

Çevikliğin Performans Açısından Değerlendirilmesi

Gökhan Tuna¹

ÖZET

Çeviklik kavramı geleneksel olarak kuvvet, denge, sürat ve yön değiştirmeler gibi biyomotorik özelliklerle ilişkilendirilse de, günümüzde yapılan bilimsel çalışmaların gösterdiği gibi çevikliğin ölçümünde yalnızca bu fiziksel özellikler yeterli değildir. Duyusal-bilişsel faktörler de çeviklik kavramını tamamlayan önemli bileşenlerdir. Bu nedenle çevikliğin daha kapsamlı bir anlayışı için algılama, sezinleme, oyunu okuma, karar verme ve hareket kalıplarını bilme gibi duysal ve bilişsel yeteneklerin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Duyusal-bilişsel faktörler, kişinin çevresini algılama ve anlama yeteneği ile hareket etme kararlarını etkileyen kritik bileşenlerdir. Örneğin, bir sporcu hızla değişen oyun koşullarında hızlı kararlar alabilmeli ve çevresindeki hareketleri doğru bir şekilde algılayabilmelidir. Bu tür yetenekler, çevikliğin gerçek dünya uygulamalarında başarıya ulaşmasını sağlar. Bilimsel çalışmalara göre, duysal-bilişsel çeviklik özelliklerini değerlendiren çeşitli testler ve değerlendirme yöntemleri geliştirilmektedir. Bunlar, görsel algı, işitsel algı, hafıza, tepki hızı, öğrenme kabiliyeti, karar verme yeteneği gibi zihinsel süreçleri ölçen testler olabilir. Ayrıca, sporcuların hareket kalıplarını tanıma ve uygun zamanda uygulama yeteneklerini değerlendiren çeşitli görevler ve simülasyonlar da kullanılabilir. Bu çalışmada çeviklik tanımını ve çevikliğin performas üzerindeki önemini değerlendirmektedir.

GİRİŞ

Sportif performans, bir spor dalında atletik yeteneklerin sergilenmesi ve başarı için ortaya konulan çabaların bütünüdür (Joyce., 2014). Çeviklik ise bu sportif performansın önemli bir unsuru olarak kabul edilir. çeviklik, sportif performansın önemli bir bileşenidir ve birçok spor dalında başarı için kritik bir faktördür. Çeviklik becerileri, sporcuların hızlı yön değişikliği

1 Dr., Trakya Üniversitesi Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
gokhantuna@trakya.edu.tr; Orcid No: 0000-0002-3120-5602

yapabilme, hızlanma ve durma yetenekleri, denge ve koordinasyon becerileri, reaktif tepki süresi gibi alanlarda gelişmiş olmasını gerektirir. Çeviklik antrenmanları ve uygun programlar, sporcuların çeviklik becerilerini geliştirmelerine ve performanslarını artırmalarına yardımcı olabilir (Sheppard ve Young., 2006). Sporunun hareketler serisi boyunca hızlı bir şekilde yön değiştirirken, hızlanırken, kısa sürede vücut pozisyonunu kontrol etme ve devam ettirebilmesi çevikliğine bağlıdır (Bereket ve Atlı., 2020). Çeviklik ise sporunun yön değiştirmesini sağlayan lokomotor bir beceri olarak kabul edilir. Bu tip hareketler çoğunlukla, basketbol, futbol, tenis ve lacrosse (hokey benzeri top oyunu) gibi saha pist sporlarında sıklıkla gözlenir (Okudur ve Sanioğlu., 2012).

Koşu sporu için yaptıkları çeviklik sınıflandırmasına ek olarak, “yön değiştirme hızı” terimini çevikliğin bir bileşeni olarak değil, aynı zamanda bir uyarıcıya tepki verilmesini gerektirmeyen hareketleri tanımlamak için de kullanmışlardır. Yani, bazı kondisyon egzersizleri yön değiştirme hızı egzersizleri (yön değiştirmeli sprintler) olarak sınıflandırılabilirken, diğerleri çeviklik (bir uyarıcıya yanıt olarak yön değiştirmeli sprintler) olarak sınıflandırılabilir (Young ve ark., 2002). Çevikliği sınıflandırmaya çalışan literatürün gözden geçirilmesi, çeşitli tutarsızlıkların olduğunu göstermektedir. Antrenörler ve spor bilimciler arasında, dinamik hareketleri içeren her görevde çevikliği daha geniş bir şekilde uygulama eğilimi bulunmaktadır. Ancak, bu uygulama, becerilerin benzersiz doğasını anlamamızı geciktirebilir. Örneğin, engelli parkur gibi önceden planlanmış bir görevin çeviklik gerektirdiğini kabul edersek, aynı zamanda takım sporları için reaktif bir kaçış antrenmanının da çeviklik gerektirdiğini kabul edersek, çevikliği nasıl ölçeriz? (Pandorf ve ark., 2003). Her durumda, çeviklik performansını etkileyen hangi faktörler rol oynar? Spor bilimciler ve antrenörler, bu alt sınıflandırmaları anlamadıkları sürece sporcuların çeviklikle ilgili ihtiyaçlarını özel olarak hedefleyemezler. Bu derlemede literatürdeki bazı karışıklıklara değinilmek istenmiştir (Sheppard ve Young., 2006).

Çeviklik performans gerektiren spor dallarında hızlı yön değiştirme niteliği, bütün vücudun, uyarıcı birime tepki göstererek hızlı biçimde yer değiştirmesi olarak tanımlanmaktadır Futbol doğası gereği çeviklik, sürat, güç ve kuvvet gibi fiziksel performans özelliklerinin içinde bulunduğu ve bütün bu performans niteliklerinden etkilenmekte olan üst seviyede bir performans sporudur (Kayhan ve ark., 2021). Anaerobik güç, çeviklik, yavaşlama, yön değiştirme ve hızlanma gibi fiziksel yeteneklerin kısa sürede etkili bir şekilde uygulanması için gereken patlayıcı gücü ifade eden bir terimdir. Bu güç, anaerobik enerji transfer sistemleri kullanılarak üretilir ve

anaerobik iş kapasitesinin bir ölçüsü olarak kabul edilir (Öncen ve Aydın., 2019).

1976'da Chelladurai, çevikliğin zamansal ve mekânsal belirsizlik içeren karmaşık bir nitelik olduğunu gözlemlemiştir (Chaabene ve ark., 2019). Son zamanlarda, birçok uygulayıcı çevikliği hızlı yön değişiklikleri içeren herhangi bir hareket olarak sınıflandırmış olsa da, spor alanında çeviklik artık: hızlı yön değişikliği (CoD) olarak tanımlanmaktadır, bu da hız veya yön değişikliği içeren hızlı bir tüm vücut hareketidir. Bu tanıma göre, çeviklik, bir CoD bileşeni ve bir algısal ve karar verme bileşeni içermektedir (Zouhal ve ark., 2019). Sheppard ve Young'a göre çeviklik, bir uyarıcıya yanıt olarak hız veya yön değişikliği ile hızlı bir tüm vücut hareketidir. Buna göre çeviklik, bir koordine olma bileşeni ve bir algısal ve karar verme bileşeni içerir (Rada ve ark., 2019). Çeviklik, uyara karşı ani şekilde yönünü değiştirebilme olarak söyleyebiliriz (Özbay ve ark., 2018). Çeviklik, bireysel ya da takım sporları açısından geliştirilmesiyle performansta önemli bir yer edinmektedir. (Drake ve ark., 2017). Çeviklik günümüz şartlarında görsel olarak, sezgisel duyguyu, ani karar verme ve algı gibi faktörleri ortaya çıkartmaktadır. (Armstrong ve Greig., 2018). Çeviklik, reaktif bir kuvvetin eksantrik kasılmadan konsantrik kasılmaya hızlı bir şekilde geçilmesi olarak tanımlayabiliriz. (Watts ve ark., 2012) Çeviklik ile ilgi yapılan bilimsel araştırmalar bireysel ve takım sporlarında sınırlı şekilde yapıldığından çevikliğin spor dallarındaki etkisi net olarak anlaşılmamıştır. Ancak, çeviklik performansının bilişsel kısmı önemsizdir çünkü sadece saniyenin bir kısmı kadar sürer. Esas belirleyici fiziksel belirleyicidir (CoD yeteneği) çünkü tüm görevin ana bölümünü kapsar (Zouhal ve ark., 2019).

Sportif Performans Nedir?

Sportif performans, bir atletik görevin başarıyla yerine getirilmesi için gösterilen tüm çabaların bir bütünü olarak tanımlanabilir. Bu anlamda performans, yarışma veya karşılaşma sırasında göreceli olarak kısa bir sürede ve sonucu etkileyen faktörlerle birlikte bütünsel olarak değerlendirilmelidir. Sporda çeviklik, hızlı ve etkili bir şekilde yön değiştirebilme yeteneğidir (Paul ve ark., 2016). Bir sporcu çevik ise, hızlı hareket etme, hızlı yön değiştirme ve tepki süresini minimize etme yeteneğine sahiptir. Çeviklik, sporun birçok alanında önemlidir, özellikle takım sporlarında, teniste, futbolda, basketbolda, voleybolda, ragbi gibi sporlarda ve aynı zamanda atletizm, jimnastik, sırtla atlama gibi bireysel sporlarda da önemli bir faktördür.

Sportif Performans Etki Eden Unsurlar

Tablo 1. Sportif Performans Parametreleri (Bayraktar ve Kurtoğlu., 2019).



Performans Testlerinde Uyulması Gereken Konular

- Test sırasında uygun elbise seçimi
- Test öncesi Isınma ve esneme
- Kullanılan araçların güvenilir ve geçerliliği
- Ölçüm öncesi ağır yemek yenmemeli ve alkol tüketilmemeli
- Uygun hava şartların da yapılmalı
- Sporçunun teste engel olacak sakatlığının bulunmaması (Bayraktar ve Kurtoğlu., 2019).

Çeviklik

Çeviklik vücudun belirli bir süratle belirli veya belirsiz bir yöne doğru ani hareket edebilme ve dengeyi kaybetmeden zıt veya istenilen bölgeye vücudu kaydırabilme, dönüş yapabilme, yön değiştirme yeteneğidir. Görsel reaksiyon, hız ve çabuk kuvvetle de bağlantılıdır. Kompleks hareketleri koordinasyonu bozmadan hızlı bir şekilde yapabilmemizi sağlar (Aslan ve ark.,2023). Çeviklik, dengeli bir şekilde ani hızlanma, kuvvetli ve belirli koordinasyon eşliğinde farklı iki mesafe arasında vücudu bir yönden bir yöne en hızlı kontrollü şekilde yapabilme olarak tanımlanır (Tuncer, 2011). Farklı bir deyişle çeviklik, vücudu uyarana karşı en hızlı şekilde yön değiştirme olarak tanımlanabilir (Sheppard ve Young., 2006).

Çeviklik, kısa koşu, bir yerden bir yere yer değiştirme, çabuk kuvvet, hızlanma ve durma gibi kavramlar çevikliğin temsili olarak kullanılmıştır. Bu kavramların çevikliğin yapı taşları ile ortak yönleri olsa da tek başlarına çeviklik kavramını aktarmaları beklenemez. Ek olarak, çeviklikteki bilişsel faktörlerin de duruma özgü gereksinimleri vardır. Başka bir deyişle, bir uyarana tepki vermek yeterli olmaz. Ayrıca uyarının bir noktaya kadar belirsizliği olmalı ve çeşitli alternatifler arasından en sağlıklı olanı seçme şeklinde olmalıdır. Çeviklik tanımına uyan hareketler için kriterler aşağıdadır. (Sheppard ve Young., 2006) Ancak bu unsurlar, tek başlarına çeviklik kavramını tam olarak aktaramazlar. Bunun sebebi, çevikliğin daha karmaşık bir yapıya sahip olmasıdır. Ayrıca çeviklikte, bilişsel faktörlerin de duruma özgü gereksinimleri bulunmaktadır. Sadece bir uyarana tepki vermek yeterli değildir. Çeviklik, uyarının belirsizlik içermesi ve çeşitli alternatifler arasından en uygun seçimi yapabilme yeteneğini gerektirir. Çeviklik kavramını tam olarak açıklamak için aşağıdaki kriterlere dikkat etmek gerekmektedir:

1. Hızlı Yön Değişikliği: Çevik bir sporcu, hızlı bir şekilde yön değiştirebilme yeteneğine sahip olmalıdır. Ani dönüşler, hızlı pozisyon değişiklikleri gibi hareketler çevikliğin bir parçasıdır (Meylan ve ark., 2014).

2. Reaktif Tepki Süresi: Çevik bir sporcu, hızlı ve etkili bir şekilde uyarılara tepki verebilmelidir. Rakibin veya topun hareketine hızlı bir şekilde uyum sağlayabilmek çeviklikle ilişkilidir.

3. Denge ve Koordinasyon: Çeviklik, iyi bir denge ve koordinasyon gerektirir. Hızlı hareketler sırasında dengesini koruyabilme ve vücudunu koordineli bir şekilde kullanabilme becerisi önemlidir.

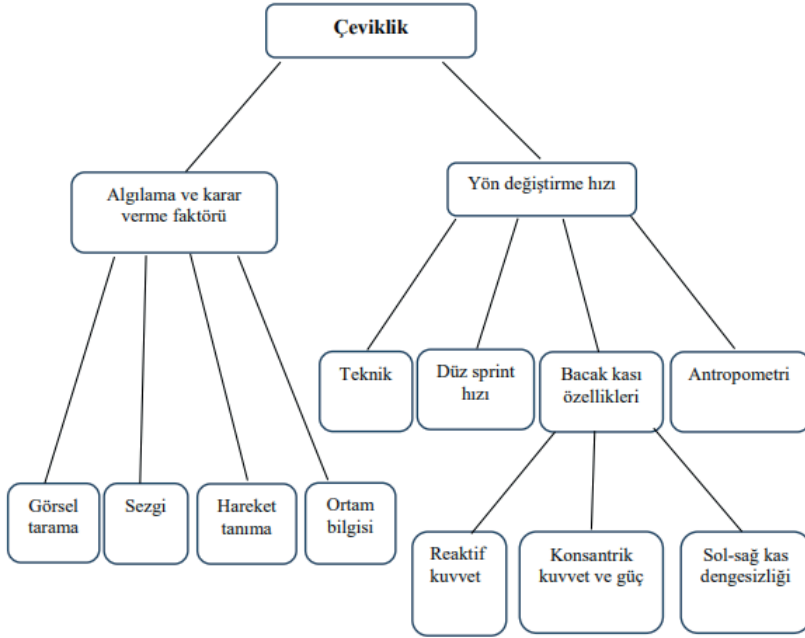
4. Hızlanma ve Durma: Çevik bir sporcu, hızlı bir şekilde hızlanabilme ve hızlı bir şekilde durabilme yeteneğine sahip olmalıdır. Hızlı ivme kazanma veya hızlı durma gerektiren durumlarda çeviklik önemlidir.

5. Esneklik: Esneklik, çevikliğin bir parçasıdır. Geniş bir hareket aralığına sahip olmak ve eklem hareketliliğini kullanabilmek çeviklik için önemlidir. bu kriterlerle sınırlı değildir. Çeviklik, spor dalına, duruma ve bilişsel yeteneklere göre değişen daha kompleks bir kavramdır (Meylan ve ark., 2014).

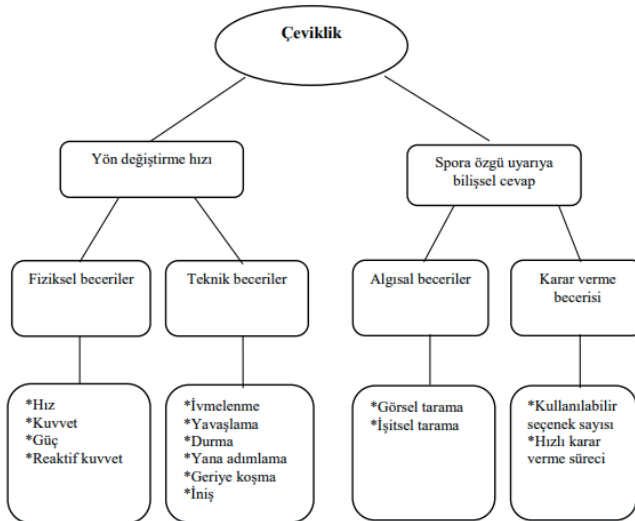
Çevikliğin Fonksiyonel Açıdan Değerlendirilmesi

- Uygulanacak hareketi ani bir şekilde yönünün değiştirilmesi, aniden ivmelenme, aniden yavaşlama hareketlerini içerir.
- Zamansal belirsizlik olmalıdır.
- Opsiyonel(açık) beceriler içermelidir.

- Tüm vücut fonksiyonları içermelidir.
- Bir uyarının tanımlanıp, reaksiyona karşı bir fiziksel bir yanıtın oluşmasını gerektirir (Young ve ark., 2002).



Şekil 1. Çeviklik Bileşenleri (Sheppard ve Young., 2006)



Şekil 2. Çevikliğin Şematik Sınıflandırılması (Özbay ve ark., 2018).

Sabit bir başlangıçtan ileri ve geri 3 yard koşusu bir atletizm engelinin üstünden ve altından tırmanma ileri doğru sprint atma, 1808 dönüşten durma ve geri dönme basit zıplama hareketleri ancak en yaygın olarak yön değişiklikleriyle sprint atma) göre, tüm bu hareketler zamansal ya da mekânsal belirsizliğin söz konusu olmadığı, sadece basit çeviklik olarak sınıflandırılmıştır (Sheppard ve Young., 2006). Koşu sporu için yaptıkları çeviklik sınıflandırmasına ek olarak, “yön değiştirme hızı” terimini sadece çevikliğin bir bileşeni olarak değil, aynı zamanda bir uyarıcıya tepki verilmesinin gerekmediği hareketleri tanımlamak için de kullanmışlardır. Başka bir deyişle, bazı kondisyon egzersizleri yön değiştirme sürati egzersizleri (yön değiştirmeli sprintler) olarak sınıflandırılabilirken, diğerleri çeviklik (bir uyarana yanıt olarak yön değiştirmeli sprintler) olarak sınıflandırılabilir (Sheppard ve Young., 2006).

Bu durumda, çeviklik kavramını daha kapsayıcı bir şekilde değerlendirmek gerekmektedir. Çeviklik, sadece hızlı fiziksel hareketlerle sınırlı kalmaz, aynı zamanda belirsizlik ve değişkenlikle başa çıkma becerisini de içerir. Gerçek spor ortamlarında çeviklik, hızlı reaksiyon verme, anlık karar verme, esneklik, uyum sağlama ve belirsizlikle başa çıkma gibi bilişsel yetenekleri de içerir (Murray, 1996).

Çeviklik kavramı, geleneksel olarak tanımlanan becerilerin ötesine geçerek, belirsizlik içeren durumlarda etkin bir şekilde hareket etme yeteneğini de içeren daha geniş bir anlam taşır. Çeviklik, bilişsel ve fiziksel becerilerin birleşimiyle birlikte, spor performansının başarılı bir şekilde yerine getirilmesinde önemli bir rol oynar (Murray, 1996). Yön değiştirme hızı ve uyarana karşı bilişsel özellik kişinin gelişiminde etkili olduğu savunulmuştur (Young ve Farrow., 2006).

Tablo 2. Çevikliğin Geliştirilmesi (Turner, 2011)

Aşamalar	Tanım	Örnek Driller
Teknik driller	Kapalı bir alanda belirli hareketlere yoğunlaşmak ve geliştirmek için kullanılır.	*İvmelenme *Yavaşlama *Sol ve sağ ayakla sonlandırma *180° dönüşler *Yana adımlama
Hareket Kalıpları	Spora özgü iki veya daha fazlahareket dizisi içerir. Bu birleşik bir beceri şeklinde öğretilir.	* Tenis: 3m ivmelenme, yavaşlama, 2m solaadımlama, 180° dönüş, 5m ivmelenme * Futbol: 2m sağa adımlama, 10m ivmelenme, sağayakla durma, 3m ivmelenme, yavaşlama
Reaktif çeviklik antrenmanları (Reactive Agility Training – RAT)	Spora özgü bir uyarana ani ve rastgele tepki vermeyi gerektiren oyun benzeri durumları güçlendirmek için tasarlanıır.	*Tag (bir kişi kaçarken, diğeri yakalamaya çalışır) *Copy cat (bir kişi hareketleri yapar, diğeri en hızlı şekilde onu taklit eder) *Mirror image (hareketi yapanın aynadaki yansıması olarak karşılık verilmeye çalışılır) *Shadows (bir kişi bir hedefe ulaşmaya, diğeri engellemeye çalışır)
Zamansal duraksama antrenmanı	Sporcuların ipuçları ile sonuç arasındaki ilişkiyi kavramalarını sağlar	Sporcu video görüntüleri kullanılarak rakibinden kurtulmaya çalışabilir. Video, rakip yön değiştirmeye başlamadan hemen önce durdurulur. Sporcu mevcut ipuçlarını kullanarak ona göre tepki vermelidir.

Antropometri ve yön değiştirme hızı

Araştırmalar antropometrik değişkenlerin yön değiştirme hızı performansı ile ilişkili olabileceğini önermektedir. Ancak, bu ilişkiyi kesin olarak belirlemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır ve sonuçlar tutarsız olabilir. Antropometrik değişkenler, bir sporcunun vücut bileşimini, segment uzunluklarını ve vücut ölçülerini içerir. Bazı araştırmalar, daha düşük vücut yağı oranına sahip sporcuların daha iyi çeviklik performansına sahip olduğunu göstermiştir. Daha düşük vücut yağı, hareketler sırasında daha az kütleye sahip olmayı ve daha hızlı hareket etmeyi kolaylaştırabilir (Young ve ark., 2016). Bununla birlikte, antropometrik faktörlerin çeviklik performansı üzerindeki etkisi karmaşıktır ve birden çok faktörü içerir.

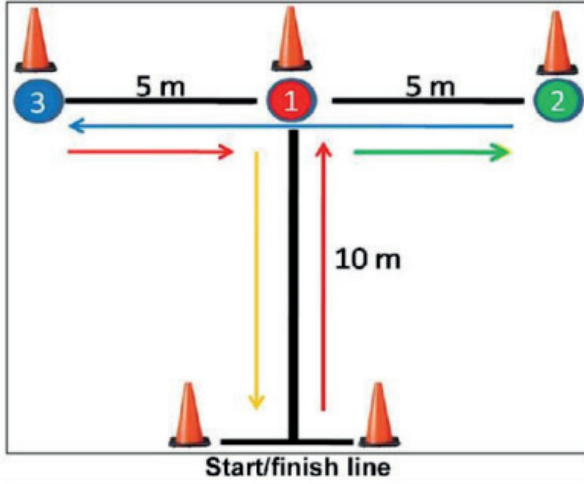
Vücut kompozisyonu yanı sıra kas kütlesi, kas gücü, esneklik, denge ve koordinasyon gibi diğer fiziksel özellikler de çeviklik performansını etkileyebilir. Öte yandan, antropometrik değişkenlerin yön değiştirme hızı performansı üzerindeki etkisi, spor dalına ve pozisyona göre de değişebilir. Örneğin, bir sporcu için yüksek hız ve hızlı yön değişikliği önemliyken, başka bir spor dalında daha fazla dayanıklılık veya güç gerekebilir. Sonuç olarak, antropometrik değişkenlerin çeviklik performansı ile ilişkisi hakkında kesin bir sonuca varmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Farklı spor dallarında ve farklı pozisyonlarda antropometrik faktörlerin etkisi farklı olabilir. Bu nedenle, sporcuların çeviklik performansını değerlendirmede, antropometrik değişkenlerin yanı sıra diğer fiziksel özelliklerin de dikkate alınması önemlidir (Enoka, 2008).

Çeviklik Testleri

Çevik performansı ölçmek, geliştirmeyi planlamak için önemlidir. Antrenör ve deneklerin kolayca uygulayabileceği çeşitli sahada kullanılabilen testler geliştirilmiştir. Uygulanacak olan testlerin ortak noktası sahada uygulanabilecek testler olmasıdır. Bu testlerin örnekleri T-Test, Pro-Agility Agile Testing, Illinois Agile Testing, 505 Çevik testler Edgren Side Step Test sıralanabilir. Yukarıdaki testlerin kullanım alanı, şubeye ve mevcut ekipmana bağlıdır ve Site yeterliliğine göre değişir. Birlikte, bu testler en çok sporda kullanılır. Aşağıda bunun nasıl yapıldığını açıklamaya yönelik bir girişim var (Young and Farrow, 2006).

T Testi

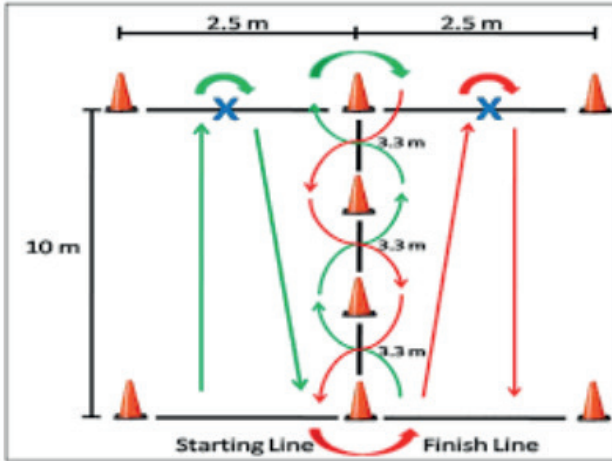
Birim zamanda çevikliği ölçmek için aşağıdaki protokol kullanılır: Sporcu, A noktasından B noktasına hızlı bir şekilde düz koşar. B noktasına ulaştığında, ayaklar paralel ve yan şekilde C veya D noktasına hızlı bir şekilde hareket eder. Daha sonra tekrar ayaklar paralel ve yan şekilde B noktasına döner. B noktasına gelindiğinde, sporcu A noktasına arkası dönük olarak geri geri hareket eder ve A noktası çizgisini geri geri geçene kadar devam eder. Bu süreç kronometre ile ölçülür. Maksimum 3 tekrar yapılır. Bu protokol, sporcu çevikliğini ölçmek için kullanılan bir yöntemi açıklamaktadır. Sporcu, belirlenen noktalara hızlı ve koordineli bir şekilde hareket etmekte ve geri geri hareket ederek gerçekleştirdiği süre kronometre ile ölçülmektedir (Bozdoğan ve Kızılet., 2010).



Şekil 3: Çeviklik T Testi (Raya ve ark. , 2013)

İlionis Testi

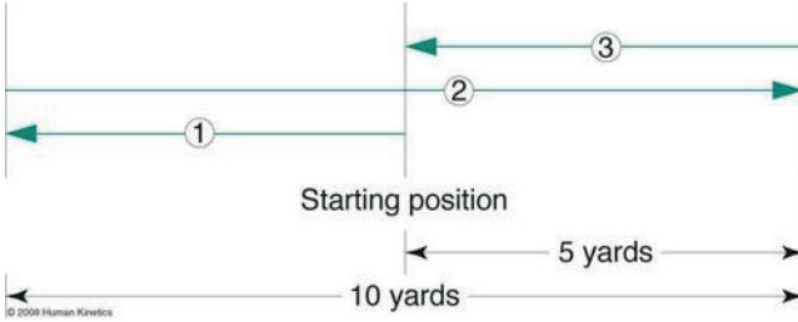
Eni 5 ve boyu 10 m olan orta noktası 3.3m aralıklı düz zeminde üç farklı koniden oluşan parkur oluşturulur. Başlangıç ve bitişine fotosel yerleştirilir. Minumun 3 deneme hakkı verilir. Test öncesi 5 dk. ısınma yaptırılır. Test her 10m de bir 180 derece dönüşle yapılan bir testtir (Hazır ve ark. 2010).



Şekil 4: İlionis Testi (Akkaya ve ark., 2013)

Pro- Agility Testi

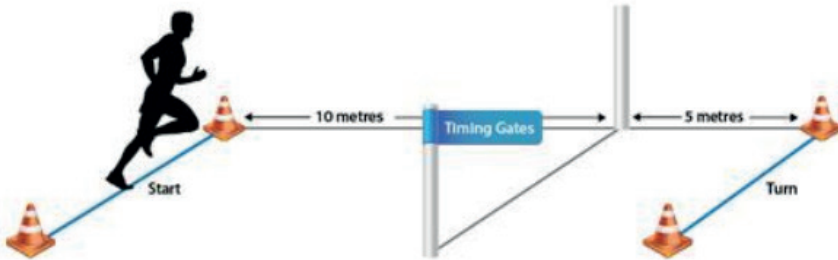
20 yard koşusu olarak bilir. Başlangıç noktasına fotosel yerleştirilir. 10 m'lik mesafe de orta noktada durulur. İsteddiği yönü sporcu kendi belirler. Düşükte birlikte fotoselden geçerek süre başlar. Sporcu ilk önce 5 m istediği yöne doğru yönelir. Ani dönüş yaparak 10m diğer yöne süratli şekilde koşusunu gerçekleştirir. 10 m sonunda belli olan mesafede tekrar ani dönüş yapar ve başlangıç noktasına geri döner. Bunun sonucunda fotoselde çıkan sonuç kayıt edilir.



Şekil 5. Pro agility Testi (Bayraktar ve Kurtoğlu., 2019)

505 Testi

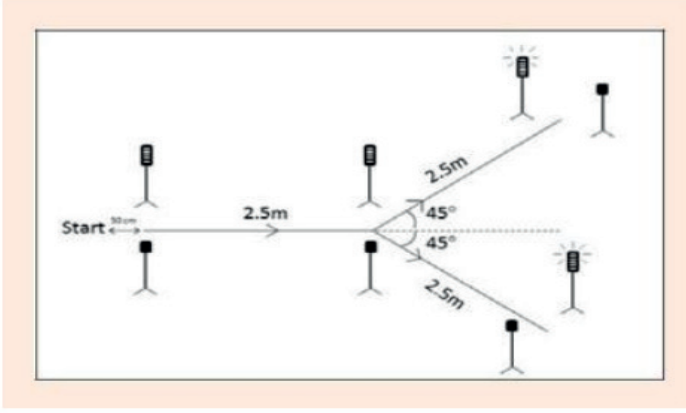
10 metre belirlenmiş mesafe alanında başlangıç çizgisinden çıkış yapılarak koşuya başlanır. 5m den fotosel ile süre kayıt edilmeye başlar. 10m ye ulaştığında 180 derece ani dönüş yapılır. Tekrar fotoselin kayıt edildiği noktaya gelinir ve süre sona erer. Ve bu süre kayıt edilir.



Şekil 6. 505 Testi (Karacabey., 2013)

Reaktif Çeviklik Testi

Çeviklik testlerinden reaktif, 5 m'lik mesafelerde 45 derecelik tek yönde koşma becerisi olarak kabul edilir. Diğer çeviklik testlerinden farklı olarak yön değiştirmeden (insan, düdük, video, ışık) kullanılır. Ve sporcu hangi yönden gideceğini kendi karar verir. Bu testte algılama ve karar verme gibi bilişsel faktörler ön plandadır. Lakin tam olarak çevikliği bu testte tam ölçemeyiz. Mesafe ve gidilecek yön sayısı azdır. (Sheppard ve ark. , 2006, Sarıkaya M. 2022).



Şekil 7. (Sheppard ve ark. , 2006; Sarıkaya M. 2022).

Squat Thrust Çeviklik Testi

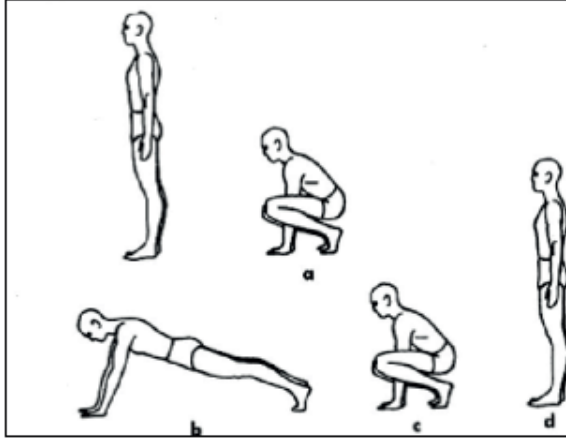
Thrust çeviklik testi, 10 saniye içinde 5 farklı belirlenen hareketi gerçekleştirme yeteneğini ölçen bir testtir. Teste dik pozisyonda başlanır. Ayaklar omuz genişliğinde açık durumda olmalıdır. İlk hareket, çömelme pozisyonudur. Eller yerde olacak şekilde çömelme pozisyonuna geçilir. İkinci hareket, şınav pozisyonunda ayakları geriye doğru itmedir. Eller yere paralel olarak yerde dururken, ayaklar geriye doğru uzatılır ve vücut düz bir hat oluşturacak şekilde şınav pozisyonuna gelinir. Üçüncü hareket, tekrar a maddesine geri dönmektir. Şınav pozisyonunda olan vücut, eller üzerinde destek alarak çömelme pozisyonuna geri döner. Dördüncü hareket, dik olacak şekilde başlama noktasına geri dönmektir. Eller yere paralel olarak yerde dururken, vücut dik bir pozisyonda olmalıdır. Bu beş hareketi mümkün olduğunca hızlı bir şekilde ardışık olarak tekrar ederek testi tamamlamaya çalışılır. Test süresi 10 saniyedir ve 10 saniye boyunca kaç hareket yapılabildiği

sayılır. Her yapılan hareket için 0.25 puan verilir. Toplam puan, 10 saniye içinde yapılan hareketlerin sayısıyla çarpılarak hesaplanır.

Bu şekilde gerçekleştirilen Thrust çeviklik testi, çeviklik yeteneğini değerlendirmek için kullanılan bir protokoldür. Bu test, hızlı hareket geçişlerinde, koordinasyonda ve tepki süresindeki becerileri değerlendirmeye yardımcı olabilir (Ergün ve Baltacı., 1997).

Thrust çeviklik testi, 10 sn.ye içerisinde 5 farklı belirlenen hareketleri yapabilme testidir. Puanlama 10 sn. ye içerisinde kaç tane hareketi yapabildiğimiz ölçülür. Her yapılan hareketin puanı 0.25 olarak kaydedilir. Dik olacak şekilde teste başlanılır (Ergün ve Baltacı, 1997).

- a- Çömelme pozisyonunda eller yerde olacak şekilde
- b- Şınav pozisyonunda ayakları geriye doğru itme
- c- Tekrar a maddesine geri dönme
- d- Dik olacak şekilde başlama noktasına dönme (Ergün ve Baltacı., 1997).



Şekil 8. Squat Thrust Çeviklik Testi (Çömük ve Erden., 2010)

Edgren Side Step Test

Ölçü birimleri feet'ten metreye dönüştürüldü ve dört adet 1 m'lik (3,28 ft) artışla toplamda 4 m uzunluğunda biraz daha uzun bir parkur oluşturuldu. Başlangıç pozisyonu, standartlaştırma amacıyla ortadaki koniden en soldaki koniye taşındı ve her 1 m'lik artış, testin daha kolay puanlanabilmesi için bir bant şeridi ve bir koni ile işaretlendi (Şekil 9). Puanlayıcılar katılımcının

önünde ve arkasında konumlandırıldı. Katılımcı, başlangıç pozisyonunda en soldaki koninin arkasında ayakta durarak testi başladı ve yan adımlar atarken ayaklarını çaprazlamaması gerektiği talimatı verildi. “Başla” komutu verildikten sonra, katılımcı sağ ayağını sağ dış koniye veya bant işaretine dokunana veya geçene kadar sağa doğru yan adım attı. Ardından sol ayağını sol dış koniye veya bant işaretine dokunana veya geçene kadar sola doğru yan adım attı. Katılımcı, 10 saniye boyunca mümkün olduğunca hızlı bir şekilde dış konilere doğru ileri geri adımlar attı. Her bir 1 metrelik artış tamamlandığında katılımcıya bir puan verildi, uzak uç çizgilerine ulaşılmadığı durumlarda bu puanlar verilmedi. Eğer bir katılımcı vücudunu ve ayaklarını her zaman ileriye dönük tutamazsa, bacak bacak üstüne atarsa veya parkuru başarıyla tamamlayamazsa 0 puan verildi (Murray, 1996).



Şekil 9. Edgren Side Step Test (Murray, 1996).

TARTIŞMA

Çeviklik ile ilgili literatür çalışmalarına baktığımızda; performans sporunda ki çevikliğin sürate, çabukluğa etkisiyle alakalı çalışmalar incelenmiştir. 8 haftalık dairesel antrenman sonucunda sürate ve 5 m sprint, 10m hız testleri uygulanmıştır ve bunun sonucunda istatistik açıdan büyük bir fark olmadığı saptanmıştır (Akkaya ve ark., 2022).

Farklı dallarda bu antrenman modeli uygulanmıştır. Çabukluk, çeviklik ve sürat üzerine yapılan dairesel antrenmanın katkı sağladığı düşünülmektedir. Ve bu antrenman modeli hakkında daha fazla çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Futbolcular üzerinde yapılan 8 haftalık çabukluk antrenmanlarının top sürme, pas atma ve şut atma performansı üzerinde olumlu etkileri olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda, çabukluk antrenmanlarının futbolcuların atletik performansını ve çevikliğini geliştirdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, bir çalışmada futbolculara uygulanan çabukluk antrenmanlarının Hürden Bumerang testi sonuçları üzerinde de olumlu

etkileri olduğu belirtilmiştir. Testin başlangıç ve sonuçlarının karşılaştırıldığı bu çalışmada, çabukluk antrenmanlarının yapıldığı süreçte büyük bir ilerleme kaydedildiği gözlemlenmiştir. Bu da çabukluk antrenmanlarının çeviklik yeteneklerini geliştirdiğini ve test performansında belirgin bir iyileşme sağladığını göstermektedir (Armstrong ve Greig., 2018).

Bu bulgular, çabukluk antrenmanlarının futbolcuların çeviklik becerilerini artırdığı ve atletik performanslarını geliştirdiği konusunda bir paralellik göstermektedir. Ancak, bu çalışmaların her biri kendi örneklemi ve yöntemleriyle yapılmıştır ve bireysel farklılıklar gösterebilir. Dolayısıyla, futbolcuların çeviklik yeteneklerini geliştirmek için çabukluk antrenmanlarının etkisini değerlendiren daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Armstrong ve Greig., 2018). Taekwondocularda çevikliği dinamik, konsantrik, eksantrik, izometrik kasılmayla alakalı olduğu savunulmuştur (Sheppard ve ark., 2014). Ayrıca futbolcu çocuklar üzerine yapılmış çalışmada 8 haftalık terebant egzersizlerinin çevikliği iyileştirdiği sonucuna varılmıştır (Bayrakdaroğlu ve ark., 2021)

8 haftalık propriyosepsiyon antrenmanlarının çabukluk ve çeviklik etkisi üzerine etkisini araştırmıştır. 8 haftalık çabukluk ve çeviklik değeri arasında istatistiksel olarak fark görülmemiş fakat yarar sağlandığı saptanmıştır. Katılan öğrencilerin homojen bir yapı ortaya koyduğu gözlenmiştir. Sonuç olarak çoğu spor yüksek hızda yapıldığından propriyosepsiyon hareketlerinin gelişimini sağlayan egzersizlerde çeviklik ve çabukluğu geliştirebileceği yönünde ön görüşler bulunmaktadır. Ve sportif performansta artış yaratacağı düşünülmektedir (Taskin., 2013).

Elit genç takım sporcuları üzerinde yapılan araştırmalar, anaerobik güç ile çeviklik özellikleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Sekulic ve arkadaşları (2013), farklı spor branşlarından takım sporcularının çeviklik, anaerobik güç ve sprint özelliklerini inceledikleri bir çalışmada, çeviklik ile anaerobik güç arasında ilişki olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışma, daha yaşlı sporculardan oluşan bir katılımcı grubuyla yapılmış olmasına rağmen çeviklik ve anaerobik güç arasındaki güçlü ilişkiyi desteklemektedir (Arı ve ark., 2020). Benzer şekilde, başka bir çalışmada ise çeviklik ve patlayıcı güç arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu belirtilmiştir. Bu çalışma, çeviklik ve patlayıcı güç arasındaki ilişkiyi destekleyerek yapılan çalışmanızı doğrulamaktadır (Chittibabu, 2014).

Bu bulgular, genç takım sporcuları arasında çeviklik özelliklerinin anaerobik güçle ilişkili olduğunu göstermektedir. Sporcularda hem çeviklik hem de anaerobik gücün önemli olduğunu ve bu özellikler arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu göstermektedir.

15-18 yaş arası badminton sporcularına pliometrik ve ağırlık yeleğiyle çevikliğin performans üzerindeki etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak olumlu yönde etki yarattığı gözlemlenmiştir. Fakat 4 hafta uygulanmadığında sporcu da gerileme olduğu saptanmıştır (Topal ve Özkaya., 2022). 14'ü kadın 16'sı erkek olmak üzere toplam 30 milli taekwondocu ile anaerobik gücün çabukluk ve çevikliğe olan etkisini araştırmıştır. Anaerobik gücün ve çevikliğin ölçüldüğü çalışmanın sonucunda anaerobik gücün kadınlarda çeviklik ile ilişkisine rastlanmazken, erkeklerde olumlu yönde ilişkisi olduğu belirtilmiştir. Kuvvet ve çeviklik ilişkisinin incelendiği çalışmalarda çeviklik performansının dinamik, konsantrik, eksantrik ve izometrik kasılma kuvvetiyle ilişkili olduğu ortaya konmuştur (Akman ve Orhan., 2020).

Badmintoncularda koordinasyon ve pliometrik çalışmaların sıçmaramaya etkisi incelenmiştir. Koordinasyon çerçevesinde yapılan antrenmanların sıçramayı etkilediği saptanmıştır (Bozdoğan ve Kızılet., 2017) .

2 yaşındaki erkek tenisçilerde çeviklik testi uygulanmıştır. Düz temizde tek çift duruş, ayrı ayrı değerlendirmeye alınmıştır. Sonuç olarak denge testi pozitif yönde etki yaratmıştır. İşte yeniden düzenlenmiş açıklama: Çevikliğin teknik yönleriyle ilgili bazı yazarlar araştırmalarında farklı bulgulara ulaşmışlardır. Örneğin, rugby oyuncularının koşu tekniklerini oyun sırasında niteliksel olarak değerlendirmiş ve atletizm sporcularının kullandığı tekniğe kıyasla daha hızlı bir yön değişikliği üretmeye uygun bir modifiye teknik kullandıklarını bulmuştur. Rugby oyuncularının daha alçak bir koşu duruşu sergilediği ve nispeten yüksek adım frekansı kullandığı belirtilmiştir (Sayers, 2000; Brown ve Vescovi, 2012). Hızlı yöndeğişiklik hareketleri için uygun bir kol hareketi geliştirmek amacıyla antrenman egzersizleri önermiştir. Ancak, çeviklikte yön değişikliği hızını en üst düzeye çıkarmak için optimum bir tekniği belirlemek için yapılmış biyomekanik araştırmaları yetersiz kalabilmektedir. Bu bilgiler, çevikliğin teknik yönlerini anlamak için yapılan bazı araştırmaların sonuçlarını özetlemektedir. Ancak, çeviklikteki optimum tekniğin belirlenmesi ve daha etkili antrenman yöntemlerinin geliştirilmesi için daha fazla çalışma ve araştırma yapılması gerekmektedir. Biyomekanik araştırmalar, çevikliğin teknik yönlerini daha iyi anlamamıza ve sporcuların performansını artırmak için uygun teknikleri belirlememize yardımcı olabilir (Young ve Farrow., 2016). En hızlı sprinterler genellikle aynı zamanda çevik atletler olarak kabul edilir, ancak bu her zaman geçerli olmayabilir. Hızlı sprinterlerin çeviklik seviyeleri sporcular arasında değişebilir ve sadece düz sprint hızıyla çeviklik arasında doğrudan bir ilişki olmayabilir. Atletizm antrenörleri tarafından kullanılan sprint antrenman yöntemleri, hızlı yön değiştirme hızının geliştirilmesinde etkili olabilir. Ancak, her sporcu için

etkileri farklı olabilir ve antrenman programının diğer faktörlerle birlikte değerlendirilmesi önemlidir.

Düz sprint hızı ve hızlı yön değişime hızı arasındaki ilişkiyi araştırmak için, bu iki özelliğin korelasyonunu belirlemek bir yol olabilir. Korelasyon katsayısı, iki test arasındaki ortak varyansın yüzde kaçını temsil eder (Mayhew ve ark., 1989). Genel olarak, 0.71'den düşük bir korelasyon katsayısı, özellikler arasında düşük bir ortak varyans olduğunu ve niteliklerin spesifik olduğunu gösterebilir (Young ve ark., 1996).

Bu istatistiksel analiz kullanılarak yapılan araştırmalar, düz sprint hızı ve Yön Değiştirme hızı testleri arasında özgüllük olduğunu göstermiştir. Ancak, bazı araştırmalar da bu testler arasında düşük korelasyon rapor etmiştir. Bu düşük korelasyon, kullanılan koşu mesafelerinin farklı olmasından kaynaklanabilir (Young ve ark., 2001). Ancak, aynı koşu mesafelerini kullanan çalışmalar da düz sprint hızı ve Yön Değiştirme hızı testleri arasındaki özgüllüğü bildirmiştir. Bu bilgiler, düz sprint hızı ve Yön Değiştirme hızı arasındaki ilişkiyi anlamak için yapılan araştırmaların sonuçlarını özetlemektedir. Ancak, her sporcu ve sporda bireysel farklılıklar olabileceğini unutmamak önemlidir. Sporcuların çeviklik ve sprint yeteneklerini geliştirmek için uygun ve spesifik antrenman yöntemlerinin kullanılması önemlidir (Young ve Farrow., 2016). Reaktif güç, bir gerilme-kısalma döngüsü (SSC) kas kontraksiyon dizisinde ekstansiyon fazından konsantrik faza hızlı bir şekilde geçme yeteneği olarak tanımlanmıştır ve kas gücünün nispeten spesifik bir biçimdir. Yanal bir yöndeğişiklik üretmek için yapılan kesme hareketi tipik olarak bu tür bir SSC kas dizisini içerir. Bu nedenle, reaktif güç testlerinin yanal Yön Değiştirme hızı ile yüksek korelasyon göstermesi beklenir (Young ve Farrow ., 2006; Young ve ark., 2002). Ancak, çeşitli drop jump (DJ) testlerinin reaktif güç ölçütü olarak kullanıldığı araştırmalarda, çeşitli yön değiştirme hızı testleriyle orta düzeyde ilişkiler ve ortak varyansın %50'den az olduğu görülmüştür (Young ve ark., 1999).

Warren ve arkadaşlarının yaptıkları araştırmada sprint çalışmalarıyla birlikte yön değiştirme çalışmalarının çevikliğe olan etkisini araştırdıklarını doğrulayabilirim. Araştırmanın sonuçları, ilk ve son testlerin karşılaştırılmasıyla çeviklik üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, yön değiştirme çalışmalarının çevikliği artırmada etkili bir antrenman yöntemi olabileceğini düşündürmektedir (Avcı ve ark., 2021).

Bir çalışmada, bacak kası dengesizliklerini belirlemek için tek bacaklı DJ testi kullanılmıştır ve bu çalışmada sola ve sağa yapılan tek bir dönüşte farklı Yön Değiştirme hızı kaydedilmiştir. Reaktif güç ile yön değiştirme hızı arasındaki korelasyon özellikle yüksek değildir. Ayrıca, deneklerin sağ

bacakta önemli ölçüde daha fazla reaktif güce sahip olduğu ve sol tarafta önemli ölçüde daha iyi yön değiştirme hızı ürettiği tespit edilmiştir. Reaktif güç dengesizlikleri ile Yön değiştirme hızı dengesizlikleri arasında ilişki olabilir, ancak bu veriler bir neden-sonuç ilişkisini kanıtlamamaktadır (Young ve Farrow., 2016). Ayrıca farklı bir çalışmada bugüne kadar T-Testi, spor hekimliğinde psikometrik özellikleri belirlenmiş az sayıdaki performansa dayalı işlevsel ölçümden biri olmuştur. Standartlaştırılmış talimatlar ve uygulama yöntemleri geliştirerek T-Testi, ESST ve IAT'nin erkek Askerlerden oluşan bir popülasyonda güvenilirliğini tespit etmeyi başardık. T-Test, ESST ve IAT'nin 18 ila 40 yaşları arasındaki engelli olmayan, fit aktif erkek askerlerde güvenilir çeviklik ölçümleri olduğu bulunmuştur (Raya ve ark., 2013). Bu ek ölçümlerin güvenilirliğinin belirlenmesi, klinisyene tek düzlemlî, çift düzlemlî ve çok düzlemlî hareketleri değerlendiren bir klinik araç sunmakta ve böylece çevikliğin kapsamlı bir değerlendirmesini oluşturmaktadır. Son olarak, her bir test için sunulan ölçülebilir değerler, bu popülasyonla çalışan klinisyenler ve diğer uygunluk uzmanları için referans veri olarak kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Akkaya, C. C., Duran, B., Düzgün, M., & İlyas, E. G. E. (2022). 8-10 Yaş Tenisçilerde 8 Haftalık Dairesel Antrenmanın Sürat, Çabukluk Ve Çeviklik Parametreleri Üzerine Etkisi. *Uluslararası İnsan Ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 306-316.
- Akman, A. G. O., & Orhan, Ö. (2020). Genç Milli Taekwondocuların Bacak Kuvveti İle Çeviklik Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.
- Arı, Y., Tunçel, A. & Harbili, E. (2020). Genç Hentbolcularda Üst Ekstremitte Kuvveti, Anaerobik Güç, Sürat Ve Çeviklik Arasındaki İlişkiler. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(2), 71-81. Retrieved from
- Armstrong, R., & Greig, M. (2018). The Functional Movement Screen and modified Star Excursion Balance Test as predictors of T-test agility performance in university rugby union and netball players. *Physical Therapy in Sport*, 31, 15-21
- Avcı, B., Günay, E., & Özkamçı, H. (2021). Badminton Özgü Çeviklik Testlerinin Etki Büyüklüklerinin İncelenmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 13(3)
- Bayraktaroğlu, S., Sever, M. O., Şenel, E., Kılınçarslan, G., & Bayraktar, A. (2021). Futbolcu çocuklarda terabant egzersizlerine performans yanıtları. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 371-379.
- Bayraktar, B., & Kurtoğlu, M. (2009). Sporda performans, etkili faktörler, değerlendirilmesi ve artırılması. *Klinik Gelişim Dergisi*, 22(1), 16-24.
- Bozdoğan, T. K., & Kızılet, A. (2017). The effect of coordination and plyometric exercises on agility, jumping and endurance ability in badminton players. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJ-SETS*, 3(4), 178-187.
- Brown, T. D., & Vescovi, J. D. (2012). Maximum speed: Misconceptions of sprinting. *Strength & Conditioning Journal*, 34(2), 37-41.
- Chaabene H., Priesk O., Negra Y., Granacher U. (2018). Change of direction speed: toward a strength training approach with accentuated eccentric muscle actions. *Sports Med.* 48 1773–1779. 10.1007/s40279-018-0907-3 çeviklik testleri. *Journal of Human Sciences*, 10(1), 1693-1704.
- Chittibabu, B. (2014). Estimation of relationship between sprinting performance with agility and explosive power of male handball players. *International Journal of Current Research in Life Sciences*, 3(8), 056-58.
- Çömük, N., & Erden, Z. (2010). Artistik buz pateninde üçlü sıçrayış performansının çeviklik ve reaksiyon zamanı ile ilişkisi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 21(2), 75-80.
- Enoka, R. M. (2008). *Neuromechanics of human movement*. Human kinetics.

- Ergun N, Baltacı G. (1997). Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları, 1997: 92-93
- Gözel, Z. (2022). Futbolculara Uygulanan 8 Haftalık Çabukluk Antrenmanlarının Top Sürme, Pas ve Şut Performansı ile Çeviklik Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *International Journal Of Social Humanities Sciences Research*, 9(81), 324-330 Human Kinetics.
- Joyce, D., & Lewindon, D. (Eds.). (2014). *High-performance training for sports*.
- Karacabey, K. (2013). Sport performance and agility tests Sporda performans ve çeviklik testleri. *Journal of Human Sciences*, 10(1), 1693-1704
- Kayhan, R. F., Çıkıkcı, A., & Gülez, O. (2021). Genç Futbolcularda Reaktif Kuvvet İndeksinin Bazı Parametreler Üzerine Etkisi. *Uluslararası Spor, Egzersiz & Antrenman Bilimi Dergisi*, 7(1), 31-39.
- Köse, B., & Atlı, A. (2020). Genç futbolcularda yüksek şiddetli interval antrenmanın çeviklik sürat ve aerobik performans üzerine etkisinin incelenmesi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 61-68.
- Mayhew, J. L., Piper, F. C., Schwegler, T. M., & Ball, T. E. (1989). Contributions of speed, agility and body composition to anaerobic power measurement in college football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 3(4), 101-106
- Meylan, C. M., Cronin, J. B., Oliver, J. L., Hughes, M. G., & Manson, S. (2014). An evidence-based model of power development in youth soccer. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(5), 1241-1264
- Murray, P. F. (1996). Psychology and speed. *New Studies in Athletics*, 11, 115-120.
- Okudur, A., & Sanioğlu, A. (2012). 12 Yaş tenisçilerde denge ile çeviklik ilişkisinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 165-170.
- Özbay, S., Ulupınar, S., & Özkara, A. B. (2018). Sporda çeviklik performansı. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 97-112.
- Pandorf, C. E., Nindl, B. C., Montain, S. J., Castellani, J. W., Frykman, P. N., Leone, C. D., & Harman, E. A. (2003). Reliability assessment of two militarily relevant occupational physical performance tests. *Canadian journal of applied physiology*, 28(1), 27-37
- Paul DJ, Gabbett TJ, Nassis GP. Agility in Team Sports: Testing, Training and Factors Affecting Performance. *Sports Med*. 2016 Mar;46(3):421-42. doi: 10.1007/s40279-015-0428-2. PMID: 26670456.
- Rađa A, Kuvačić G, De Giorgio A, Sellami M, Ardigò LP, Bragazzi NL, Padulo J. The ball kicking speed: A new, efficient performance indicator in youth soccer. *PLoS One*. 2019 May 17;14(5):e0217101. doi: 10.1371/journal.pone.0217101. PMID: 31100091; PMCID: PMC6524813.

- Raya MA, Gailey RS, Gaunaud IA, Jayne DM, Campbell SM, Gagne E, Manrique PG, Muller DG, Tucker C. Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. *J Rehabil Res Dev.* 2013;50(7):951-60. doi: 10.1682/JRRD.2012.05.0096. PMID: 24301432.
- Sarıkaya, M. (2022). 12-14 Yaş Kadın Taekwondocularda Bosu Egzersizlerinin Biyomotor Özelliklere Etkisi. *Efe Akademi Yayınları.* s39
- Sayers, M. (2000). Running techniques for field sport players. *Sports Coach: Australian coaching magazine*, 23(1), 26-27
- Sercan, Ö., & Serkan, A. (2019). A Modelling of the Effect of Biomotor Capabilities on the Special Ablitiy Test Course. *World Journal of Education*, 9(2), 103-108
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919-932
- Sheppard, J. M., Dawes, J. J., Jeffreys, I., Spiteri, T., & Nimphius, S. (2014). Broadening the view of agility: A scientific review of the literature
- Taşkın, C. (2013). 8 haftalık propriyosepsiyon antrenmanının çabukluk çeviklik ve ivmelenme üzerine etkisi/The effect of a eight-weeks proprioception training programme on agility, quickness and acceleration.
- Topal, D., & Özkaya, Y. G. (2022). Genç Badmintoncularda Ağırlık Yeleği Kullanılarak Yapılan Dirençli Pliometrik Antrenmanın Çeviklik Performansı Üzerine Etkisinin Antrenman Programının Bitiminde ve Detraining Döneminde İncelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 254-268.
- Turner, A. (2011). Defining, developing and measuring agility. *Prof Strength Cond*, 22, 26-28
- Young, W. B., McDowell, M. H., & Scarlett, B. J. (2001). Specificity of sprint and agility training methods. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(3), 315-319
- Young, W., & Farrow, D. (2006). A review of agility: Practical applications for strength and conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 28(5), 24-29
- Young, W., Hawken, M., & McDonald, L. (1996). Relationship between speed, agility and strength qualities in Australian Rules football. *Strength Cond Coach*, 4(4), 3-6
- Young, W., R. James, And I. Mont- Gomery. Is muscle power related to running speed with changes of direc- tion? *J. Sports Med. Phys. Fitness.* 42:282-288. 2002
- Young, W., Wilson, G., & Byrne, C. (1999). Relationship between strength qualities and performance in standing and run-up vertical jumps. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39(4), 285

Zouhal H, Abderrahman AB, Dupont G, Truptin P, Le Bris R, Le Postec E, Sghaer Z, Brughelli M, Granacher U, Bideau B. Effects of Neuromuscular Training on Agility Performance in Elite Soccer Players. *Front Physiol.* 2019 Jul 23;10:947. doi: 10.3389/fphys.2019.00947. PMID: 31396107; PMCID: PMC6664050.