



8-10 YAŞ ÇOCUKLARDA CORE EGZERSİZLERİN DENGE PERFORMANSLARINA ETKİSİ

EFFECTS OF CORE EXERCISES ON BALANCE PERFORMANCES IN CHILDREN 8-10 YEARS OLD

Hakan Tan^{1*}, Serap Çolak¹

¹Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

ORCID iD: Hakan Tan: 0000-0001-6866-6405; Serap Çolak: 0000-0003-3093-0607

***Sorumlu Yazar / Corresponding Author:** Hakan Tan, **e-posta / e-mail:** hakantan798@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 26.10.2020

Kabul Tarihi / Accepted: 30.12.2020

Yayın Tarihi / Published: 05.01.2021

Öz

Amaç: Araştırmada, 8-10 yaş arası futbol oynayan çocuklara uygulanan 8 haftalık Core Egzersiz Programının (CEP), bu çocukların fiziksel ve denge performanslarına etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Araştırmaya 8-10 yaş arası, 1937 Seka Spor Kulübü futbol okuluna kayıtlı olan ve antrenmanlara rutin devam eden 20 erkek çocuk (yaş: 8,90±0,79 yıl), (boy: 133,80±7,36 cm), (kilo: 32,20±6,60 kg) katılmıştır. Bu çocukların, CEP öncesi boy uzunluğu, vücut ağırlığı, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, otur eriş esneklik, flamingo denge testi ölçümleri ile alınmıştır. Sekiz hafta uygulanan CEP sonunda son test ölçümleri ön test protokolüne uygun olarak aynı koşullarda yapılmıştır.

Bulgular: Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS 22.0 versiyon paket programından faydalanılarak yapılmıştır. Elde edilen bulgularda ön test ve son test değerleri arasında durarak uzun atlama ($p<0,05$), dikey sıçrama ($p<0,05$), otur uzan esneklik ($p<0,05$), flamingo denge ($p<0,05$) testi sonuçlarında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Sonuç: Sonuç olarak, uygulanan CEP programının çocukların motor performans, denge kabiliyeti ve dolayısıyla spor performansları üzerine pozitif yönde oldukça etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Core egzersiz, denge, fiziksel performans

Abstract

Objective: In this study, it was aimed to investigate the effect of 8-weeks Core Exercise Program (CEP) applied to children aged 8-10 who play football on the physical and balance performance of these children.

Methods: Twenty boys (age: 8.90±0.79 years), (height: 133.80±7.36 cm), aged 8-10 years, enrolled in the 1937 Seka Sports Club football school and continuing their training routine, (weight: 32.20±6.60 kg) participated. Height, body weight, standing long jump, vertical jump, sit-and-reach flexibility, and flamingo balance test were used to measure these children before the CEP. At the end of 8 weeks of CEP, the last test measurements were made under the same conditions in accordance with the pre-test protocol.

Results: Statistical analyzes of the data obtained in the study were made by using the SPSS 22.0 version package program. In the findings obtained, between the pre-test and post-test values, long jump ($p<0.05$), vertical jump ($p<0.05$), sit and lie flexibility ($p<0.05$), flamingo balance ($p<0.05$) test results were found statistically positive significant differences.

Conclusion: As a result, it can be said that the applied CEP program has a positive effect on children's motor performance, balance ability and thus sports performance.

Keywords: Core exercise, balance, physical performance

Giriş

Denge, yer çekimine maruz kalan vücudun ağırlık merkezinin sürekli değişimine karşı yeniden pozisyonlanmasını sağlamak için kas-iskelet sisteminin becerisi olarak tanımlanmakla beraber serebral, serebellar ve vestibüler sistem ile görsel ve somatik reseptörlerin geri bildirimlerinin koordinasyonu sonucu ortaya çıkmaktadır.¹ Her insanda kas-iskelet sisteminin yapısal farklılıklar göstermesi ve serebral, serebellar ve vestibüler sistem ile görsel ve somatik reseptörlerin niteliksel ve niceliksel farklılığı her insanın farklı bir denge kabiliyetine sahip olmasına olanak sağlar. Her spor branşı için iyi denge yetenek ve başarı demektir.

Çocukluğun erken dönemlerinde yaptırılacak futbol antrenmanları, çocuklarda sistematik uygulandığında fiziksel, fizyolojik ve psikolojik olarak çok yönlü sportif gelişim sağlamaktadır. Futbol antrenmanları çocukların sportif olarak gelişimini sağlamak için kişisel özelliklerine bağlı olarak uygulanır. Bu antrenmanların verimliliği için çocukların hem fiziksel hem de yeteneksel olarak iyi tanımalarına ve geliştirilmesi gereken yönlerinin iyi tespit edilmesine bağlıdır. Sportif gelişimi belirleyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerin iyi tespit edilip buna yönelik antrenman programları planlandığında maksimum sporsal verimliliğe ulaşılabilir.² Buradan yola çıkarak futbolda çok önemli parametrelerden biri olan denge yeteneğinin de iyi bilinmesi ve geliştirilmesi gereklidir.

Yerçekimine karşı denge statik ve dinamik diye iki gruba ayrılır. Statik denge, kasların vücudu yerçekimine karşı belirli bir boşlukta ya da kinematik olarak pozisyonda hareketsiz bir biçimde denge konumunda tutabilme yeteneğidir. Dinamik dengeyi tanımlayacak olursak, vücut hareket halinde iken uzuvların hareketi ile beraber bütünü yada belirli kısmını denge içinde tutabilme yeteneğidir.³ Performansta en belirgin etkenlerinden biri olan, hareket bütünlüğü ve koordinasyonel yeteneklerin temelini oluşturan denge becerisi, sporsal becerilerin başarılı bir şekilde sergilenmesinde önemli rol oynamaktadır.⁴ Bu nedenle denge becerisini geliştirmek, devamlılığını sağlamak ve kontrol altında tutmak için rutin antrenmanlar dışında denge becerisini geliştirmeye yönelik özel antrenman programları da uygulanmalıdır. Dengeye yönelik egzersizler, gövde kas sisteminin harekete geçirilmesi açısından bir çeşit core stabilite egzersizleri gibi düşünülebilir. Çünkü herhangi bir hareket süresince yapılan ani hareketlerle birlikte vücudu taşıma bozuklukları gelişmeye başlayacak ve ağırlık merkezi vücut dışına taşıma eğilimine girecektir. Vücut dengesini kaybetmekten ve düşmeden kaçınmak için, vücudun duruşunu ayarlayabilmesi ve ağırlık merkezini dengeleyebilmesi gerekmektedir. Duruştaki bu düzenlemeler ve özellikle pelvis bölgesinin dengelenmesi için core kas sisteminin aktif olmasını gereklidir.⁵ Core bölgesini Joseph Pilates “vücutta topografik olarak alt kostalardan(11-12.kosta) pelvisin alt bölümüne kadar (gluteal kıvrım) çevreleyen bölge” olarak tariflemiştir.⁶ Topografik olarak pelvis bölgesi ile Karın(abdomen) bölgesi, bel(lumbal) ve kalça(gluteal)olarak bilinmesiyle birlikte genel olarak göğüs kafesi(toraks) ve dizler arasında kalan bölge olarak da tanımlanmıştır.^{7,10} ‘İnsan vücudunda ağırlık merkezinin de içinde bulunduğu topografik yönden, bel, pelvis, kalça ve karın ve bir miktar göğüs kısımlarını kapsayan ortalama 29 farklı kastan oluşan alanı’ isimlendirmek için kullanılmaktadır.⁸ Core bölgesinin gelişimi için uygulanan core antrenmanları son yıllarda oldukça rağbet görmekte ve antrenman programlarının temel bir bölümü halini almaya

başlamıştır.⁹ İnsanların yerçekimine karşı kendi vücut ağırlıklarını kullanarak gerçekleştirdiği, fonksiyonları omurgayı dengede ve dik tutmak olan derin sırt kaslarının ve lumbo-pelvik bölgede yer alan kaslarının çalışmasını ve kuvvetlendirilmesini hedefleyen egzersiz programına core antrenman programı denmektedir.^{10,21} CEP uygulaması ile vücut uzuv, kas kontrolü ve denge geliştirilebilir. CEP ile çalıştırılan topografik olarak farklı bölgelerde yer birçok büyük ve küçük kasın güçlenmesiyle sakatlık riski azaltılabilir. Bunun dışında bu kasların güçlenmesi dolaylı olarak denge artışını sağlayacak ve buna bağlı olarak hareketlerdeki veya hareketler arası geçişlerdeki verimlilikte arttırılabilecektir.^{10,11} Uygulanan egzersizlerle geliştirilen core stabilitesi, bireyin dengede kalmasını ve bunu sürdürmesine yardımcı olur. Doğru bir postür ve güçlü bir kor yapısı denge kabiliyeti için son derece önemlidir.¹² Uygulanan egzersizler doğrultusunda sporcuların ağırlık merkezinin yer değiştirmesi dengeyi sağlamakta olan sporcu için önem arz etmektedir. Yapılan çalışmada denge merkezi kontrolünü sağlayan sporcuların performanslarının yüksek olduğu sonucunu belirtmiştir.¹³ Çalışmamızda ortaya konulan ve birçok araştırma bulgusuna göre de^{14,15}, core egzersizler ile artan gövde kas kuvveti ve stabilizasyonun hangi tip egzersiz ile (statik-dinamik) daha yararlı olacağı ve bu yararlı etkinin denge becerisine nasıl yansıtacağı açısından çalışmamız önemlilik arz etmektedir. Bu bağlamda çalışmamızda, 8-10 yaş arası futbol oynayan çocuklarda uygulanan 8 haftalık CEP antrenmanın fiziksel ve denge performanslarına etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem

Araştırma Grubu

Araştırmamıza 1937 Seka Spor Kulübü futbol okuluna kayıtlı olan ve rutin antrenmanlara katılıp gönüllü olan 20 erkek çocuk (yaş: 8,90±0,79 yıl), (boy: 133,80±7,36 cm), (kilo: 32,20±6,60 kg) katılmıştır. Çalışma protokolü Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu KOÜ GOKAEK 2019/311 Proje numarası 08.05.2019 tarihinde onaylanmıştır.

Core Egzersiz Programı (CEP)

Araştırma kapsamında 8-10 yaş grubu futbolculara, 1937 Seka Spor tesislerinde haftada 3 gün 1 saat olacak şekilde belirlenen egzersiz programı uygulanmıştır. Egzersizlerden önce dinamik ısınma protokolü uygulanmış ve sonra CEP egzersizleri (Çizelge 1) 8 hareket, 30 saniye aktif, 30 saniye pasif olacak şekilde, 1'e 1 dinlenme uygulanmış ve bu hareketler 1 set olarak kabul edilip toplamda 3 set olacak şekilde tekrar edilmiştir. Setler arası da dinlenme 3 dakika olarak belirlenmiştir. Antrenmanlar şiddeti düşük olacak şekilde, antrenmanın giderek artan yüklenme yöntemine göre iki haftada bir şiddeti artırılarak uygulanmıştır. Testler öncesi 15 dk. dinamik ısınma yaptırılmıştır. Tüm ölçümler ön test-son test olacak şekilde CEP öncesi ve sonrası aynı ortam ve zaman diliminde yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Çocuk futbolculara; boy uzunluğu (boy skalası ile cm cinsinden), vücut ağırlıkları (elektronik tartıyla kg cinsinden), flamingo denge testi, dikey sıçrama testi ve esneklik testi ölçümleri Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Sporcu Sağlığı Performans, Test ve Analiz Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir.

Boy Uzunluk (cm) ve Vücut Ağırlık (kg) Ölçümü: Deneklerin boyları, hassasiyet derecesi 0,01 cm olan boy uzunluk ölçüm skalası ile alınmıştır. Anatomik pozisyonda, çıplak ayak olarak, ayak taban ve topukları bitişik, baş boyun frontal düzlemde dik, skala başın tepe verteks noktasına değecek biçimde ölçülmüştür. Belirlenen veriler cm cinsinden kaydedilmiştir. Vücut kütle ölçümü için 0,1 kg duyarlılıkta ölçüm yapan elektronik ağırlık ölçüm cihazı kullanılmıştır. Deneklere ekstra ağırlık yapacak giysileri çıkarılmış ve yalın ayak şekilde baskülün üzerine çıkarılmış ve ölçülen değer kg cinsinden kaydedilmiştir.

Durarak Uzun Atlama Ölçümü: Denekler, zeminde belirlenmiş ölçüm cetvelinin başlangıç noktasına gelerek ve dizlerin konumu 45 derecede bükülü pozisyonda olacak şekilde, kolların konumu geride, ayak mesafesi omuz genişlik mesafesi kadar açık olacak şekilde teste başlama pozisyonunu getirilmişlerdir. Daha sonraki aşamada sporculardan horizontal düzlemde ileriye doğru atlamaları istenmiştir. Atlayış bittiğinde sporcunun atlamaya başlamadan önce bulunduğu nokta başlangıç noktası olarak işaretlenmiştir. Atlama sonrası temas ettiği nokta ile başlangıç noktası arasındaki uzaklık ölçülmüştür. İki tekrar sonucunda en iyi değer "cm" olarak kaydedilmiştir.

Dikey Sıçrama Ölçümü: Katılımcıların, jump metre ile oldukları yerden herhangi bir adım ve sekme yapmadan, kullanabildiği bütün gücünü kullanarak ulaşabileceği en üst seviyeye yukarı doğru sıçrayıp ve sıçradığı yere tekrar düşecek şekilde pozisyonları ayarlanmıştır. Cihaz üzerinde görüntülenen mesafe cm cinsinden belirlenmiş olacak şekilde, sporculara 2 tekrar yaptırılmış ve daha yüksek olan derece dikey sıçrama değeri olarak kaydedilmiştir.

Esneklik Ölçümü: Standart otur-eriş test protokolü kullanılmıştır. Katılımcılardan ilk önce yere oturmaları, ayakları ve dizleri gergin olacak şekilde otur-eriş sehmasına ayak tabanları temas edecek şekilde uzanmaları istenmiştir. Her denekten iki eliyle otur-eriş sehmasının üzerinde bulunan çubuğu parmak uçları ile ileriye doğru iterek esneme hareketi yapılması istenmiştir. Katılımcıya testi uygulamada riskleri minimize etmek için ve ısınma amacıyla bir deneme yapmaları istenmiştir. Daha sonra ikinci denemesi ise katılımcının esneklik test skoru olarak "cm" cinsinden kaydedilmiştir.

Flamingo Denge Testi: Sporcularımızın statik denge kabiliyetlerini ölçmek amacıyla Flamingo Denge Testi kullanılmıştır. İlk olarak uzunluğu 50cm, yüksekliği 4 cm ve genişliği 3 cm olan tahta bir denge aletinin üzerine non-dominant (baskın olmayan) ayağı ile çıkarak tahta üzerinde dengede durması istenmiştir. Ayrıca kişiden boşta kalan ayağını dizinden büküp, kalçasına doğru çekerek, aynı taraftaki eli ile tutması ve 1 dak boyunca bu şekilde dengede kalması istenmiştir. Denge bozulduğunda ve kural ihlali sayılan (ayağını tutarken bırakırsa, tahtadan yere düşerse, vücudunun herhangi bir bölgesiyle yere dokunursa) durumlar da süre durdurulmuştur. Sporculardan düşme sonrası tekrar çıkmaları istenmiş ve denge aletine çıkarak dengesini tekrar sağladığında, süre kaldığı yerden devam ettirilmiştir. Test 1 dak. süreyle bu şekilde devam ettirilmiştir. Süre tamamlandığında, sporcuların her denge sağlama girişimi (düşükten sonra) sayılmış, ve bu sayı test

bitiminde, araştırma grubuna puana karşılık gelen "adet" olarak kaydedilmiştir. Aynı işlem dominant ayak içinde tekrar uygulanmıştır.

Verilerin Analizi

Veriler SPSS 22.00 versiyonu ile analiz edilmiştir. Normal dağılım gösteren değişkenler için, Bağımlı iki toplum ortalamasına dayalı iki örneklem T Testi, normal dağılıma uygun olmayan değişkenler için Wilcoxon testi kullanılmıştır. Ayrıca değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler çizelgesi de oluşturulmuştur. Verilerin analizi %95 güven aralığında, 0,05 anlamlılık düzeyinde belirlenmiştir.

Çizelge 1. Core egzersiz programının (CEP) set sayıları ve uygulama süreleri (sn)

Egzersizler	1. set	2. set	3. set
Bacaklar omuz genişliğinde açık yana doğru esneme	30 sn	30 sn	30 sn
Bir ayak öne doğru atıp toparlanma	30 sn	30 sn	30 sn
Mekik pozisyonunda eller ve ayakları kaldırma	30 sn	30 sn	30 sn
Sıçrayarak tek ayak üzerine düşme	30 sn	30 sn	30 sn
Mekik pozisyonunda dizler 90 derece sağa sola yatırma	30 sn	30 sn	30 sn
Çift ayak olduğu yerden sıçrama	30 sn	30 sn	30 sn
Yan dönüp dirsek üzerinde vücudu kaldırma	30 sn	30 sn	30 sn
Dirsekler ve ayak parmak uçları yere değecek şekilde vücudu havada tutma esnetme 15 dak	30 sn	30 sn	30 sn

Bulgular

Çalışmamıza 20 erkek çocuk (yaş: 8,90±0,79 yıl), (boy: 133,80±7,36 cm), (kilo: 32,20±6,60 kg) katılmıştır (Çizelge 2). Çizelge 2'de katılımcılara ait tanımlayıcı istatistikler olan yaş, boy ve kilo değerlerinin ortalama, minimum ve maksimum değerleri verilmiştir.

Çizelge 2. Tanımlayıcı istatistik değerleri (n=20)

	Min.	Maks.	Ortalama±SS
Boy	122,50	148,00	133,80±7,36
Ağırlık	25,40	51,80	32,20±6,60
Yaş	8	10	8,90±0,79

SS: Standart sapma

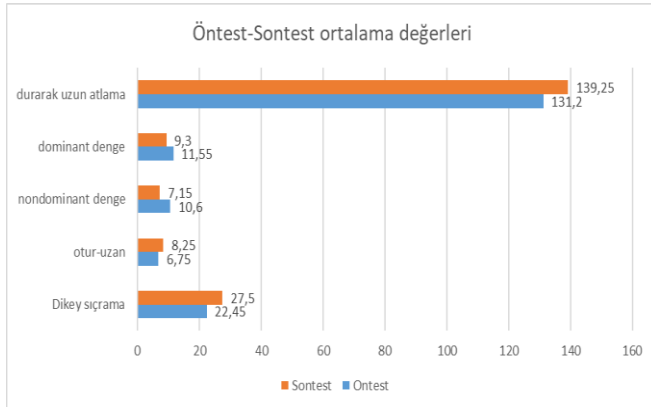
Çalışmamıza katılan sporculara CEP öncesi ve sonrası esneklik (otur uzan), dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve flamingo denge (non-dominant, dominant) ayak değerleri alınmış istatistiksel olarak ortalama ve *p* değerleri bulunmuştur (Çizelge 3). Çizelge 3 incelendiğinde değişkenlerin ön test ve son test değerlerinde esneklik, dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve flamingo denge (non-dominant, dominant) ayak değerlerinde anlamlı bir farklılık olduğu istatistiksel olarak tespit edilmiştir (*p*<0,05).

Çizelge 3. Değişkenlerin ön ve son test sonuçlarına ait tanımlayıcı istatistik ve *p* değerleri (n=20)

	Ortalama±SS	<i>p</i>
Dikey Sıçrama-İlk	22,450±4,25	0,001
Dikey Sıçrama-Son	27,500±4,90	
Otur Uzan-İlk	6,750±3,78	0,001
Otur Uzan-Son	8,250±3,73	
Nondominant Denge-İlk	10,600±1,82	0,001
Nondominant Denge-Son	7,150±1,53	
Dominant Denge-İlk	11,550±1,82	0,001
Dominant Denge-Son	9,300±1,17	
Durarak Uzun Atlama-İlk	131,200±16,32	0,001
Durarak Uzun Atlama-Son	139,250±16,40	

SS: Standart sapma

Çizim 1 incelendiğinde CEP antrenman öncesi dikey sıçrama ön test sonuçlarının 22,450±4,25 olduğu CEP sonrası son test sonuçlarının ise 27,500±4,90'a yükseldiği görülmüştür. Otur uzan sonuçları incelendiğinde CEP antrenman öncesi otur uzan ön test sonuçlarının 6,750±3,78 olduğu CEP sonrası son test sonuçlarının ise 8,250±3,73'e yükseldiği görülmüştür. Denge parametrelerinde rakamsal olarak azalma pozitif yönde gelişmeyi ifade eder. Denge parametreleri açısından bakıldığında CEP antrenman öncesi Denge ön test sonuçlarının dominant 11,550±1,82, non-dominant 10,600±1,82 olduğu CEP sonrası son test sonuçlarının ise dominant 9,300±1,17, non-dominant 7,150±1,53 olduğu görülmüştür.

**Çizim 1.** Değişkenlerin ön test ve son test sonuçlarına ait ortalama değerler

Tartışma

İnsanların ve özellikle çocukların fiziksel özellikleri ve yeri geldiğinde de denge gibi daha özel parametreleri geliştirmek için düzenli ve hedefe uygun antrenman programları uygulamaları gereklidir. Hedefe yönelik uygun antrenman programı seçimi temel kriter noktadır. Antrenman programı seçimi yapılırken yaş, antropometrik özellikler, fiziksel özellikler ile beraber topografik olarak geliştirilmesi düşünülen anatomik bölgenin (kemik, eklem, kas) özellikleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda çalışmamızda; özellikle 8-10 yaş arası futbol oynayan çocuklara uygulanan 8 haftalık Core antrenman

egzersizlerinin, çocukların fiziksel ve denge performanslarına etkisini araştırması istenmiştir.

Kurban ve Kaya yaptıkları çalışmada kalifiye sporcuların belirlenmesi sürecinde uygulanacak iyi bir yetenek seçimi kriterinin, başlangıcının spor okulları olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca bu sistemin başarısında okul-aile-kulüp işbirliğinin önemine değinmiş ve bu kapsamda, iki aylık futbol temel teknik çalışmalarının 10-13 yaş arası erkek çocuklara ait, birtakım motor beceri ve spor yeteneğine etkisinin araştırılması amacıyla çalışmalarını yapmışlardır.² Çalışmalarında futbol sporuna özgü çalışmalara başlayacak olan gençlerin başta birtakım fiziksel özelliklerini tespit etmek katılımcıların daha üst kategorilerdeki durumu açısından bir fikir sağlayacağı gibi geriye dönük kıyaslama yapılması için de olanaklar sunacağı sonucuna varmışlardır. Biz de çalışmamızda yetenek seçimi için erken yaşta futbol antrenmanlarının ve çocuklarda gelişimin denge ayağını da araştırmayı amaçladık. Bu çalışmada, fiziksel parametreler denge gelişimine en etkin olacak antrenman metodlarını ve core egzersizlerinin etkisi araştırılmıştır.

Çocuklarda spor ve buna bağlı gelişimin artırılabilmesi için farklı egzersiz ve antrenman programlarının çeşitliliğine ve bu programların etkinliğinin araştırmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Birinci puberte dönemi (10-13 yaş grubu) olarak tarif edilen bu dönem, çocuklarda en yüksek antrene edilebilirlik özelliği olan ve büyüme hızının en çok arttığı dönem olarak tarif edilir.^{16,17} Büyümenin sağlandığı boy uzaması ve kilo artışı nedeniyle primer performans parametrelerinden olan kuvvet ve dayanıklılık, bu dönemde uygun ve düzenli bir antrenman programı neticesinde öncelikli olarak gelişir.¹⁶ Bu dönemde hedefe uygun, düzenli ve yeterli yüklenmelerin yapılmaması durumunda, dayanıklılık yeteneği gibi fiziksel özellikler hiç bir zaman tam olarak geliştirilemez. Bu nedenle puberte döneminde uygun ve düzenli antrenman programları geleceğe yatırımdır.¹⁶ Çocuklarda kas kuvveti ve beceriler geliştirilirken sporda başarı için duyuşsal olarak önemli parametrelerden biri olan denginin de geliştirilmesi gereklidir. Kas kuvveti veya performansı arttıran birçok egzersiz programı vardır.¹⁸ Spor hareketlerinin uygulanışı sırasında sporcuların denge merkezleri farklı bölge (Eklem, Kas, Kemik) ve reseptörlerden dolayı sürekli yer değiştirir. Değişen denge merkezinin hızla değişen farklı hareketler esnasında doğru bir şekilde kontrol edilebilmesi, iyi bir performansın temel belirleyicilerinden biridir. Bu kapsamda; çocukluk çağı öncesinde veya çocukluk döneminde yaşa bağlı uygun bir şekilde düzenlenerek uygulanan core antrenman ergen sporcuların fiziksel performansına katkı sağlayabileceği belirtilmektedir.¹⁹⁻²¹ Yalnız bu tür egzersizlerin denge kabiliyeti üzerine etkisi tam olarak bilinmemektedir. Bizim çalışmamızın sonuçları, sporcuların CEP öncesi ve sonrası denge seviyeleri arasında artış yönünde anlamlı bir farklılığı göstermiştir (*p*<0,05). Denge seviyesi ölçümleri ters orantılıdır yani rakamsal olarak sayı arttıkça denge seviyesi düşmektedir. Sporcularımızın CEP öncesi dominant denge seviyeleri 11,550±1,82 iken CEP sonrası 9,300±1,17 olmuştur ki bu da bize denge seviyelerinin arttığını göstermektedir. Bu sonuçlar CEP egzersizlerinin özellikle çocukluk döneminde denge kabiliyetlerini arttırdığını göstermiştir. Dominant ve non-dominant ve farklı denge seviye ölçüm yöntemleri ve egzersiz programları arasındaki ilişkiye bakıldığında; Yüksel ve McLeod Core antrenman programı içeren çalışmaların dinamik denge durumu üzerindeki etkilerinde, çalışma grubunun denge yeteneği değerlerinin hem sağ

ayakta hem de sol ayakta kontrol grubunun verilerine göre gelişim gösterdiği, denge testinin ön test ve son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulduklarını bildirmişlerdir.^{21,22} Bu araştırmacılar dinamik dengeyi farklı bir metodla ölçmüşlerdir. Bizim çalışmamızda uyguladığımız CEP'in denge üzerine etkisinin dominant ve non-dominant denge ayağında ki performans artışını desteklediği söylenebilir ($p<0,05$). Carvalho ve ark.; haftada 3 gün olmak üzere 8 haftalık yapılan koşu çalışması ve sıçrama egzersizlerinin genç erkek katılımcılarda dikey sıçrama kuvvetinin geliştiği sonucuna varmışlardır.²³ Diğer bir çalışmada ise, elit erkek hentbol sporcularında 12 hafta süresince yapılan kuvvet ve pliometrik egzersizlerin dikey eksende sıçrama kuvvetini artırdığı belirtilmektedir. Sıçramaya yönelik yapılan egzersizlerin sporcuların performansını etkilediği ve bizim çalışmamızda bulduğumuz sonuçları desteklemektedir. Dedecan ve ark. düzenli olarak yapılan egzersizlerin sporcularda dikey sıçrama performanslarında artış olduğunu belirtmiştir.²⁴ Boyacı ve ark., 12-14 yaş arasındaki futbolcularda yapmış oldukları 12 haftalık core egzersiz çalışmalarının sonucunda durarak uzun atlama performans verilerinin gelişim gösterdiğini belirtmişlerdir.²⁵ Göktepe ve ark. kadın voleybolculara uygulanan core kuvvet antrenmanlarının esneklik performansına olumlu düzeyde etki ettiğini bildirmişlerdir.²⁶ Reed ve ark.; core stabilizasyon çalışmalarının sporcunun fiziksel performansı üzerine etkilerini inceledikleri derleme çalışmalarında, 24 farklı çalışmayı incelemişlerdir.¹⁵ Elde ettiğimiz veriler kapsamında çalışmamızın sonuçları da araştırmacıları destekler tarzdadır. Araştırma grubu, 8 hafta süresince Core egzersiz çalışmaları yapan ergenlik çağındaki çocuklarda değişkenlerin ön ve son test veri değerlerinin kıyaslanması sonucunda otur uzan esneklik, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, dominant/nondominant denge gibi fiziksel performanslarında olumlu yönde gelişim olduğunu belirtmişlerdir ($p<0,05$) (Çizelge 3).

Bu kapsamda, sonuç olarak sporcunun fiziksel performansı ve CEP arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu söylenebilir. Uygulanan egzersizlerin bulguları ile literatür karşılaştırıldığında sonuçların benzerlik gösterdiği, düzenli olarak uygulanacak bu türde çalışmaların çocukların sıçrama kuvvetlerini, durarak uzun atlama, esneklik performanslarını olumlu yönde etkileyeceği görülmüştür. Hedefe yönelik uygun ve düzenli yapılan CEP türü antrenman programlarının, çocuklarda kas kuvveti ve becerilerini geliştirilirken sporda başarı için duyuşal olarak önemli parametrelerden biri olan dengeyi de geliştirdiği görülmüştür. Kas kuvveti ve fiziksel performansı arttırmak için birçok egzersiz programı vardır. Fakat spor hareketlerinin uygulanışı sırasında sporcuların denge merkezleri farklı bölge (eklem, kas, kemik) ve reseptörlerden dolayı sürekli yer değiştirir. Değişen denge merkezinin hızla değişen farklı hareketler esnasında doğru bir şekilde kontrol edilebilmesi, yani dengenin üstünlüğü iyi bir performansın temel belirleyicilerinden biridir. Bu bağlamda ergenlik çağı öncesi veya ergenlik çağı sürecinde sporcunun yaşına ve fiziksel özelliklerine uygun olarak yapılan CEP tarzı antrenman çalışma programlarının ergen sporcuların dengelerine ve performanslarına katkı sağladığı belirlenmiştir. Hedefe uygun ve farklı şekilde planlanan CEP türü egzersizlerin özellikle çocukluk döneminde uygulanmasının ve genel antrenman programları arasına alınmasının yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarların herhangi bir çıkar dayalı ilişkisi yoktur.

Etik Onay/Hasta Onamı

Çalışma protokolü Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu KOÜ GOKAEK 2019/311 Proje numarası 08.05.2019 tarihinde onaylanmıştır.

Maddi Destek

Herhangi bir maddi destek alınmamıştır.

Yazar Katkıları

HT: Fikir; HT, SÇ: Tasarım; HT, SÇ: Kaynak Tarama; SÇ: İstatistik; HT, SÇ: Yazım

Kaynaklar

1. Boccolini G, Brazit A, Bonfanti L, Albarti G. Using balance training to improve the performance of youth basketball players. *Sport Sci Health*. 2013;9(2):37-42. doi:10.1007/s11332-013-0143-z
2. Kurban M, Kaya Y. A research on the effect of football basic technical training on the 10-13 age group children's some motor and technical skill developments. *J Sports Perform Res*. 2017;8(3):210-221. doi:10.17155/omuspd.283276
3. Kuşakoğlu Ö. *Adölesan Dönemde Farklı Yaş Gruplarındaki Erkek Futbolcularda Çevikliğin Değerlendirilmesi* [Yüksek lisans tezi]. İstanbul: İstanbul Bilim Üniversitesi; 2012.
4. Erdoğan CS, Er F, İpekoğlu G, Çolakoğlu T, Zorba E, Çolakoğlu FF. Farklı denge egzersizlerinin voleybolcularda statik ve dinamik denge performansına üzerine etkileri. *Spor Perform Araş. Der*. 2017;8(1):11-18. doi:10.17155/spd.63957
5. Cosio-Lima LM, Reynolds K, Winter C, Paolone V, Jones MT. Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women. *J Strength Cond Res*. 2003;17(4):721-725. doi:10.1519/1533-4287(2003)017
6. Brungardt KB. *The Complete of Book Core Training*. Newyork: Harper Colins Special Markets Dep; 2006.
7. Santana J. Strength training for swimmers: Training the core. *Clin J Sport*. 2005;2(27):40-42.
8. Behm DG, Drinkatwer JE, Willardson JM, Covley PM. The use of instability to train the core musculature. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2010;35(1):91-108. doi:10.1139/H09-127
9. Riewald ST. Strategies to prevent dropout from youth athletics. *NSA*. 2003;18(3):21-26.
10. Atan T, Kabadayı M, Eliaz M, Cilhoroz BT, Akyol P. Effect of jogging and core training after supramaximal exercise on recovery. *Turk J Sport Ex*. 2013;15(1):73-77.
11. Herrington L, Davies R. The influence of pilates training on the ability to contract the transversus abdominis muscle in asymptomatic individuals. *JBMT*. 2005;9(1):52-57. doi:10.1016/j.jbmt.2003.12.005
12. Scott S. *Able Bodies Balance Training*. Human Kinetics; 2008.
13. Davlin CD. Dynamic balance in high level athletes. *Percept. Mot Skills*. 2004;98(3):1171-1176. doi:10.2466/pms.98.3c.1171-1176
14. Desai I, Marshall PWM. Acute effect of labile surfaces during core stability exercises in people with and without low back pain. *J Electromyogr Kinesiol*. 2010;20(6):1155-1162. doi:10.1016/j.jelekin.2010.08.003

15. Reed CA, Ford KR, Myer DG, Hewett TE. The effects of isolated and integrated 'core stability' training on athletic performance measures. *Sports Med.* 2012;42(8):697-706. doi:10.2165/11633450-000000000-00000
16. Muratlı S. Çocuk ve spor (antrenman bilgisi), çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanı. *T.B.E.Ö.G.S.K.D. Spor Bilim Dergisi.* 1991;7-8:51-55.
17. Koinzer K. Zur Geschlechtsdifferenzierung konditioneller Fähigkeiten und ihrer organischen Grundlagen bei untrainierten Kindern und Jugendlichen im Schulalter. *Mediz. Sport.* 1978;5:144-150.
18. Colak S. Effects of dynamic stretches on isokinetic hamstring and quadriceps femoris muscle strength in elite female soccer players. *SAJRSPEER.* 2012;34(2):15-25.
19. Bıyıklı T. Effect of a ten week core training on the physical performance of female swimmers aged between 11-13. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi.* 2018;5(2):81-91.
20. Çelik NM. Elit kadın futbolcuların oyun pozisyonlarına göre denge performansı ve görsel reaksiyon zamanlarının karşılaştırılması. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi BESBİD.* 2019;3(1):36-44.
21. Yüksel O, Akkoyunlu Y, Karavelioğlu MB, Harmancı H, Kayhan M, Koç H. Basketbolcularda core alt ekstremite kuvveti antrenmanlarının dinamik denge ve şut isabeti üzerine etkisi. *Marmara University J Sport Sci.* 2016;1(1):51-61. doi:10.22396/sbd.2016.5
22. McLeod TCV, Armstrong T, Miller M, Sauers JL. Balance improvements in female high school basketball players after a 6 week neuromuscular-training program. *J Sport Rehabil.* 2009;18(4):465-481. doi:10.1123/jsr.18.4.465
23. Carvalho A, Maurao P, Abade E. Effects of strength training combined with specific plyometric exercises on body composition, vertical jump, height and lower limb strength development in elite male handball players. *J Hum Kinet.* 2014;41(1):125-132. doi:10.2478/hukin-2014-0040
24. Dedecan H, Çakmakçı, E, Biçer M, Akcan F. The effects of core training on some physical and physiological features of male adolescent students. *Eur J Phys Edu Sport.* 2016;2(4):131-144. doi:10.46827/ejpe.v0i0.312
25. Boyacı A, Tutar M. The effect of the quad-core training on core muscle strength and endurance. *Int J Sports Sci.* 2018;8(2):50-4.
26. Göktepe M, Güder F, Durukan E, Özsoy O. The effect of core strength training on flexibility and lower extremity anaerobic capacity in female volleyball players. 3. Uluslararası Avrasya Spor Eğitim ve Toplum Kongresi. 2018;647-655. Sözel Sunum, No:165.