T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FUTBOLCULARDA DENGENİN ÇEVİKLİK ÜZERİNE ETKİSİ

Nesrin ÇELİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Danışman

Prof. Dr. Mehmet KILIÇ

KONYA–2016

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FUTBOLCULARDA DENGENİN ÇEVİKLİK ÜZERİNE ETKİSİ

Nesrin ÇELİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Danışman

Prof. Dr. Mehmet KILIÇ

KONYA–2016

ÖNSÖZ

Yoğun çalışma temposuna rağmen, bu çalışmanın tamamlanmasında ve yönlendirmesinde benden yardımlarını esirgemeyen danışmanım Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi öğretim üyesi sayın Prof. Dr. Mehmet KILIÇ hocama teşekkür ederim.

Çalışmamın her safhasında değerli fikirlerinden faydalandığım Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi öğretim üyesi sayın Doç. Dr. Halil TAŞKIN'a, teşekkür ederim.

Çalışmam süresince maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
1.1. Denge 2
1.1.1. Denge Çeşitleri 3
1.2. Postür 4
1.3. Postür Salınımı 5
1.4. Postural Kontrol Sistemleri 5
1.5. Sensoriyal Sistemler 6
1.5.1. Vestibüler Sistem 6
1.5.2. Visüel (Görsel) Sistem 7
1.5.3. Vücut Duyusu (Somatosensoriyel) 7
1.6. Kas İskelet Sistemi 8
1.7. Serebellum 9
1.8. Ağırlık Merkezi (Yerçekim Merkezi) 9
1.9. Dengenin Kontrolü 10
1.10. Sportif Performans Açısından Dengenin Önemi 11
1.11. Dengeyi Etkileyen Temel Patolojiler 12
1.12. Dengenin Değerlendirilmesi 12
1.13. Çeviklik 14
1.13.1. Çevikliği Etkileyen Faktörler 15
1.13.2. Çevikliğin önemi 16
1.13. 3. Çevikliğin Gelişme Kademeleri 17
2. GEREÇ ve YÖNTEM 20
2.1. Pro-Agility Çeviklik Testi 20
2.2. Denge Ölçümü 21
3. BULGULAR 22
4. TARTIŞMA 25
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 27
6. KAYNAKLAR 29
7. EKLER……..35
8. ÖZGEÇMİŞ 356

ÖZET

T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Futbolcularda Dengenin Çeviklik Üzerine Etkisi

Nesrin ÇELİK

Danışman

Prof. Dr. Mehmet KILIÇ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA – 2016

Bu araştırmada, profesyonel futbolcularda dengenin çeviklik performansı üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmaya yaşları ortalaması 24.38±5.536 yıl, boyları ortalaması 1,77±0,064 metre, vücut ağırlıkları ortalaması 74,13±15,024 kg ve spor yaşları ortalaması 7,13±4,978 yıl olan toplam 16 profesyonel futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Futbolculara iki ayrı günde denge ölçümleri ve çeviklik testi uygulanmıştır. Sporcuların çeviklik performansı pro-agility testi ile ölçülmüştür. Denge performansı ise kapalı şekilde düz zeminde ve denge minderi ile ölçülmüştür.

Düz zemin, köpük zemin ve toplam denge skorlarının çeviklik performansı üzerine bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (P>0,05).

Sonuç olarak; bu çalışmaya katılan sporcuların elit seviyede futbolcu olmalarından dolayı, antrenman düzeylerinin aynı olması düşüncesi ile denge ve çeviklik antrenmanlarına yeteri kadar maruz kalmaları bu iki yeteneğin aynı seviyede geliştiğinin göstergesi olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Çeviklik, Denge, Futbol.

ABSTRACT

REPUBLİC of TURKEY
SELÇUK UNİVERSİTY
HEALTH SCIENCES INSTITUTE

The Effect of Balance on Agility in Soccer Players

Nesrin ÇELİK

Advisor

Prof. Dr. Mehmet KILIÇ

Physical Education and Sport

MASTER THESİS / KONYA – 2016

Aim of this study was to examinate the effectiveness of balance on agility performance in professional soccer players.

A total 16 professional soccer players participated as volunteer. Their mean age was 24,38±5,536 years, mean height was 1,77±0,064 meters, mean weight was 74,13±15,024 kg, and mean sport age was 7,13±4,978 years.

Pro-agility test was applied for agility performance. Balance performance was measured by flat ground and foam floor as eyes closed.

There was no a significant (P>0,05) effectiveness of flat ground balance score, foam floor balance score, and total balance score.

Conclusion, it is thought that the balance and agility performances are improved at a high level when the athletes' training levels are thought to be the same.

Key words: Agility, Balance, Soccer

1. GİRİŞ

İnsan hayatında ilk önemli denge şekilleri oturma ve ayakta durmadır. Dönme, eğilme, yukarı doğru uzanma, tek ayak üzerinde durma, çocuğun gelişimine paralel olarak ortaya çıkan diğer denge şekilleridir. Denge yürüme, koşma ve atlama gibi becerilerin kazanılmasında çok önemli bir faktördür. Bu nedenle denge yeteneği iyi test edilmeli ve gözlenmelidir. Denge yeteneğinin geliştirilmesi için, beden eğitimi programlarında denge ile ilgili etkinliklere olabildiğince ağırlık verilmelidir (Özer ve Özer 2004).

Denge, spor branşlarında önemli bir yere sahiptir. Oyun, spor, dans ve jimnastik etkinliklerinde önemli rol oynar. Günlük yaşantımızda da kazalardan korunmak veya işlerimizi verimli olarak yapabilmek için dengeye ihtiyacımız vardır (Gündüz 1998). Denge, mobilitenin anahtarı olduğu için her yaş döneminde önemlidir. Yaşla birlikte denge bozulur ve düşme için bir risk faktörü oluşturur (Cecel ve ark 2007).

Dengenin sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir rol üstlendiği bilinmektedir. Bu nedenle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren dinamik sporlar için temel oluşturmaktadır (Altay 2001).

Normal ayakta duruş postüründe, sağlıklı insanlar vücutlarının değişik kısımlarında minimal hareketler yaparak denge kontrolünü sağlarlar. Dengenin sağlanması için vücut ağırlık merkezinin ayak tabanında uygun bir noktadan geçmesi gereklidir. Mesela ayakların birbirinden hafif ayrık durması sağ-sol dengesi için gereklidir. Omuzlar kalçanın üzerinde, baş ve gövde dik olmalıdır. Ayakta durma sırasında dengenin sağlanması aynı zamanda bu postürden kollarla herhangi bir yerden destek almadan harekete geçmeyi de içermektedir. Bu da ön-arka sağ-sol yönlerinde dengeli bir ağırlık aktarımını gerektirir. Postüral aktivite denge ile ilişkilidir ve normal ayakta duruş fazında kas ve sinir sisteminin üst düzeyde bir aktivitesi söz konusu değildir (Kejonen 2002).

Denge, deneğin bir güç platformu üzerinde anlık postural salınımının bilgisayara aktarılması ile ölçülür. Dolayısıyla bu ölçümler statik ve dinamik posturografi olarak tanımlanabilir (Era ve ark 1996).

Denge, hareket eden vücudun değişen durum karşısında uyum sağlayabilme yetisidir. Basitçe temel destek tarafından denge limitleri çerçevesinde vücut ağırlık merkezinin sağlanması olarak tanımlanabilir. Denge yetisi hemen hemen bütün spor branşlarının koşulu olduğu gibi günlük hayatta da büyük bir öneme sahiptir. İyi bir denge, özellikle günlük yaşamda pek çok aktiviteyi etkileyen önemli bir unsurdur. Kişi dengede durmak için öne yana hafif hafif salınır. Alt ekstremiteler vücudu her zaman desteklemektedir. Kaslar dengenin devamlı kontrolü için önemli görev üstlenirler. Bu da fleksör ve ekstensör kasların sinergist ve antagonist bir şekilde çalışması ile mümkün olur. Denge ve duruş vücudu düşme riskine karşı uyarır. Vücut postürü değiştiği zaman, vücut hemen tepki gösterir (Liman 2008).

Kinesyolojik açıdan bakıldığında, gövdenin yerçekimi, internal ve eksternal kuvvetlerin etkisinde dizilimin korunabilmesi ve gövdeye etki eden kuvvetler toplamının sıfırlanabilmesidir (Sucan ve ark 2005).

Spor bilimi açısından ise amaçlanan hareket için, merkezi sinir sistemi ile iskelet-kas sisteminin karşılıklı uyum içinde etkileşimi demek olan koordinasyon içerisinde değerlendirilen bir yetenektir (Muratlı 2003). Okul öncesi çağda (3-6/7 yasları arası) artmaya başlamakta ve gençlik döneminde (kızlarda 17-18, erkeklerde 18-19 yasları) zirve yapmakta ve yasla birlikte azalmaktadır.

1.1. Denge

Dengenin kelime anlamı, bir nesnenin veya bir insanın devrilmeden durma halidir. Denge, vücut kütlesinin yere düşmesini önleyen dinamiği anlatan genel bir terimdir (Okubo ve ark 1979).

Denge, destek alanı üzerinde vücudun duruşunu muhafaza etme yeteneği olarak tanımlanabilir (Spirduso 1995). Diğer bir deyişle denge, minimal salınım ya

da maksimal kararlılık ile destek merkezi üzerinde vücudun ağırlık merkezini koruyabilme yeteneği olarak ifade edilebilir (Emery ve ark 2005).

Denge spor denince akla ilk gelen kavramlar arasında yer almasa da sporun temel özellikleri arasında önemli bir yer tutar (Kojenan 2002).

Denge, organizmanın sensoriyel organlarından biridir ve tat alma, koku alma, dokunma, görme ve işitme gibi duyuların içinde filogenetik olarak en eskisi fakat en az bilinenidir (Akyıldız 2002).

Denge, yapılan spor branşına özeldir. Diğer bir deyişle, bir kişi bütün branşlarda veya bütün durumlarda iyi dengeyi sağlayacak genel bir denge yeteneği kazanamaz. Yani denge uygulanacak beceri için özeldir ve denge yapılan spor branşına dayanır (Singer 1980).

Denge kontrolü, duyusal girdilerin bütünleşmesi yanında esnek hareket şekillerinin planlanması ve uygulanmasını içeren kompleks bir motor yetenektir (Ferdjallah ve ark 2002).

Denge pek çok kasın koordinasyonu ile duyusal bilginin bütünlüğünü gerektirir. Özellikle kalça, diz ve ayak bileğini içeren motor aktivitelerin tümü vücudun yer üzerindeki ağırlık merkezini kurabilmesi içindir. Ayakta sabit durduğumuzda bu pozisyonumuzu korumamızda propriocepsiyon duyusunun birincil rolü vardır. Bu durumda görsel ve vestibüler sistemler ikinci önemli pozisyondadır. Eğri büğrü bir yerde durduğumuzda ise görsel ve vestibüler sistemler dengeyi kurmaya yardımcı olurlar. Buzda veya kar yığınında yürümek, ormanda ilerlemek tüm bu sistemlerin ortak çalışmasıyla olmaktadır (Beğen 2008).

Günlük hayatta çok komplike motor görevler hiç düşünülmeden ve otomatik olarak gerçekleşir. Bu organizasyon, motor sisteme sürekli olarak akan görsel, somatosensoriyel ve vestibuler bilgiye dayalı olarak gerçekleşir (Özen 2005).

1.1.1. Denge Çeşitleri

Denge, statik denge ve dinamik denge olarak ikiye ayrılır.

Statik Denge

Vücudun dengesini belli bir yerde ya da pozisyonda sağlama yeteneğine statik denge denir (Hazar ve Taşmektepligil 2008).

Nichols ve ark (1995) statik dengeyi, stabil bir destek düzeyinde ve eksteral hiçbir kuvvete ihtiyaç duyulmadan genel postürün veya vücut bölümlerinin belirli pozisyonda korunması amacıyla otomatik olarak sağlanan denge olarak tanımlamışlardır.

Dinamik Denge

Vücutta etkili olan eksternal kuvvetlerin kas ve eklem çevresi yumuşak dokular tarafından nötralize edilmesi sonucu sağlanan dengedir. (Nichols ve ark, 1995).

Dinamik denge, yürüme, ağırlık aktaran aktiviteler, merdiven inip çıkma, sandalyeye oturma-kalkma gibi günlük yaşam aktivitelerine ait farklı hareket paterneleri ile bu paterneler arasındaki bütünlüğü içerir. Kişi hareket halinde iken denge kontrolü dinamiktir (Chaudhari ve Andriacchi 2006).

1.2. Postür

Vücudun her hareketinde eklemlerin aldığı pozisyonların birleşimi postür olarak tanımlanmaktadır. Vücut, kas aktivitesi sırasında ligamentlerin desteği ile stabilite sağlamak veya bir harekete temel teşkil etmek için, birçok kasın uyumlu çalışması sonucunda düzgün bir duruş elde eder (Mirovsky ve ark 2006).

Postür, statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılır. Statik postür hareketsiz bir postürdür.. Kasların, eklemlerin stabilize etmeleri için izometrik olarak kasılmalarını ve yer çekimine karşı koymalarını gerektirir. Dinamik postür, herhangi bir harekete temel teşkil etmek için gereklidir. Yapılan hareketin sonucu olarak devamlı değişen çevre şartlarına göre, uyum sağlamaya çalışan aktif bir postürdür. Özellikle statik postür oturma, ayakta durma, yatma sırasındaki postürdür. Dinamik postür hareketler sırasındaki postürdür. Anatomik yapının yanı sıra oturma, çömelme, diz çökme, ayakta durma ve bağdaş kurma gibi kültürel farklılıklar da

postür üzerinde belirleyici olabilir. Tüm dünya standartlarında kabul edilen duruş, ellerin yanlarda sallandığı önde veya arkada birleştirildiği ayakta durma postürüdür (Güvendik 2007).

1.3. Postür Salınımı

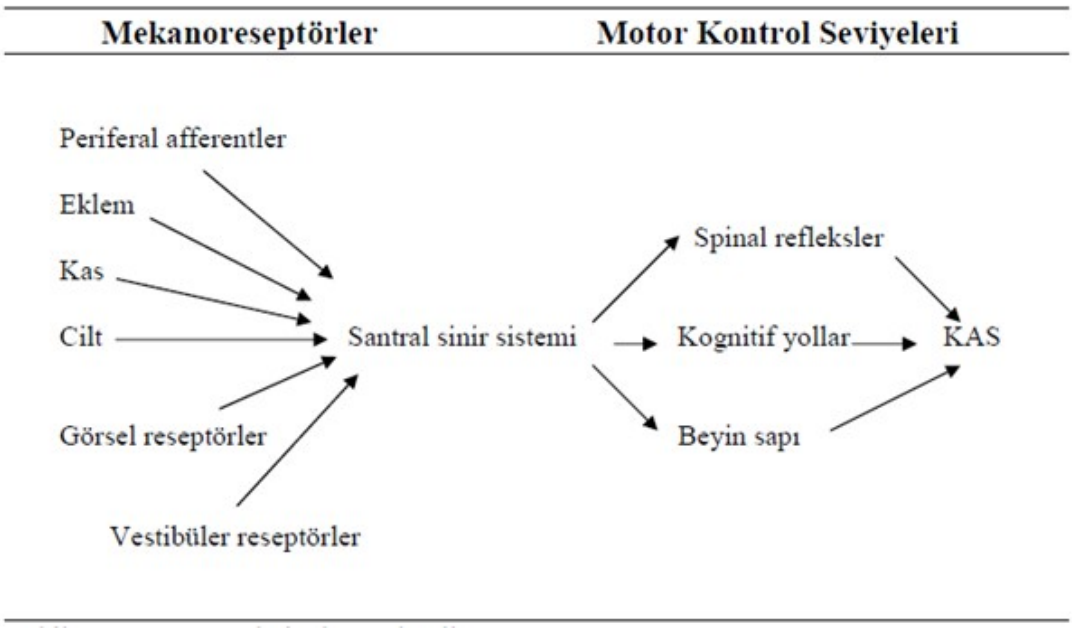
Postür temel olarak gerilme (myotatik) refleksi ile sağlanan ve yer çekimine karşı korunan vücut duruşunu ifade etmektedir. Postür düzenleyici mekanizmalar çok sayıdadır. Postür düzenlenmesinde omurilik, beyin sapı ve cerebral korteksi içeren birçok yapı iştirak eder. Postür ve denge refleks yolla reseptör ve iç kulakta bulunan vestibüler organdan gelen uyarılar ile sağlanmaktadır (Günay 2001).

Duruş ayarlamalarını istemli hareketten katı bir şekilde ayırmak olanaksız ise de vücudu sadece dik ve dengeli bir konumda tutmakta yetinmeyip istemli etkinlik için gereken sürekli ayarlamaları da sağlayan bir grup postural refleksin tanımlanması olasıdır. Bu ayarlamalar arasında statik reflekslerle dinamik kısa süreli fazik refleksler vardır. Statik refleksler kaslarda uzun süreli kasılmalar gerektirirken dinamik refleksler geçici hareketleri içerir. Her iki grupta merkezi sinir sisteminin omurilikten cerebral kortekse kadar olan çeşitli düzeylerinde tümleştirilir ve çeşitli motor yollardan büyük ölçüde etkilenir. Duruş denetiminde önemli bir etmen spinal gerilme reflekslerinin eşiklerinde değişiklik yapılması olup bu olay motor nöronların uyarılabilirliğinin değiştirilmesi ve dolaylı olarak, kas iğciklerine giden efferent nöronların boşalma hızında değişiklik yapılması ile gerçekleşir (William 2005).

Postural denge görsel, vestibüler, proprioseptif gibi duyusal ve motor stratejilerin bütünlüğü ile sağlanırken kişinin değişen vücut ağırlık merkezine karsı posturel adaptasyon yeteneğini gösterir (Morioka ve Yagi 2004).

1.4. Postural Kontrol Sistemleri

Denge; vestibüler, görsel, proprioseptif, muskuloskeletal ve kognitif sistemler arasında etkileşimin gerektiği kompleks bir süreçtir (Çulhaoğlu 2011). Nöromuskuler kontrol yolları Şekil 1.1'de şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 1.1. Nöromuskuler Kontrol Yolları (Lephard 1996).

1.5. Sensoriyal Sistemler

1.5.1. Vestibüler Sistem

Dengenin kontrolünde en önemli yapı vestibüler sistemdir. İç kulağın vestibuler kısmında yer alan duyu cisimcikleri iki çeşittir. Yarım daire kanallarındaki krista ampullarisler ile utrikul ve sakküldeki makülalardır. Bu cisimcikler endolenf sıvısı ile dolu zar labirentin içindedirler ve kemik labirentle aradaki boşlukta da perilenf sıvısı mevcuttur. Endolenf ve perilenfin farklı kimyasal yapıları birbirine zıt bir biyoelektriksel potansiyel oluşturur. Bu zıt potansiyel, tüm duyu organlarının çalışabilmesinin ana şartıdır (Üneri 2004).

Dengeyi oluşturan kompleks sistem içinde vestibüler sistemin en az 3 görevi olduğu bilinmektedir:

1) Vestibüler sistem baş hareketlerine duyarlıdır. Baş hareketlerini ve baş pozisyonundaki değişiklikleri santral sinir sistemine aktarır.

2) Baş hareketleri sırasında düz bakışı stabil hale getirir. Objeleri retinada aynı noktada sabitler.

3) Ekstansör iskelet kaslarının tonusunda etkili olur (Simoneau ve ark 1992, Cohen 1993, Rose 2003, Susin ve Ünlü 2004).

1.5.2. Visüel (Görsel) Sistem

Vestibüler organın tahribinden ve vücuttan gelen proprioseptif bilginin çoğunun kaybından sonra bile, kişi dengenin korunması için görsel mekanizmalarını hala etkinlikle kullanabilir. Vücudun hafif doğrusal veya dönme şeklindeki hareketi bile retinadaki görüntüyü ani olarak kaydırır ve bu bilgi denge merkezlerine aktarılır. Vestibüler organı tahrip olmuş bazı insanların gözleri açık olduğu ve bütün hareketler yavaşça yapıldığı müddetçe dengeleri neredeyse normaldir. Fakat hareket hızlı yapılır veya gözler kapatılırsa denge hemen kaybolur (Guyton ve ark 2001).

Santral görme alanı çoğunlukla çevreye uyumu sağlayarak uzayda nerede olduğumuzu anlamak için kullanılır. Çevresel görme olarak da bilinen periferik görme, baş hareketleri ve postural salınımı içeren çevre ile ilişkili hareket hakkında bilgi sağlar (Simoneau ve ark 1992). Görsel sistem vestibüler sistemin en güçlü duyu desteğidir.

Sportif aktivitelerde veya bale ve dansta, örneğin dönüş yaparken dengenin korunmasındaki en önemli kurallardan biri olan sabit bir noktaya bakmaktır. Burada amaç, bir noktada konsantrasyonu yoğunlaştırarak gözlerin çevreden aldığı ve beyne yolladığı uyarıları en aza indirmek ve dengenin bozulmasını engellemektir (Hatipoğlu 2005).

1.5.3. Vücut Duyusu (Somatosensoriyel)

Kas iskelet sistemine ait proprioceptif duyu; kas, ligament, tendon, eklem kapsülü içindeki reseptörlerden alınan bilgileri, merkezi sinir sistemi yoluyla tekrar kasa geri göndermektedir. Böylece kasın kasılma miktarı, ekleme uygulanan germe miktarı, eklemin ve bütün olarak vücudun pozisyonu hakkında bilgileri içermektedir. Dolayısıyla eklem kontrolünü ve hareketle ilgili hissin gelişmesini sağlamakta, dengenin korunmasında ve sürdürülmesinde yardımcı olmaktadır. Kas iğciği ve golgi tendon organı en önemli proprioseptörlerdendir (İnal 2004).

Bu üç sistemden gelen bilgiler, motor kontrolün üç ayrı düzeyinde işlenir. Bunlar;

Omurilik

Eğer bir uyarı dorsal kökten girip ara bir reseptörle sinaps yaparak veya yapmadan direkt olarak efferent sinire, oradan da hızlıca ön kök ve kasa ilerliyorsa, bu durum Spinal Refleks olarak adlandırılmaktadır. Omurilik düzeyinde dinamik kassal stabilizasyon ve senkronizasyon spinal refleksler yoluyla sağlanır (Ergen 2007).

Beyin Sapı

Bu düzeyde postür ve dengenin korunması sağlanır. Propriyoreseptörler bilgiyi omurilikteki internöronlar vasıtasıyla çıkan yollara bağlayıp beyin sapına ileterek hedeflenen pozisyon ve postürün elde edilmesini sağlarlar. Beyin sapı aynı zamanda gözün afferent merkezleri ve kulağın vestibüler afferent merkezleri gibi diğer bölgelerden de bilgiler alarak dengenin elde edilmesine katkıda bulunur (Riemann ve ark 2002).

Serebral Korteks

Motor korteks de denilen bu bölge, beynin ve bilinçli hareket bölgesinin en yüksek seviyesidir. Bu düzeyde kas - iskelet sistemi hareketlerinin kognitif (bilişsel) programlanması yapılır (Myers ve Lephart 2000).

1.6. Kas İskelet Sistemi

Denge sistemine katkıda bulunan bir diğer sistem de kas iskelet sistemidir. Dengenin sağlanmasında hem içerisinde bulunan proprioseptörler yardımıyla duyusal olarak hem de hareketin uygulayıcısı rolüyle mekanik olarak önemi bulunmaktadır. Dengenin sağlanmasında kas iskelet sisteminin içerisinde bulunan proprioseptörler ve özellikle ayak bileği, diz ve kalça eklemlerini kontrol eden kasların aktiviteleri çok önemlidir (Kejonen 2002). Postural kontrol, kas iskelet sisteminin koordineli çalışması ile sağlanır. Vücut dengesinin sağlanmasında özellikle ayak bileği, diz ve kalça eklemlerini kontrol eden kasların aktiviteleri ve koordineli hareketleri çok önemlidir Dengenin sağlanmasında en önemli postural kaslar ise sırt kasları, hamstring grubu kaslar, soleus kası ve supraspinal kaslardır (Kejonen 2002).

Kas gücü yaş ile bağlantılı olarak azalır. Yaşlılarda kas (örneğin ayak bileği dorsifleksörleri) zayıflığı da denge disfonksiyonuna etki eden bir faktör

olabilir.(Gündüz 2000). Dengenin ve postural stabilitenin sağlanması için gerekenler; kas iskelet sisteminin fonksiyonel bütünlüğü, yeterli kas gücü ve enduransı, ekstremitelerin anatomik bütünlüğü ve simetrisi, eklem fleksibilitesi, normal fizyolojik hareket açıklığı ve normal tonustur (Özen 2005).

1.7. Serebellum

Serebellum; postür ve hareketin kontrolünde, özellikle motor öğrenmede önemlidir (Akman ve Karataş 2003).

Serebellumun fonksiyonu kasların çalışmasındaki koordinasyonu sağlamaktır. Serebellum veya bağlantılarının tahrip edilmesiyle kasların kasılmasında bir düzensizlik ortaya çıkar. Gerek postür, gerekse hareket hiçbir zaman istenilen düzen içinde olmaz. Serebellum, istemli ve istemsiz bütün kas aktivitelerinde devreye otomatik olarak girer. Bu özelliğini motor sistem içinde yardımcı bir mekanizmaya benzetebiliriz (Guyton 1998).

Serebellumun anatomik bölümlerinin denge, postür ve motor hareket olarak özellikleri şunlardır:

Vestibuloserebellum; vestibüler çekirdeklerdeki afferent ve efferent bağlantıları nedeniyle, yürüme ve ayakta durma sırasında dengeyi sağlayan aksiyel kasların kontrolünde ve baş göz hareketlerinin koordinasyonunda önemli rol oynar.

Spinoserebellum; hem kortikal motor alanlardan gelen bilgi hem de omurilik ve periferden gelen duyusal geri bildirim ile kas tonusunu ve hareketi kontrol eder.

Serebroserebellum; hareketin başlatılması, planlanması ve koordinasyonunda önemli rol oynar (Beyazova ve ark 2000).

1.8. Ağırlık Merkezi (Yerçekim Merkezi)

Ayakta dik durumda duran bir kişinin yer çekimi merkezinin göbeğin hemen altında ve biraz gerisinde, yaklaşık olarak 5. bel omurunun önünde olduğu kabul edilir (Üneri 2004).

Mengütay'a (2009) göre geometrik cisimlerde yer çekimi merkezi nesnenin tam ortasındadır. Asimetrik nesnelerde ise (insan vücudu gibi) yer çekimi merkezi hareket

ettiğimiz sürece değişmektedir. Vücudun yer çekimi merkezi her zaman için hareket yönünde veya ek ağırlık yönünde kayar (Hatipoğlu 2005).

1.9. Dengenin Kontrolü

Bir hareketten diğerine geçerken, vücudun uyum göstermesi ve dengesini koruyabilmesi için gerekli olan prensipler şunlardır (İnal 2004):

* Dayanma yüzeyinin geniş olması,
* Vücut yerçekimi merkezinin dayanma yüzeyine yakın olması,
* Vücut yerçekimi hattının, yerçekimi merkezinden veya ona yakın olarak geçmesi,
* Vücut yerçekimi hattının, destek alanının içine düşmesidir.

Hatipoğlunun (2005) belirttiğine göre, Guyton ve Hall (2001), dengenin kontrolünde en büyük problemlerden biri, vücudun çeşitli kısımlarından gelen pozisyon ve hareketlerin hızı ile ilgili sinyallerin beyne ulaşması için geçen süredir. Spino cerebellar efferent sistemde olduğu gibi en hızlı ileti yapan duysal yollarda bile (saniyede 120 m.), ayaktan beyne sinir iletisinde 15-20 milisaniyelik bir gecikme olur. Hızlı koşan bir kişinin ayakları bu süre içinde 25 cm. kadar hareket edebilir. Bu yüzden, hareketler yapıldığında vücudun periferik kısmından doğan sinyallerin hareketle aynı anda beyne ulaşması imkânsızdır. Periferiden gelen sinyaller beyne sadece vücudun farklı kısımlarının pozisyonlarını değil, ne kadar hızlı ve hangi yönde hareket ettiklerini de söyler. Gelecek birkaç milisaniye içinde vücudun farklı kısımlarının nerede olacağını, bu hız ve yönlerden hesaplamanın vestibüler serebellumun fonksiyonu olduğuna inanılmaktadır. Bu hesaplamaların sonuçları, bir sonraki sıralı hareket için beyin işleminin anahtarıdır. Böylece, denge düzenlenirken, hareket yönünün çok hızlı değişimi dahil çok hızlı hareketlerde bile dengenin korunmasına gerekli olan postural motor sinyallerin önceden düzeltilmesi için vestibuler apareyden gelen bilginin bir feedback kontrol devresinde kullanıldığı sanılmaktadır.

Yapılacak herhangi bir harekette dengenin kontrol edilebilmesi için her şeyden önce, vücudun o anki durumunun tümüyle farkında olunması gereklidir. Ancak bu farkındalıktan sonra hareket seçimi yapılabilir. Dışımızdaki dünyada var olup bizi etkileyen her şey algısal çevremizi oluşturur. Dengeyi sağlamak için gerekli

olan algısal çevremizi görsel (visüel), vestibuler ve vücut duyusu (somatosensori) reseptörlerinden akan veriler sayesinde beynimizde oluştururuz (Üneri 2002).

1.10. Sportif Performans Açısından Dengenin Önemi

Denge, iyi bir performans için temel oluşturmakta ve kas, sinir sistemi içinde iletici olarak tanımlanmaktadır. İnsanın denge sağlamadaki yeteneği, diğer motor sistemlerin gelişmesinde belirleyici bir faktör olarak tanımlanabilir (Aksu 1994).

Dengenin sporsal becerilerde, iyi performans gösterenler ve gösteremeyenler arasında ayrım yapılmasında bir etken olduğu ve motor becerilerin sergilendiği bedensel gelişim için pozitif yönde bir ivme kazandırdığı düşünülmektedir (Altay 2001).

Dengenin sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir rol üstlendiği bilinmektedir. Bu nedenle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren dinamik sporlar için temel oluşturmaktadır. Tüm sporlar belirli düzeyde denge içermektedir (Altay 2001).

Bazı görevler, stabilite pahasına uygun bir oryantasyonu sürdürmede önemli konumdadır. Futbolda, bir golün kurtarılması veya basketbolda, havadaki topun yakalanmasını başarmak, oyuncunun daima topla ilişkili bir konumda kalmasını, bazen gölü engellemek veya yakalamak için bir çaba sırasında yere düşmesini gerektirir. Bu şekilde; postural kontrol çoğu hareketin sahip olduğu ortak bir gereksinim iken, her bir hareket ile stabilite ve oryantasyonun gereksinimleri değişir (Shumway-cook 2001).

Bale dansçıları, ritmik jimnastikçiler ve kule atlayıcılar üzerinde yapılan denge ölçümlerinde motorik özelliklerden, hareketlilik, çabukluk ve dayanıklılığın dengeyi etkilediği gözlenmiştir. Denge ölçümleriyle motorik özelliklerin en iyi performansı sergileyememelerinde, denge kaybının önemli bir kaynak olduğu düşünülmektedir (Altay 2001).

1.11. Dengeyi Etkileyen Temel Patolojiler

- Santral sinir sistemi patolojileri
- Görme bozuklukları
- Motor nöron hastalıkları
- Yük taşıyan eklemlerdeki kas dengesizliği
- Aşırı artmış ya da azalmış kas tonusu
- Bozulmuş hareket paterni
- Artmış vücut salınımı
- Baş dönmesi
- Düşme atakları

Kas yorgunluğu ya da zayıflığı, yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi, alt ekstremiteye ait geçirilmiş yaralanma öyküsü, ilaçlar ve yaşlanma süreci de denge ve postural stabilitede bozulmaya yol açabilmektedir (Lee ve ark 2009, Gülşen 2011).

Yaş, denge üzerinde etkili olan faktörlerden birisidir. Bu etki genç erişkinlerde optimumdur. Erken çocukluk döneminde postural refleks mekanizmalar tam olarak gelişmediği için denge ve stabilite tam değildir. Yaşlanmayla birlikte kontrol ve koordinasyon zayıflar, reaksiyon zamanı uzar, refleksler yavaşlar ve dengede bozulma sonucu düşme riski artar (Bozan 2007).

1.12. Dengenin Değerlendirilmesi

Denge, karmaşık bir duyu-motor beceri olduğu için değerlendirilmesinde tek ve basit bir test yeterli değildir. Değerlendirme için pek çok test vardır. Farklı testler dengenin farklı parametrelerini değerlendirmektedir (Smithson 1998, Allison 2000, O'Sullivan 2001, Perell 2001).

Çok fazla sayıda test olduğu için hangisinin seçileceğine ve hangi testin uygun olduğuna karar verirken bazı soruları sormak gerekmektedir. Test hangi amaçla, kimler için düzenlenmiş? Farklı bir grup ve farklı bir amaç için kullanımı uygun mu? Geçerli bir test mi? Sonuçlar güvenilir mi? Hangi gruplar için güvenilir?

Test için eşik değerler var mı? Karşılaştırma yapabilmek için normal olarak ifade edilebilecek değerler var mı? (Allison 2000).

Dengenin değerlendirilmesinde kullanılan birçok değerlendirme yöntemi olmasına rağmen bunların hiçbiri altın standart olarak tanımlanmamıştır. Denge testleri mümkün olduğunca kısa zaman almalı ve dengedeki değişikliklerin takibi için güvenilir ve ölçülebilir olmalıdır. Denge ölçümleri, klinik denge testleri veya laboratuvar testleri ile yapılabilir. Bu testlerin hangisinin uygulanacağına karar verilmesinde popülasyonun özellikleri, zaman ve maliyet gibi faktörler etkilidir (Günendi ve ark 2010).

Klinikte dengenin değerlendirilmesi hem statik hem dinamik değerlendirmeyi kapsamalı, tüm yöntemler gözler açık ve kapalı iken ayrı ayrı tekrarlanmalıdır (Gülşen 2011).

Antrenman ve sporun, uygulanan modele göre belirli bir kas sisteminin gelişmesine neden olduğu önerilmektedir. Futbolda, oyuncular futbol beceri aktiviteleri ve şut çekmede her iki uzvunu da eşit derecede nadiren kullanırlar ve dolayısıyla sadece bir tarafa baskınlık kazandırırlar. Örneğin, bir futbol maçında çoğu oyuncular, atlarken her iki bacak üzerine düşmeye odaklanmazlar. Bir bacak üzerindeki baskınlık, karşı taraf kas grupları arasında asimetriye neden olabilir ve daha zayıf kas kuvveti olan bacakta sakatlanmaya yatkınlık geliştirir. Bu yüzden, futbol oyuncularına dikkatlerini sadece topa hızlı koşmaya değil aynı zamanda ayaklarının hareketlerine de vermelerinin öğretilmesi hayati önem taşır (Zakas 2006).

Dengenin değerlendirilmesinde, zamanlı denge testleri, postural stabilitedeki değişiklikleri ölçen denge cihazları ve kuvvet platformları gibi yöntemler kullanılmaktadır. Ayrıca birçok çalışmada objektif sonuçlar veren bilgisayarlı statik ve dinamik denge platformlarının kullanıldığı belirtilmektedir (Birmingham 2001, Chaudhry 2004, Hassan 2001, Loughran 2005, Marsh 2003, Masui 2006).

Klinik ortamda kullanılan denge ölçüm cihazlarından biri de portatif bilgisayarlı kinestetik denge cihazıdır. Bu cihaz nöromusküler kontrol sisteminin fonksiyonel değerlendirmesi ve eğitimi için tasarlanmış bir denge platformudur. Bu

sistem hassas, kullanışlı ve objektif bir yöntemdir (SportKAT Kullanım Kılavuzu) (Cankurtaran 2011).

1.13. Çeviklik

Çeviklik, kuvvet ve kondisyonda kullanılan bir terim olup, birçok sporun ve etkinliğin önemli bir unsuru olarak düşünülmektedir. Yumruktan kurtulan bir boksör, ayakuçlarında dönüsünü tamamlayan bir bale dansçısı ve rakibini yere indirmeyi bitiren bir güreşçi hepsi çeviklik örnekleri olarak düşünülebilir. Bununla beraber, performans gelişimine katılan sporcular çevikliği, sporcunun yön değiştirmesini sağlayan lokomotor bir beceri olarak bakarlar. Bu tip hareketler çoğunlukla, basketbol, futbol, tenis ve lacrosse (hokey benzeri top oyunu) gibi saha pist sporlarında sıklıkla gözlenir. Bunun ısıgında çeviklik, yaygın olarak, ya dikey ya da yatay yöndeki motor kontrolü korurken, aniden durma, yön değiştirme ve hızlanmanın etkili bir şekilde birleştirilmesi olarak tanımlanır (Verstegen ve Marcello 2001).

Çeviklik, spor aktivitelerinin büyük çoğunluğunda gerekli olan bir özellik olmakla birlikte, literatürde farklı tanımları bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazıları şu şekildedir: Çeviklik, algılanan bir uyarana tepkide bütün vücudun hızlı ve doğru hareketidir. Başka bir tanıma göre çeviklik, vücudun veya bölümlerinin yönlerini hızlıca ve doğru bir biçimde değiştirme yeteneği olarak tanımlamaktadır. Diğer bir tanımda ise çeviklik, sürat kaybı olmadan dengeyi koruyarak hızlıca yön değiştirme yeteneği olarak tanımlamaktadır. Çeviklik tanımları incelendiğinde, çevikliğin belirli biyomotor özellikler yardımıyla tanımlandığı görülmektedir. Bu bağlamda çeviklik, bu belirli biyomotor özelliklerden oluşmakta ve bazılarından da önemli derecede etkilenmekte olan bir özellik olarak kendini göstermektedir (Gökgönül 2008).

İyi bir çeviklik gösteren sporcu, çoğunlukla dinamik denge, uzaysal farkındalık ve ritmin yanında görsel isleme gibi diğer niteliklere de sahip olacaktır (Ellis ve ark 2000). Böylece çeviklik, hızlı durma ve harekete tekrar başlama yeteneği olarak tanımlanabilmesine rağmen, bu motor beceride yüksek derecede bir karmaşıklık vardır.

1.13.1. Çevikliği Etkileyen Faktörler

- Yapılan çalışmalarda çevikliği etkileyen birçok factor olduğu görülmüştür (Sevim 2010 , Sheppard ve Young 2006).
- Vücut ağırlığı; vücut ağırlığının artması çevikliği olumsuz etkileyebilir (Sevim 2010 , Sheppard ve Young 2006).
- Boy: uzun boy yada orantısız bacak gövde uzunluğu çevikliği olumsuz etkileyebilir (Sevim 2010).
- Denge: Çeviklik denge parametrelerinden olduğu için dengenin çeviklik üzerinde etkisi bulunur(Sevim 2010, Brown ve Ferrigno 2000).
- Reaksiyon zamanı: Reaksiyon zamanı kısa olanların çeviklik test sonuçları daha iyidir (Brown ve Ferrigno 2000).
- Hareket sürati ve isabetliliği : Hareket sırasındaki sürat çevikliği etkiler ve eğer kişi test sırasında istenen noktaya ulaşmazsa çeviklik çalışması gerçekleştirmiş olmaz (Brown ve Ferrigno 2000).
- Hareket mesafesi: Çeviklik testlerinde mesafe kısa tutulmalıdır. Çünkü sporcunun kullandığı enerji mekanizması anaerobik.Sporcu aerobik enerji sistemine geçerse bu çeviklik testi olmaz (Sevim 2010, Brown ve Ferrigno 2000).
- Hareketin Yönü : Yan -yan, ileri-geri çapraz koşular şeklinde yapılan çeviklik testlerinin mesafeleri aynı bile olsa koşu yönü farklı olduğu için çeviklik sonuçları değişebilir (Brown ve Ferrigno 2000).
- Görerek nişanlama: Belirlenen noktayı görüp ona göre hareketi gerçekleştirme sonucu çeviklik artar (Sevim 2010, Brown ve Ferrigno 2000)
- Kas tonusu: Kasın tonusundaki azalma yada artmalar çevikliği etkiler (Sevim 2010, Sheppard ve Young 2006).

- Yaş: Özellikle ilerleyen yaşlarda çeviklik olumsuz etkilenir (Sheppard ve Young 2006).

- Yorgunluk: Çevikliği olumsuz etkiler.

- Duyu organlarının hassaslığı ve doğruluğu: Eğer kişinin göz problemi vertigo gibi problemleri varsa bunlar çevikliği etkiler. Çünkü çeviklik ile ilgili inputlar sadece kas ve eklem reseptörlerinden kulak ve göz gibi duyu organlarından gelir (Guyton 2006).

- Kondisyonel özelliklerin düzeyi: Kişinin antrene olması yada kondisyon seviyesinin yüksek olması çevikliği olumlu yönde etkiler (Kaplan ve ark 2009).

- Kötü teknikle hareket öğrenimi: Spora özgü çeviklik parametresini sporcunun yanlış öğrenmesi örneğin futbolda " dribling " (futbolda top sürme) hareketini yanlış öğrenmesini " dribling " e yönelik yapılan çevikliğide olumsuz etkiler (Sevim 2010).

- Antreman ve hareketsel deneyim: Çevikliğe yönelik antreman programının olmaması olumsuz etkiler (Kaplan ve ark 2009, Jovanovic ve ark 2010).

- Düşünme ya da sporsal zeka: İstenilen hareketi daha az zaman kaybederek nasıl yapabileceğini belirleyecek bir düşünsel yeteneğe sahip olanlar daha çevik davranabilirler (Sevim 2010, Brown ve Ferrigno 2000).

1.13.2. Çevikliğin önemi

Çeviklik, temel olarak sporcuyla ilgili su üç nedenle spor performansında önemli bir özelliktir. Birincisi; çevikliğin geliştirilmesi, sinir-kas sistemi ve motor becerilerin kontrolü için güçlü bir temel sağlayacaktır. İkincisi; yön değişimleri, sakatlamanın yaygın bir nedenidir, böylece uygun bireysel hareket mekaniğini geliştirmek suretiyle sakatlanma riskini azaltır. Üçüncü olarak; sporcu olgunlugu, hızlı yön degistirme yeteneginin artırılması, hem hücumda, hem de savunmada genel performansı artıracaktır (Little ve Williams 2005).

Çeviklik birçok spor dalında olduğu gibi futbolda da başarılı bir performans için gerekli önemli bir fiziksel bileşendir (Ellis ve ark 2000). Çeviklik aynı zamanda

bir futbol oyuncusunun yüksek hızda yön değiştirmeli koşularının, ani hızlanma ve durma gibi hareketlerinin kalitesini belirliyen en temel performans bileşenidir ve genel popülasyonla karşılaştırıldığında elit futbolcuyu kuvvet, güç, esneklik gibi diğer saha testlerine göre daha iyi ayırt eden bir özelliktir (Reilly ve ark 2000).

Çeviklik performansının fiziksel özellikleri, bilişsel süreçleri ve teknik becerileri içerdiği kabul edilmektedir. Yani çeviklik; motor öğrenme, biyomekanik ve kuvvet bileşenlerini içine alır (Sheppard ve Young, 2006).

Çeviklik ile birlikte dengede spor branşlarında önemli bir yer tutmaktadır (Altinkök ve Ölçücü 2012, Kejonen 2002). Günlük yaşamda yapılan aktivitelerin çoğunun gerçekleştirebilmesi için, doğru postürün sağlanması dengenin kurulabilmesine ve çevikliğin geliştirilmesine bağlıdır (Altinkök ve Ölçücü 2012).

Çeviklik birçok spor dalında olduğu gibi futbolda da başarılı bir performans için gerekli önemli bir fiziksel bileşendir (Ellis ve ark 2000). Çeviklik aynı zamanda bir futbol oyuncusunun yüksek hızda yön değiştirmeli koşularının, ani hızlanma ve durma gibi hareketlerinin kalitesini belirliyen en temel performans bileşenidir ve genel popülasyonla karşılaştırıldığında elit futbolcuyu kuvvet, güç, esneklik gibi diğer saha testlerine göre daha iyi ayırt eden bir özelliktir (Reilly ve ark 2000).

1.13. 3. Çevikliğin Gelişme Kademeleri

Çevik olmayı öğrenmek, uygun hareket modellerinin geliştirilmesini gerektirir. Bununla beraber, çoğunlukla acemi kol hareketiyle, genel dengesiz bir duruşla ve genel zamanlama ve koordinasyon eksikliğiyle bağlantılı şekilde, hareket verimi zayıftır. Uygun motor becerilerine ulaşma stratejilerini ortaya koymak, 9 -12 yaslarında olan kritik gelimse dönemleriyle yaklaşık 5 yasında başlatabilir (Drabik 1996).

Bireylerin farklı hızlarda gelişeceği ve kritik dönemler için anlaşılması zor cinsiyet farklarının var olduğu akıldan çıkarılmamalıdır, verilen yas aralıkları değişmez bir kural olarak değil, geçici bir rehber olarak görev yapmaktadır (Rand ve Ohtsuki 2000).

Yine de, çevikliği uygun bir şekilde geliştirmek amacıyla, belli bir zaman aralığı içinde, hem genel hem de özel alıştırmalar kullanılır. Sözgelimi, 5–8 yas aralığında, motor becerilerin temelini geliştirmek amacıyla çeşitli genel hareket modellerinden yararlanıldığı çok yönlülüğün ön planda olması gerekir. Hareket modellerini, zamanlamayı ve koordinasyonu öğrenmeye yönelik yapı sağlayacak olan bu dönem sırasında, planlı (kapalı da denilen) egzersizlerin ağırlıkta olması gerekir (Besier ve ark 2001).

Sheppard ve Young (2006), çeviklik literatürünü inceledikleri araştırmalarında, genel çeviklik bileşenlerini yön değiştirmeli koşu ile algısal ve karar verme faktörleri başlıklarında toplamıştır.Algısal ve karar verme faktörleri altında, görsel taramanın çevikliği etkileyen bir unsur olduğu belirtilmiştir.

Çeviklik karar verme mekanizmaları ve yön değiştirme hızı gibi psikolojik ve fiziksel iki ana bileşenden oluşur (Sheppard ve Young 2006).

Çeviklik özelliğinin içerisinde;

a- Genetik kapasite

b- Reaksiyon sürati

c- Çabuk kuvvet

d- Hız

e- Yaratıcılık gücü

f- Konstantrasyon

g- Denge

h- Vücut veya bacakların yön ve pozisyon değiştirme sürati

i- Esneklik

j- Koordinasyon gibi unsurlarında yer aldığı görülür.

Boy, vücut kompozisyonu, ağırlık merkezi gibi vücut yapı ve boyutları ile çeviklik arasındaki ilişkiler ayrıntılı olarak incelenmemiştir. Teorik olarak vücut yağ miktarı ve vücut segmentlerinin uzunluğu, çeviklik performansını etkileyebilir. Aynı vücut ağırlığında iki sporcudan yüksek vücut yağ yüzdesi ve düşük kas kitlesine

sahip olan, yüksek eylemsizlik direnci nedeniyle yön değiştirme, negatif ve pozitif ivmelenme esnasında birim kas kütlesi başına daha fazla kuvvet üretmek zorundadır (Hazır 2010, Sheppard ve Young 2006). Çeviklik özelliğinin en ilginç yanı, bu kadar fazla özelliğin çok kısa bir zaman birimi içerisinde koordine edilip bir bütün halinde ortaya konulmasıdır (Renklikurt 1991).

Çeviklikle, vücudun organlar bütününün veya belirli parçasının yapılması gereken ideal açısal değerliliklere getirilmesi temel amaçtır. Bu nedenledir ki çevikliği ortaya çıkan bir uyarım, pozisyon, durum veya olay sonucu, organizmanın bütününü veya birkaç parçasını, o anda bulunduğu açılar değerliliğinden, ortaya çıkan durumun gerektirdiği ideal açılar değerliliğine, daha önceden öğrendiği veya öğrenmediği hareketleri koordine ederek aniden yerine getirebilme özelliği şeklinden tanımlayabiliriz (Renklikurt 1991). Çeviklik düzenli progresif egzersiz eğitimiyle geliştirilebilen, eğitilebilen motor bir yetenektir (Homberg 2009, Çömük ve Erden 2010).

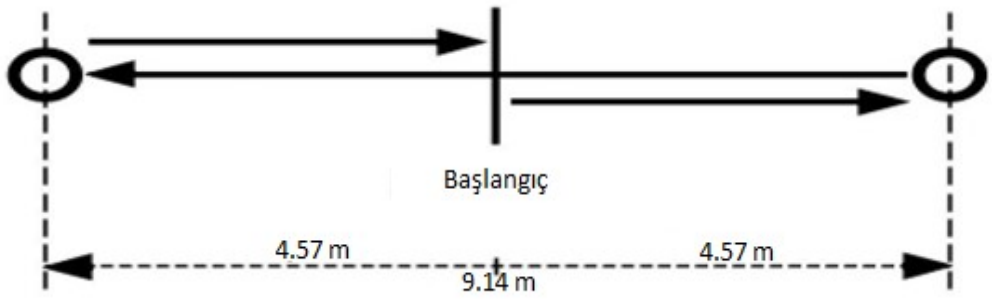
2. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu araştırma, Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nin 20.06.2016 tarih ve 30 sayılı girişimsel olmayan etik kurul kararına uygun olarak yapılmıştır.

Araştırmaya yaşları ortalaması 24,38±5,536 yıl, boyları ortalaması 1,77±0,064 metre, vücut ağırlıkları ortalaması 74,13±15,024 kg ve spor yaşları ortalaması 7,13±4,978 yıl olan toplam 16 profesyonel futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada veriler, müsabaka döneminde, futbolcuların antrenman düzeylerinin aynı olmasına dikkat edilerek elde edilmiştir. Futbolculara iki ayrı günde denge ölçümleri ve çeviklik testi uygulanmıştır. Sporcuların çeviklik performansı pro-agility testi ile ölçülmüştür. Denge performansı ise kapalı şekilde düz zeminde ve denge minderi ile ölçülmüştür. Ölçümler doktor kontrolünde uzman antrenörler tarafından yapılmıştır.

2.1. Pro-Agility Çeviklik Testi

20 yard koşu testi olarak da bilinen pro-agility çeviklik test alanı, başlangıç çizgisinin 5 yard (4,57m) soluna ve sağına hunilerin yerleştirilmesi şeklinde belirlenir. Başlangıç çizgisine fotosel kapısı yerleştirilir. Tekrarlı geçiş zamanları bu sayede alınabilir. Uygulama başlamadan denek başlangıç çizgisinde yerini alır. Hazır olduğunda önce sağdaki huniye, sonra da soldaki huniye dokunup başlangıç çizgisinden geçerek testi sonlandırır (Bayraktar 2013).



Şekil 1. Pro-Agility Çeviklik Testi (Bayraktar 2013).

2.2. Denge Ölçümü

Denge Hata Puanlama Sistemi Deneklerin denge performanslarının ölçümünde gerçek ismi Balance Error Scorring System (BESS) olan ve Denge Hata Puanlama Sistemi (DHPS) olarak Türkçeye çevrilen bir test ile ölçülmüştür (Erkmen ve ark 2009). Bu testte, deneklerin 6 farklı koşul altında, gözleri kapalı olarak ve hiçbir destek almadan test pozisyonlarını 20 sn boyunca sürdürmelerini gerektirmektedir: 2 farklı yüzey (düz ve köpük) ve 3 duruş pozisyonu (çift ayak, tek ayak ve tandem). Köpük yüzey için ise 50 x 41 x 6 cm ebatlarında orta yoğunluklu bir köpük blok kullanılmıştır (Airex Balance Pad, Alcan Airex AG, CH-5643 Sins/Switzerland). Bütün denekler teste ait 6 koşulu şu sırayla uygulamıştır: Çift ayak düz yüzey, tek ayak düz yüzey, tandem duruş düz yüzey, çift ayak köpük yüzey, tek ayak köpük yüzey, tandem duruş köpük yüzey. Bu sıralama hem ön testte hem de son testte takip edilmiştir. Her bir deney koşulu için 20 sn'lik süre bir kronometre ile ölçülmüştür. 20 sn'lik süre içerisinde deneklerin yaptıkları her hata, 1 hata puanı olarak kaydedilmiştir. Her test koşulu için maksimum hata puanı 10'dur. Hata olarak kabul edilen 6 farklı durum şunlardır:

1) Elleri iliac'ın üst kısmından kaldırmak,

2) Gözleri açmak,

3) Adım atmak, sendelemek veya düşmek,

4) Kalça eklemini 30° den daha fazla bir açıda fleksiyon veya abdüksiyon yapmak,

5) Ayağın ön kısmını veya topuğu yerden kaldırmak,

6) Beş saniyeden daha fazla bir süre boyunca test pozisyonunun dışında kalmak.

Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmasında SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Veriler ortalama ve standart sapma olarak özetlenmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği One Sample Kolmogorov-Smirnov testi ile test edilmiş olup verilerin normal dağılım gösterip göstermediği tespit edilmiştir. Bağımsız değişkeninin bağımlı değişken üzerine etkisi ise Linear Regresyon analizi ile değerlendirilmiştir. Ayrıca bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişki ise Bivariate Correlations testi ile test edilmiştir. Bu çalışmada hata düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Çizelge 3.1. Araştırmaya Katılan Futbolculara İlişkin Tanımlayıcı İstatistik.

Değişkenler	N	Ortalama	Std. Sapma
Yaş	16	22,62	2,986
Boy	16	1,83	0,056
Vücut ağırlığı	16	73,00	13,871
Spor yaşı	16	11,75	2,352

Çizelge 3.1. İncelendiğinde araştırmaya katılan futbolcuların yaşları ortalaması 22,62±2,986 yıl, boyları ortalaması 1,83±0,056 metre, vücut ağırlıkları ortalaması 73,00±13,871 kg ve spor yaşları ortalaması 11,75±2,352 yıl olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırmaya Katılan Futbolculara İlişkin Düz Zemin Denge Skorlarının Çeviklik Performansı üzerine etkisi.

Değişkenler	Düz zemin	B	S.Hata	Beta	T	P
Bağımlı Değişken=Çeviklik		-0,001	0,016	-0,013	-0,050	0,961
	R = 0,013 R^2 = 0,000 F = 0,002 P = 0,961					

Tablo incelendiğinde modelin anlamlı olmadığı gözlemlenmektedir (P>0,05). Düz zemin denge skorlarının çeviklik performansını etkilemediği tespit edilmiştir (P>0,05).

Çizelge 3.3. Araştırmaya Katılan Futbolculara İlişkin Köpük Zemin Denge Skorlarının Çeviklik Performansı üzerine etkisi.

Değişkenler	Köpük zemin	B	S.Hata	Beta	T	P
Bağımlı Değişken=Çeviklik		0,002	0,024	0,023	0,086	0,932
	R = 0,023	R^2 = 0,001	F = 0,007	P = 0,932		

Tablo incelendiğinde modelin anlamlı olmadığı gözlemlenmektedir (P>0,05). Köpük zemin denge skorlarının çeviklik performansını etkilemediği tespit edilmiştir (P>0,05).

Çizelge 3.4. Araştırmaya Katılan Futbolculara İlişkin Toplam Denge Skorlarının Çeviklik Performansı üzerine etkisi.

Değişkenler	Toplam puan	B	S.Hata	Beta	T	P
Bağımlı Değişken=Çeviklik		0,000	0,014	0,002	0,0075	0,994
	R = 0,002	R^2 = 0,000	F = 0,000	P = 0,994		

Tablo incelendiğinde modelin anlamlı olmadığı gözlemlenmektedir (P>0,05). Toplam denge skorlarının çeviklik performansını etkilemediği tespit edilmiştir (P>0,05).

Çizelge 3.5. Araştırmaya Katılan Futbolculara İlişkin Denge Skorları ile Çeviklik Performansı arasındaki ilişki.

		Düz zemin	Köpük zemin	Toplam skor
Çeviklik	R	-0,013	0,023	0,002
	P	0,961	0,932	0,932
	N	16	16	16
Düz zemin	R		-0,078	0,816
	P		0,773	0,000*
	N		16	16
Köpük zemin	R			0,512
	P			0,043*
	N			16

Çizelge 3.5. incelendiğinde, çeviklik performansı ile düz zemin, köpük zemin ve toplam denge skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı tespit

edilmiştir (P>0,05). Ayrıca denge skorlarının kendi arasındaki korelasyon incelendiğinde, düz zemin ile köpük zemin arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemişken (P>0,05), düz zemin ile toplam skor ve köpük zemin ile toplam skor arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (P<0,05).

4. TARTIŞMA

Çeviklik performansı ile düz zemin, köpük zemin ve toplam denge skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir (P>0,05). Ayrıca denge skorlarının kendi arasındaki korelasyon incelendiğinde, düz zemin ile köpük zemin arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemişken (P>0,05), düz zemin ile toplam skor ve köpük zemin ile toplam skor arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (P<0,05).

Dengenin çeviklik performansı üzerine etkisinin incelendiği bu araştırmada, düz zemin, köpük zemin ve toplam denge skorlarının çeviklik performansı üzerine bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (P>0,05).

Teorik olarak hareket süresince vücudun kontrolünü ve dengesini sürdürebilmesi için çeviklik performansını geliştirilmesi gerekir (Miller ve ark 2006). Çeviklik birtakım seri hareketler süresince vücudun pozisyonunu ve kontrolünü sağlayarak ani yön değiştirme yeteneğidir. Aynı zamanda, çeviklik kompleks bir yetenek olup, hız, kas kuvveti ve denge yeteneğine bağlıdır (Katis ve Kellis 2009). Çevikliği geliştirmeye yönelik denge ve koordinasyon çalışmalarıyla, futbolcular ani yön değiştirmelerde daha çabuk ve hızlı hareket edebilirler. Çeviklik antrenmanlarının hedeflerinden bazıları hız, koordinasyon, güç ve dengenin geliştirilmesidir (Sporis ve ark 2010). Çeviklik performansının gelişimi için denge performansının iyileştirilmesi veya çevikliğin bir yönü olarak dengenin kabul edilmesi gerekliliğini yazarların ifade etmesine rağmen, dengenin çeviklikle ilişkisinin incelendiği çalışmalar nadirendir (Little ve Williams 2005, Miller ve ark 2006, Sporis ve ark 2010). Dengenin çeviklik performansı üzerine etkisinin düşünülmesinin arka planı, denge ve çeviklik için iskelet kaslarının zamanlama ve etki kuvvetini doğru bir şekilde koordine etme yeteneğidir (Lloyd ve ark 2011).

Puberte öncesi dönemi çocuklarda, denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, çeviklik performansı illionis testiyle, denge performansı ise flamingo denge testi ile değerlendirilmiş olup, puberte öncesi dönemi çocuklarda, dengenin çevikliği olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir (Hazar ve Taşmektepligil 2008). 12 yas tenisçilerin denge performansları ile çeviklik performansları arasındaki ilişkinin incelendiği bir araştırmada, çeviklik performansı ile düz zemin tek ayak duruş, düz zemin tandem duruş ve toplam denge puanları arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir (p>0.05). Çeviklik performansının çift ayak

duruş, tek ayak duruş ve köpük zemin toplam denge puanlarıyla anlamlı düzeyde ilişkiye sahip olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Çeviklik performansı ile tek ayak duruş ve toplam denge puanları arasında anlamlı ilişkinin olduğu görülmüştür ($p<0,05$) (Okudur ve Sanioğlu 2012). Altınkök ve Ölçücü (2012) yapmış oldukları bir çalışmada, 10 yaş tenisçi erkek çocukların müsabaka öncesi motor özelliklerinden dinamik ve statik denge ile çeviklik özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemişler ve çocuklara flamingo ve stabiliometre denge testleri ve çeviklik testi olmak üzere üç uygulama yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, çalışma grubunun çeviklik ile statik ve dinamik denge testi parametreleri arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu bulunmuş ve çeviklik ile denge parametreleri arasında ilişki olduğu bildirilmiştir. Buz hokeycilerinde çeviklik, sürat, kuvvet ve denge arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, çeviklik ile denge arasındaki ilişki bakımından çeviklik ile statik ve dinamik denge arasında anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir ($p>0,05$) (Özçelik 2014). Yaşları 18 – 36 aralığında olan 106 profesyonel futbolcu üzerinde yapılan bir çalışmada, çeviklikle maksimum hız ve ivmelenme arasında sırasıyla ($r = 0,458$ ve $r = 0,346$) anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Little ve Williams 2005). Bazı bandajlama çeşitlerinin hız, çeviklik ve denge üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada, 18 elit futbolcuya uygulanan Swede-O, New Cross, McDavid Ankle Braces ve Adhesive Ankle Taping bandajlama çeşitlerinin hız, denge ve çeviklik üzerine bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (Paris 1992). Rekreasyonel olarak aktif olan beden eğitimi öğrencileri üzerinde yapılan denge antrenmanlarının çeviklik performansını geliştirdiği görülmüştür (Simek ve ark 2007). Denge, güç ve hızın cinsiyetler bakımından çeviklik performansı üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmaya, %80 ni futbol, hentbol, basketbol ve voleybol takımlarında oynayan, %20 si dövüş sporları, jimnastik ve dansçılardan oluşan 32 erkek, 31 kadın sporcu olmak üzere toplam 63 sporcu katılmıştır. Çeviklik performansının T testi ile değerlendirildiği çalışmada, erkek sporcular bakımından denge ve çeviklik performansı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuşken, kadın sporcular bakımından ise denge ve çeviklik performansı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Sekulic ve ark 2013). Tekniğin doğru bir şekilde uygulanması için hız, çeviklik, sıçrama ve denge yeteneğinin birlikte ortaya konulması gerekir. Daha önceki yapılan çalışmalarda, denge antrenmanlarının, patlayıcı kuvvet egzersizleri içeren antrenmanların ve plyometrik antrenmanların dikey sıçramayı, hızı ve çevikliği geliştirdiği bildirilmiştir (Fatouros ve ark 2000, Luebbers ve ark 2003, Cronin ve

Hansen 2005, Siegler ve ark 2003, Gehri ve ark 1998, Newton ve ark 1999). Ayrıca yapılan bir çalışmada, spora özgü denge ve çeviklik egzersizleri içeren nöromüskuler antrenmanların sporcuların fiziksel performanslarını geliştirdiği ve sakatlıklardan koruduğu bildirilmiştir (Grindstaff ve ark 2006). Yorgunluktan sonra kas kuvvetinde ve dengede önemli değişiklikler gözlendi (Thorlund ve ark 2009, Nardone ve ark 1997). Genç futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada, yüksek yoğunlukta sprint performansı gerektiren çeviklik performansındaki azalmanın denge performansında önemli değişikler meydana getirdiği bildirilmiştir (Katis ve Kellis 2009). Adolesan bayan futbolcular üzerine yapılan çalışmada, ön çapraz bağ sakatlıklarından korunmada en yaygın egzersiz tiplerinin, plyometrik, çeviklik, denge, kuvvet, esneklik, koşu tekniği ve kor egzersizler olduğu vurgulanmıştır (Vescovi ve VanHeest 2010). Bloomfield ve ark (2007)' nın yapmış oldukları çalışmada (25 erkek, 21 kadın) dinamik denge Bass test ile değerlendirilirken çeviklik performansı T testi ile değerlendirilmiştir. Dinamik denge ile çeviklik performansı arasında istatistiksel olarak ($r = 0,455$; $P<0,001$) anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan bir çalışmada, denge tahtaları kullanılarak 8 haftalık propriosepsiyon antrenmanları yaptırılmış ve çeviklik performansı incelenmiştir. Yapılan bu çalışmada propriosepsion antrenmanlarının çeviklik performansını arttırdığı bulunmuştur (Taşkın ve Biçer 2015).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; literatür ve önceki çalışmalar incelendiğinde bazı çalışmalarda çeviklik performansı ile denge performansı arasında anlamlı ilişkiler gözlemlenirken bazı çalışmalarda ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı görülmektedir. Anlamlı ilişkilerin olduğu çalışmalarda, katılımcıların elit seviyede sporcular olmadıkları görülmektedir. Bu çalışmaya katılan sporcuların elit seviyede futbolcu olmalarından dolayı, antrenman düzeylerinin aynı olması düşüncesi ile denge ve çeviklik antrenmanlarına yeteri kadar maruz kalmaları bu iki yeteneğin aynı seviyede geliştiğinin göstergesi olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda, araştırmaya katılan sporcuların fiziksel özelliklerin benzer olmasının da denge ve çeviklik performansı arasındaki ilişkide etkin bir yapıya sahip olduğu düşünülmektedir.

Öneriler;

Bireysel ve takım sporlarından sporcuların katılımıyla denge ve çevikliğin değerlendirilmesi,

Elit seviyedeki sporcularda cinsiyetler bakımından denge ve çevikliğin değerlendirilmesi,

Sporcuların fiziksel özellikleri bakımından denge ve çevikliğin değerlendirilmesi.

6. KAYNAKLAR

Akman NM, Karataş M, 2003. Temel ve Uygulanan Kinesiyoloji. Ankara. Haberal Eğitim Vakfı. 247–288.

Aksu S, 1994.Denge Eğitiminin Etkilerinin Postüral Stres Testi ile Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi. Ankara.

Akyıldız N, 2002. Kulak Hastalıkları ve Mikro Cerrahisi. Ankara. Bilimsel Tıp Yayınevi, 86.

Allison L, Fuller K, 2000. Balance and Vestibular Disorders, "Neurological Rehabilitation'' (Ed. Umphred, D.A.)'da, Aharcourt Health Sciences Company, New York, s. 616-660.

Altay F, 2001. Ritmik Jimnastikte iki Farklı Hızda Yapılan Chaine Rotasyon Sonrasında Yan Denge Hareketinin Biyomekanik Analizi. Hacettepe Üniversitesi Saglık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Ankara.

Altınkök M, Ölçücü B, 2012. 10 Yaş Tenisçilerde Yarışma Öncesi Postural Kontrol ile Çeviklik Performanslarının İncelenmesi. Selçuk University Journal of Physical Education and Sport Science; 14(2): 273–276.

Bayraktar I, 2013. Elit boksörlerin çeviklik, sürat, reaksiyon ve dikey sıçrama yetileri arasındaki ilişkiler. Akademik Bakış Dergisi, (35) 1-8.

Beğen A, 2008. Genç ve elit triatletlerde bisiklet egzersizi sonrasında dengenin değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyolojisi, İzmir. Yüksek Lisans Tezi, 30-37.

Besier TF, Lloyd TR, 2011. Ackland and JL Cochrane. Anticipatory Effects on Knee Joint Loading During Running and Cutting Maneuvers. Medicine and Science in Sports and Exercise. 33:1176-1181.

Beyazova M, Gökce Kutsal Y, 2000. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Güneş Kitabevi, Ankara.

Birmingham TB, Kramer JF, Kirkley A, Inglish JT, Spaulding SJ, Vandervoort AA, 2001. Association Among Neuromuscular and Anatomic Measures for Patients with Knee Osteoarthritis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 82, 1115-1118.

Bloomfield JR, Polman P, O'Donoghue, McNaughton L, 2007. Effective speed and agility conditioning methodology for random intermittent dynamic type sports. J. Strength Cond. Res. 21(4):1093–1100.

Bozan, Ö, 2007. Postmenopozal Osteoporozda Egzersiz Eğitiminin Etkisi, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 105s.

Brown L, Ferrigno VA, Santana JC, 2000.Training for Speed, Agility and Quickness. United States Human Kinetics.

Cankurtaran F, 2011. Ayak Bileği Fonksiyonel İnstabilitesi Olan Hastalarda İzokinetik ve Proprioseptif Egzersizlerin Etkinliği, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 93s.

Cecel E, Kocaoğlu S, Güven D, Okumuş M, Gökoğlu F, Yargancıoğlu, 2007.Geriatrik hastalarda denge, yaş ve fonksiyonel durum ilişkisi. Turkish Journal of Geriatrics, 10(4): 169-172.

Chaudhry H, Findley T, Qugley KS, Bukiet B, Ji, Z, Sims T, 2004. Measures of Postural Stability. Journal of Rehabilitation Research & Development, 41(5), 713-720.

Chaudhari AM, Andriacchi TP, 2006. The mechanical consequences of dynamic frontal plane limb aligment for non-contact acl injury. JBiomech, 39(2): 330-338.

Cohen H, Blatchly, CA, Gombash LL, 1993. A Study of the Clinical Test of Sensory Interaction and Balance. Phy. Ther, 73:346-354.

Cronin JB, Hansen KT, 2005. Strength and power predictors of sports speed. J Strength Cond Res. 19:349–357.

Çömük N, Erden Z, 2010. Artistik buz pateninde üçlü sıçrayış performansının çeviklik ve reaksiyon zamanı ile ilişkisi. Fizyoterapi Rehabilitasyon, 21(2):75-80.

Drabik J, 1996. Children & Sports Training. How Your Future Champions Should Exercise to be Healthy, Fit, and Happy.Island Pond. Stadion Publishing Co.

Dündar U, 2003. Antrenman Teorisi. Ankara. Nobel Yayın Dagıtım, 231-233.

Ellis L, Gastin S, Lawrence B, Savage A, Buckeridge A, Stapff D, Tumilty A, Quinn S, Woolford and W Young, 2000. Protocols for the Physiological Assessment of Team Sports Players. In Physiological Tests for Elite Athletes. CJ Gore ed. Champaign. Human Kinetics. 128-144.

Emery CA, Cassidy JD, Klassen TP, 2005. Development of a Clinical Static and Dynamic Standing Balance Measurement Tool Appropriate for Use in Adolescents. Phys. Ther., 85:502–514.

Era P, Schroll M, Ytting H, Gause-Nilsson I, Heikkinen E, Steen B, 1996. Postural balance and Its Sensory-Motor correrelates in 75-Year-Old Men and Women: A CrossNational Comparative Study, J Gerontol, 51A: 53-63.

Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H, Basoglu S, Zergeroglu AM, Ülkar B, Hazır T, 2007. Egzersiz Fizyolojisi. 2. Baskı, Ankara, Nobel Yayın Dagıtım, 17-19.

Erkmen N, Taşkın H, Sanioğlu A, Kaplan T, 2009. Futbolcularda yorgunluğun denge performansına etkisi. E-Journal of New World Sciences Academy Sports Sciences, 4 (4): 289-299

Fatouros IG, Jamurtas AZ, Leontsini D, 2000. Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and their combination on vertical jumping performance and leg strength. J Strength Cond Res. 14:470– 476.

Ferdjallah M, Harris GF, Smith P, Wertsch JJ, 2002. Analysis of postral control synergies during Quiet standing in healthy children and children with cerebral palsy, Clinical Biomechanics, 17: 203-210.

Gehri DJ, Ricard MD, Kleiner DM, Kirkendall DT, 1998. A comparison of plyometric training techniques for improving vertical jump ability and energy production. J Strength Cond Res. 12:85–89.

Gökgönül N, 2008. Minik Tenisçilerin (9–12 YaĢ) Müsabaka Dönemi Sezonsal Güç DeğiĢimleri ve Bazı Fizyolojik Parametrelerdeki DeğiĢimlerinin Ġncelenmesi. Kırıkkale, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Grindstaff TL, Hammill RR, Tuzson AE, Hertel J, 2006. Neuromuscular control training programs and noncontact anterior cruciate ligament injury rates in female athletes: a numbers-needed-to-treat analysis. *Journal of athletic training*, *41*(4), 450.

Guyton AC, 1998. Texbook of Medical Physiology (Tıbbi Fizyoloji). Çeviren: Çavuşoğlu, H. A., Cilt 2, 8. baskı, Nobel Yayınevi, İstanbul.

Guyton A, Hall John E, 2001. Medical Physiology. Çev. Hayrünnisa Çavusoglu, Ankara, Tavaslı Matbaacılık, 645.

Guyton H, 2006. Tıbbi Fizyoloji , İstanbul, Asya Tıp Kitapevi.

Gülşen M, 2011. Diz Osteoartritli Kadınlarda, Denge ve Kuvvet Çalışmasının Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü**,** Ankara, 84s.

Günay M, Cicioglu, 2001. Spor Fizyolojisi. Ankara, Gazi Kitap Evi, 103-105.

Gündüz N, 1998. Antrenman Bilgisi. İzmir, Saray Tıp Kitapevi, 193-194.

Günendi Z, Taşkıran Ö, Uzun MK., Öztürk GT, Demirsoy N, 2010. Reliability of Quantitative Static and Dynamic Balance Tests on Kinesthetic Ability Trainer and Their Correlation with Other Clinical Balance Tests. Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Sciences, 13:1-5.

Güvendik G, 2007. Adölesan idiopatik skolyozlu ve saglıklı çocuklarda denge postür parametrelerinin karsılastırılmalı olarak incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Saglık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı, Ankara, Uzmanlık Tezi, 17-18.

Hassan BS, Mockett S, Doherty M, 2001. Static Postural Sway, Proprioception, and Maximal Voluntary Quadriceps Contraction in Patients with Knee Osteoarthritis and Normal Control Subjects. Annals of the Rheumatic Diseases, 60, 612-618.

Hatipoğlu A, 2005. Normal ve işitme engelli çocuklarda denge alıştırmalarının denge becerilerine etkisinin incelenmesi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Spor Eğitimi Bilim Dalı, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi, 2-119.

Hazar F, Taşmektepligil MY, 2008. Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, V(1): 9-12.

Hazır T, Mahir ÖF, Açıkada C, 2010. Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. Spor Bilimleri Dergisi,21(4),146-153.

Homberg PM, 2009. Agility training for experienced athletes: A dynamical systems approach. Strength And Condition Journal, 31, 73-78.

Jovanovic M, Sporis G, Omrcen D, Fiorentini F, 2010. Efects of speed, agiliyt, quıckness training method on power performance in elite soccer players. Journal of Strength and Conditioning Research, 1-8.

İnal S, 2004. Spor Biyomekaniği Temel Prensipler. 1. Baskı, İstanbul, Nobel Kitapevi, 17-21.

Kaplan T, Erkmen N, Taşkın H, 2009. The Evaluation of the Running Speed and Agility Performance in Professional and Amateur Soccer Players, Journal of Strength and Conditioning Research, 2009,23(3)774-778.

Katis A, Kellis, E, 2009. Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of sports science and medicine*, *8*(3), 374-380.

Kejonen P, 2002. Body Movements During Postural Stabilization. Dissertation, Department of Physical Medicine and Rehabilitation. Oulu University. 78-81.

Lee H, Cheng C, Liau J, 2009. Corelation between Proprioception, Muscle Strength, Knee Laxity, and Dynamic Standing Balance in Patiens with Chronic Anterior Cruciate Ligament Deficity. The Knee., (16): 387-391.

Liman ÖN, 2008. Aerobik-step ve plates egzersizlerinin kuvvet, esneklik, anaerobik güç, denge ve güç komposizyonuna etkisi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, 16.

Little T, Williams AG, 2005. Specificity of Acceleration, Maximum Speed, and Agility in Professional Soccer Players. J Strength Cond Res. 19:76-78.

Loughran S, Tennant N, Kishore A. Swan IR, 2005. Interobserver Reliability in Evaluating Postural Stability between Clinicians and Posturography. Clinical Otolaryngology, 30, 255-257.

Luebbers PE, Potteiger JA, Hulver MW, Thyfault JP, Carper MJ, Lockwood RH, 2003. Effects of plyometric training and recovery on vertical jump performance and anaerobic power. J Strength Cond Res. 17:704– 709.

Lloyd A, Ackland TR, Cochrane J, 2011. Balance and Agility. In: Applied anatomy and biomechanics in sport. Ackland TR, Elliot B, Bloomielfd J, eds. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Marsh AP, Rejeski WJ, Lang W, Miller ME, Messier SP, 2003. Baseline Balance and Functional Decline in Older Adults with Knee Pain: The Observational Arthritis Study in Seniors. Journal of the American Geriatrics Society, 51(3), 331-339.

Masui T, Hasegawa Y, Yamaguchi J, Kanoh T, Ishiguro N, Suzuki S, 2006. Increasing Postural Sway in Rural-Community-Dwelling Elderly Persons with Knee Osteoarthritis. Journal of Orthopaedic Science, 11, 353-358.

Miller MG, Herniman JJ, Ricard MD, Cheatham CC, Michael TJ, 2006. The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of Sports Science and Medicine*, *5*(3), 459-465.

Mirovsky Y, Blankstein A, Shlamkovitch N, 2006. Postural kontrol in patients with severe ıdiopathic scoliosis: a prospective study. *Journal Pediatric Orthopaedics B*. 15: 168-171.

Morioka S, Yagi F, 2004. Influence of perceptual learning on standing posturel balance rereated training for hardness discrimination. Gait Posture. 20(1): 36-40.

Muratlı S, 2003. Çocuk ve Spor Antrenman Bilimi Yaklasımıyla. Ankara. Nobel Yayın Dagıtım. 197-219.

Myers JB, Lephart SM, 2000. The role of the sensor motor system in the athletic shoulder. J Athl Train, 35(3): 51-63.

Nardone A, Tarantola J, Giordano A, Schieppati M, 1997. Fatigue effects on body balance. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Electromyography and Motor Control*, *105*(4), 309-320.

Newton RU, Kraemer WJ, Hakkinen K, 1999. Effects of ballistic training on preseason preparation of elite volleyball players. Med Sci Sports Exerc. 31:323–330

Nichols DS, Glenn TM, Hutchinson KJ, 1995. Changes in the mean center of balance during balance testing in young adults, Phys Ther. 75(8): 699-706.

O'Sullivan SB, 2001. Assessment of Motor Functions, ''Physical Rehabilitation Assessment and Treatment'' (Ed. O'Sullivan, S.B., Schmitz, T.J.)'da, F. A. ***Davis Company,*** Philadelphia, s. 177-212.

Okubo J, Watanabe I, Takeya T, 1979. Lufluance of foot position and visual field condition in the examination of equilibrium funetion and sway of centre of gravity in normal persons Agressolojie. 20: 127-132

Okudur A, Sanioğlu A, 2012. 12 yas tenisçilerin denge performansları ile çeviklik ilişkisinin incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 14(2):165-170.

Özçelik A, 2014. "Buz Hokeycilerinde Çeviklik, Sürat, Kuvvet Ve Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi." Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Özen A, 2005. Diabetik Polinöropatili Hastalarda Denge Bozuklukları ve Egzersizlerin Denge Bozukluğu Üzerinde Etkileri, Uzmanlık Tezi, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, 54s.

Özer DS, Özer K, 2004. Çocuklarda motor gelişim. Ankara, Nobel Yayınları, 125.

Paris DL, 1992. The effects of the Swede-O, New Cross, and McDavid ankle braces and adhesive ankle taping on speed, balance, agility, and vertical jump. *Journal of Athletic Training*, *27*(3), 253.

Perell KL, Nelson A, Godman RL, Luther SL, 2001. Fall Risk Assessment Measures: An Analytic Review. Journal of Gerontology, 56 A (12), 761-766.

Rand MK, Ohtsuki T, 2000. EMG Analysis of Lower Limb Muscles in Humans During Quick Change in Running Directions. Gait Posture. 12:169-183.

Reilly T, Bangsbo J, Franks A, 2000. Anthropometric and physiologicalpredispositions for elite soccer. J Sports Sci, 18(9), 669-683.

Renklikurt T, 1991. Futbol Kondisyon El Kitabı. *T.F.F: Eğitim Yayınları*, 8.

Riemann BL, Myers JB, Lephart SM, 2002. Sensoriomotor system measurement techniques. J Athl Train, 37: 85-98.

Rose D, 2003. Fallproof: A Comprehensive Balance and Mobility Traning Program, Champaign, III, Human Kinetics.

Sekulic D, Spasic M, Mirkov D, Cavar M, Sattler T, Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. J Strength Cond Res 27(3): 802–811, 2013.

Sevim Y, 2010. Antrenman Bilgisi , Ankara, Fil Yayınevi.

Sheppard JM, Young WB, 2006. Agility literature review: classifications, training and testing.

Shumway-cook A, Woolacoot MH, 2001. Motor Control Theory and Practical Applications. Usa. 8.basic, Lippincott Williams & Wilkins.

Siegler J, Gaskill S, Ruby B, 2003. Changes evaluated in soccer-specific power endurance either with or without a 10-week, in-season, intermittent, highintensity training protocol. J Strength Cond Res. 17:379–387.

Simek Salaj S, Milanovic D, Jukic I, 2007. The effects of proprioceptive training on jumping and agility performance. Kinesiol 39(2): 131-41.

Simoneau GG, Leibowitz HW, Ulbrecht JS, 1992. The Effects of Visual Factors and Head Orientation on Postural Steadiness in Women 55-70 Years of Age. J. Gerontol., 47(5): M151-158.

Singer R, 1980. Motor Learning and Human Performance. Mac Millan CO. 199-214.

Smithson F, Moris ME, Iansek R, 1998. Performance on Clinical Tests of Balance in Parkinson's Disease. Physical Therapy, 78 (6), 577-592.

Spirdus WW, 1995. Balance posture and locomotion In:Phiyscal Dimensions of aging . Human Kinetics Champaing, İllionis, 152-185.

Sporis G, Jukic I, Milanovic L, Vucetic V, 2010. Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players. J Strength Cond Res 24(3): 679–686.

Sucan S, Yılmaz A, Can Y, Suer C, 2005. Aktif Futbol Oyuncularının Çesitli Denge Parametrelerinin Degerlendirilmesi. Saglık Bilimleri Dergisi Journal of Health Sciences. 14(1) 36-42.

Susin A, Ünlü Z, 2004. Vestibüler Bozukluklar ve Rehabilitasyonu. Romatizma, Cilt: 19, Sayı: 1.

Taskın C, Bıcer YS, 2015. The effect of an eight-week proprioception training program on agility, quickness and acceleration. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, *17*(2), 26-30.

Thorlund JB, Aagaard P, Madsen K, 2009. Rapid muscle force capacity changes after soccer match play. *International journal of sports medicine*, *30*(04), 273-278.

Türkçe Sözlük. Denge. Ankara. Türk Dil Kurumu Yayınları. 2005; 49-97.

Üneri A, 2004. Baş Dönmesi Nedir? Ankara, Nobel Tıp Kitapevi, 4-9,22; 57-68.

Verstegen M, Marcello B, 2001. Agility and Coordination. In High Performance Sports Conditioning. B Foran, ed. Champaign: Human Kinetics.

Vescovi JD, VanHeest JL, 2010. Effects of an anterior cruciate ligament injury prevention program on performance in adolescent female soccer players. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, *20*(3), 394-402.

William FG, 2005. Tıbbi Fizyoloji. Çev; Türk Fizyoloji Bilimler Dernegi, Ankara, Barıs Kitapevi, 12: 219-220.

Zakas A, 2006. Bilateral İsokinetic peak torque of quadriceps and hamstring muscles in professional soccer players with dominance on one or both two sides. Journal of Spors, Medicine and Physical Fitness, 46, 28-36.

8. ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Mersin'de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Gaziantep'te tamamladı. 2009 yılında Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nu kazandı. Daha sonra 2011 yılında Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'na yatay geçiş yaptı. Selçuk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünden 2013 yılında mezun oldu. 1.Kademe halk oyunları antrenörlük belgesine sahiptir.