Selçuk, M.S. (2014).** Bayan boksörlerde 6 haftalık direnç lastiği uygulamasının maksimal kuvvet ve anaerobik güce etkisi. Yüksek Lisans Tezi. *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

**Sjökvist, J., Nilsson, R., & Holmberg, H.C. (2013).** A comparasion of development in strength, power and endurance in famale national team judokas wrestlers and boxers over a 6-year period, *18th Annual Congress Of The European College Of Sport Science*, Barcelona – Spain, 26- 29 June.

**Slimani, M., Chaabène, H., Davis, P., Franchini, E., Cheour, F., & Chamari, K. (2017).** Performance aspects and physiological responses in male amateur boxing competitions: A brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), 1132-1141.

**Tatlıcı, A. (2017).** Elit boksörlerde akut besinsel nitrat takviyesinin anaerobik güç üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Konya.

**Ulupınar, S., Özbay, S., & Gençoğlu, C. (2020).** Siklet Sporlarında Dehidrasyon ve Hiponatremi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 103-115.