

T.C.
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI

ADÖLESAN DÖNEMDE FARKLI YAŞ GRUPLARINDAKİ
ERKEK FUTBOLCULARDA ÇEVİKLİĞİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Fizyoterapist Özge KUŞAKOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ



İSTANBUL, 2012

**T. C.
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI**

**ADÖLESAN DÖNEMDE FARKLI YAŞ GRUPLARINDAKİ
ERKEK FUTBOLCULARDA ÇEVİKLİĞİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Fizyoterapist Özge KUŞAKOĞLU

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Fatma KARANTAY MUTLUAY

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSTANBUL, 2012

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar tüm aşamalarında etik dışı hiçbir davranışımın olmadığını, tezimdaki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması sonucu elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlar için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.



Fzt. Özge KUŞAKOĞLU

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
1. ÖZET.....	1
2. SUMMARY	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. DENGİ-KOORDİNASYON-ÇEVİKLİK KAVRAMLARI	5
4.2. DENGİ-KOORDİNASYON-ÇEVİKLİĞİN NÖRAL KONTROLÜ.....	6
4.2.1. Ventromedial Sistem	7
4.2.1.1. Traktus Retikülospinalis.....	8
4.2.1.2. Traktus Vestibulospinalis.....	8
4.2.1.3. Traktus Tektospinalis	8
4.2.1.4. Traktus Kortikospinalis Anterior	8
4.2.2. Vestibular Çekirdekler	9
4.2.3. Serebellum.....	9
4.3. ÇEVİKLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	10
4.4. ÇEVİKLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ	11
4.4.1. Çeviklik Testleri.....	11
4.4.1.1. Burpee Testi	11
4.4.1.2 T-Drill Testi.....	12
4.4.1.3. Yön Değiştirme Testi	13
4.5. ÇEVİKLİK EĞİTİMİ.....	13
4.6. ÇEVİKLİK ÇALIŞMALARINDA DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR.....	14
4.7. ADÖLESAN VE EGZERSİZ	14
4.7.1. Adölesan Dönemi.....	14
4.7.1.1. Erken Adölesan Dönem	15
4.7.1.2. Orta Adölesan Dönem.....	15
4.7.1.3. Geç Adölesan Dönem.....	15
4.7.2. 12-18 Yaş Grubu Fiziksel Gelişim Özellikleri.....	15
4.7.3. Sportif Aktivitelerin Gelişim Üzerindeki Etkisi.....	18
4.7.4. Çocukların ve Adölesanların Egzersize Bedensel Yanıtları	19

4.7.5. Çocuklarda ve Adölesanlarda Antrenmanın Tehlike ve Riskleri.....	19
4.7.6. Çocuk ve Adölesan Antrenmanı İçin Öneriler.....	20
4.7.7. Çocuklarda ve Adölesanlarda Motorik Özelliklerin Gelişme Dönemleri.....	20
5. MATERYAL VE YÖNTEM	21
5.1. DENEKLERİN SEÇİMİ	21
5.2. FİZİKSEL DEĞERLENDİRME.....	21
5.2.1. Boy-Vücut Ağırlığı Ölçümü ve Vücut Kitle İndeksi Hesaplanması.....	21
5.2.2. Vücut Yağ Oranın Hesaplanması.....	22
5.2.3. Çeviklik Testleri	22
5.2.4. Stork Denge Testi.....	24
6. BULGULAR.....	25
6.1. İSTATİKSEL ANALİZ	25
6.2. DEMOGRAFİK VE FİZİKSEL ÖZELLİKLER.....	25
6.3. ÇEVİKLİK VE DENGE TESTLERİNİN SONUÇLARI.....	26
6.4. KORELASYON TEST SONUÇLARI	26
7. TARTIŞMA	29
8. SONUÇ	33
9. TEŞEKKÜR.....	34
10. KAYNAKLAR.....	35
EKLER	

SİMGE VE KISALTMALAR

D.SAĞ	: Sağ ayak denge testi
D.SOL	: Sol ayak denge testi
FOY	: Futbol oynama yılı
P1	: Parkur 1 (t-drill testi)
P2	: Parkur 2 (yön değiştirme testi)
VKİ	: Vücut kitle indeksi
VYO	: Vücut yağ oranı

İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmaları Değerlendirme Kurulu tarafından 15.04.2011/25 no'lu karar ile onaylanmıştır.

Araştırma Proje No : FTR/0652010

1. ÖZET

Çalışmamızda adölesan dönemde farklı yaş grupları ile çeviklik, denge ve fiziksel özellikler arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığına bakılmıştır. Böylece yaş ile değişen fiziksel özelliklerin çeviklik ve denge üstündeki ilişkisini değerlendirerek buna göre antrenman programında uygun değişikliklerin planlanmasını ve adölesan dönemdeki futbolculardan çeviklik ve denge ile ilgili ne düzeyde bir gelişim bekleyeceğimizi belirlemeyi amaçladık.

14-17 yaşları arasında altmış adölesan altyapı futbolcusu değerlendirilmiştir. Olgulara yapılan fiziksel ölçümlerde boy, kilo, vücut yağ oranları alınmış ve vücut kitle indeksleri hesaplanmıştır. Ayrıca futbolcuların çeviklikleri T-Drill Testi, Yön Değiştirme Testi ile dengeleri de Stork Denge Testi ile ölçülmüştür.

Futbolcuların yaşları ve fiziksel özellikleriyle denge ve çeviklik arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı pearson korelasyon testi ile incelenmiştir. $p \leq 0.05$ göre farklı yaş grupları ile çeviklik ve farklı yaş grupları ile denge arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Sonuç olarak yaş grupları ile çeviklik ve denge arasında anlamlı bir ilişki bulamamış olsak bile bu konuda daha fazla fikir sahibi olabilmek için daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

2. SUMMARY

In our studies, we aimed to find if there was any meaningful relation between agility, balance, or physical characteristics and different age groups in adolescence. Therefore, having evaluated the effects of physical characteristics, which change by age, on agility and balance, we aimed to have the necessary changes made on the training program accordingly, and to set our expectations from football players at adolescence age regarding agility and balance.

Sixty adolescent players between 14 and 17 from youth setup groups were analyzed. Height, weight, and fat rates of the cases were taken during the physical examinations, and their body index were calculated. The players' agility was also measured by T-Drill Test and Deflection Test, while their balance was tested with Stork Balance Test.

Pearson Correlation Test was applied on the players to determine whether there was a meaningful relation between their ages/physical characteristics and balance/agility,. Statistically, no relevance was found; neither between different age groups and agility nor the former and balance, when $p \leq 0.05$.

In conclusion, although we have not been able to find any meaningful relation between age groups and agility or balance in our studies, more comprehensive studies should be carried out to get better results on this topic.

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde spor kaliteli yaşamın bir parçasıdır. Düzenli spor yapmak çocukların ve gençlerin dengeli, sağlıklı gelişimi için çok önemlidir. Çocuğun ergenlik öncesi ve sonrası düzenli olarak yaptığı spor etkinlikleri, sağlıklı bir fiziksel yapının gelişmesini sağlarken, ilerleyen yaşlarda da fiziksel yapısının bozulmasını geciktirmede önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle profesyonel olarak spor yapan gençlerin ve çocukların fiziksel özelliklerinin yaşlarına göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Günümüzde sportif eylemlerde başarının giderek artması ve sportif eylemlerin cazip hale gelmesi, daha çocuk yaşta herkesin bu etkinliklere ilgisini ve kalıtımını da arttırmaktadır. Aynı zamanda çocuklarda küçük yaşlarda gözlenen sportif başarılar ve rekorlar, onların ilerleyen yıllarda daha başarılı olmaları için erken yaşlardan itibaren desteklenmelerini sağlamaktadır (1).

Çocuklarda sporun temel amacı kardiovasküler dayanıklılığı, nöromüsküler koordinasyonu, kas kuvvetini, esnekliği geliştirme olmalıdır. Bir sporcunun uluslararası alanda başarı sağlayabilmesi için 12-15 yıllık bir emek gereklidir. Genellikle bu genç yetenekli sporcular 6-8 yıl sonra iyi derecelere elde etmeye başlarlar ve yaklaşık olarak 10 yıl sonra başarılarının üst sınırına ulaşırlar. Yüzme ve jimnastik hariç diğer sporlarda yirmili yaşlarda üst düzeye ulaşılır. Bu yüzden küçük yaşta spora başlanması önemlidir ve başarı sağlamak için yoğun bir çalışma temposu gerekmektedir. Antrenmanlar çok çeşitli çalışmalarını içerir, örneğin futbolda kuvvet, kuvvette devamlılık, hız, koordinasyon, sürat, süratte devamlılık, çeviklik gibi parametrelere yönelik çeşitli antrenmanlar uygulanır. Antrenmanlar sayesinde çeviklikte dahil olmak üzere fiziksel kapasitede anlamlı bir fark elde edilebilir. Fakat çocuklara ve gençlere gerekli çalışmalarını yaptırmak için onların belirli yaş kesitlerindeki anatomik, fizyolojik, psikolojik ve motorik özellikleri de bilinmelidir ve bu özelliklerine göre bir spor dalına yönlendirilmeli, antrenman programları da buna göre olmalıdır. Örneğin; jimnastik, buz pateni, tenis, ata binme, kayak, futbol 7-8 yaşlarında voleybol, basketbol, hentbol, hokey, eskrim ve suya dalma 10 yaşında başlanabilen sporlardır. Diğer taraftan su topu, ok atma, atlama sporlarına 12 yaşında başlanabilir. 13-14 yaşlarında, gelişim durumuna göre düşük ağırlıktaki ekipmanlarla fırlatma sporlarına başlanabilir. Halter ve güreş sporlarına 15-16 yaşlarında başlanmalıdır (1). Burada önemli olan husus çocukların travmatik sporlara yani eklemlere ve kemiklere fazla ağırlığın bindiği sporlara erken

başlanmamasıdır. Kemiklerin büyüme kısımlarının travmaya maruz kalması çocuğun büyümesini engellediği gibi ağır yükler altında kalan iskelet sisteminde de bozukluklara neden olabilir. Ayrıca, çocuklar ve gençler için egzersizin yaralı olmasında egzersiz tipi kadar dozu da önemlidir. İlkokul çağında çocuğun kol ve bacak kasları, küçük el ve parmak kaslarına oranla daha iyi gelişmiştir. Çocuğun el-göz koordinasyonu henüz tam değildir. Kalbi vücuduna oranla daha yavaş büyümektedir. Dikkatini yoğunlaştırması kısa sürer. Bu yaş periyodunda aktivite programı koşma, atlama gibi total vücut aktivitesi şeklinde olmalıdır. Ayrıca vücut kuvveti ve dayanıklılığı geliştirilmeye çalışılmalıdır. Bu yaşlarda yüzme, bisiklet, yürüme ve koşma tavsiye edilecek sporlardır. Nöromüsküler gelişimi ve motor-beceri gelişimi henüz yarışmalara girecek düzeyde değildir. Ortaokul çağında kemikler henüz tamamen sertleşmemiştir. Kol ve bacak kasları gelişmiş fakat gövde kaslarının gelişimi henüz tamamlanmamıştır. Futbol, basketbol, voleybol, jimnastik, su sporları ve bisiklet total vücut gelişimini artırır. Buz hokeyi, güreş, boks gibi temas sporlarının yaptırılmaması daha uygun olur. Lise yaşlarında futbol, basketbol, voleybol, atletizm ve tenis gibi kas kuvvetini, esnekliği, kardiovasküler dayanıklılığı arttıran aktivitelere yine devam edilir. Bu yaşlarda artık gerek bireysel, gerek ekip sporlarına yarışma amacıyla girilir (1).

Düzenli fiziksel egzersizler çocuklarda ve adölesanlarda hem fiziksel hem de fonksiyonel kapasiteyi artırır. Çocuklarda gelişmeyi ve büyümeyi etkileyen genetik, endokrin, beslenme, çocuk hastalıkları, hatta kültür gibi çeşitli faktörler vardır. Bu nedenle fiziksel egzersizlerin gelişime, büyümeye etkisini izole olarak göstermek oldukça zordur. Bazı spor dallarında (yüzme, basketbol, voleybol, atletizm) yapılan yoğun antrenman programlarının çocukların büyüme ve gelişmesine ters bir etki yaptığı görülmemiştir. Aslında orta şiddetteki antrenmanın çocukların büyümesine pozitif yönde etki ettiği görülmüştür. Bundan dolayı birçok araştırmacı çocuğun büyümesi ve gelişimi için belli bir miktarda fiziksel aktivite gerekli olduğunu belirtmektedir. Genel olarak bakıldığında spor, yaşa uygun antrenman programlarıyla yapıldığında çocuklar üzerinde hiçbir şekilde olumsuz etki yapmaz.

Yaptığımız çalışmada adölesan dönemdeki erkek futbolcularda farklı yaş grupları ile çeviklik ve denge arasında bir ilişki olup olmadığını ve yine fiziksel özellikler ile çeviklik ve denge arasında bir ilişki olup olmadığını göstermeyi amaçladık.

4. GENEL BİLGİLER

Denge, koordinasyon ve çeviklik fiziksel uygunluğu oluşturan unsurlardandır. Fiziksel uygunluk, fiziksel eforlara uyabilme ve onlara uygun cevap verebilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Kaslar ve kardiyovasküler sistemin etkin şekilde çalışmasını gerektirir. Fiziksel uygunluk, genetik özellikler, kişisel davranışlar, yaşam tarzı, çevresel şartlar ve fiziksel aktivite düzeyinden etkilenmektedir. Fiziksel uygunluğun kriterleri, “Sağlıkla ilişkili uygunluk” ve “Beceri ile ilişkili uygunluk” olmak üzere iki şekilde ele alınır.

- Sağlık ilişkili uygunluk kriterleri: Kuvvet, kassal ve kardiyovasküler endurans, esneklik ve vücut kompozisyonu ile belirlenir.
- Beceri ilişkili uygunluk kriterleri: Güç, sürat (hız, çabukluk), çeviklik (çabukluk) ile denge ve koordinasyonu kapsamaktadır (2).

4.1. DENGE -KOORDİNASYON-ÇEVİKLİK KAVRAMLARI

Çeviklik kavramının tam olarak anlaşılabilmesi için denge ve koordinasyon kavramlarına açıklık getirmek gereklidir. Çünkü çeviklik denge ve koordinasyon parametrelerinin gelişmiş ve çok daha zorlaşmış bir halidir.

Denge fonksiyonu kendimiz ve etrafımızdaki çevre arasında stabil bir ilişkiyi amaçlar. Denge, bir çok duyuşal, motor ve biyomekaniksel bileşenlerin koordinasyonu sonucu sağlanan karmaşık bir süreçtir (3). Vücudumuz ve-veya başımızın her hareketi sırasında etrafımızda görsel stabilizasyon sağlanmalı, hareketimiz sırasında çevremizde algıladığımız görüntüler retina üzerinde aynı yerde kalmalıdır. Ayrıca vücut segmentlerinin birbirlerine ve etrafa göre olan konumu (postür) korunmalıdır. Denge üzerindeki çevresel bileşenler somatosensoryel, vizüel ve vestibüler sistemleri içerir. Merkezi sinir sistemi bu sistemlerden gelen çevresel girdileri birleştirir, vücut pozisyonu ve destek tabanı üzerinde postürü kontrol etmek için bir çok uygun kassal cevapları seçerek dengeyi sağlar (4,5). Özel bir pozisyonda veya hareket sırasında postür ve dengenin sürdürülmesi ve kontrol edilmesi fiziksel aktivite için temeldir (5). Sporda denge ise iç ve dış girdilerin bütünleştirilmesini gerektiren bir durumdur (6). Üst düzey sporcuların branşları ile bağlantılı olarak gelişen denge kontrolü sergiledikleri belirtilmektedir. Uzun bir zaman periyodunda bir spor öğrenme ve antrenman

yapmak günlük yaşam aktivitelerinde de dinamik ve statik postüral kontrolün etkinliğini geliştirir (7).

Denge; statik denge ve dinamik denge olmak üzere ikiye ayrılarak da incelenebilir. Statik denge; vücudun dengesini belli bir yerde ya da pozisyonda sağlama yeteneği iken, dinamik denge; hareket sırasında vücudun dengesini sağlama yeteneğidir.

Koordinasyon, amaca yönelik bir harekette iskelet kasları ile merkezi sinir sisteminin uyum içinde çalışmasının bir göstergesidir. Koordinasyon, bir sınıflama şekline göre genel ve özel koordinasyon olarak ikiye ayrılır. Burada genel koordinasyon, bir kişinin hangi spor dalıyla uğraşırsa uğraşsın çeşitli hareket becerilerini kazanmasıdır. Özel koordinasyon ise bir spor dalında çeşitli ve bir seri hareketin hızlı, akıcı ve uyumlu bir şekilde yapılmasıdır (7).

Çeviklik, spor aktivitelerinin büyük çoğunluğunda gerekli olan bir özellik olmakla birlikte, literatürde farklı tanımları bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazıları şu şekildedir;

- Chelladurai ve Yuhasz'a göre çeviklik, bir uyaran karşısında vücudun veya bölümlerinin yönlerini hızlıca ve doğru bir biçimde değiştirme yeteneğidir (7).
- Lemmink'e göre çeviklik, sürat kaybı olmadan dengeyi koruyarak hızlıca yön değiştirme yeteneğidir (8).
- Hazar'a göre çeviklik, bir becerinin süratli bir biçimde uygulanmasıdır (8,9).

4.2. DENGİ-KOORDİNASYON-ÇEVİKLİĞİN NÖRAL KONTROLÜ

Denge, koordinasyon ve çevikliğin nöral mekanizmalarından bahsetmeden önce merkezi sinir sisteminin yapısından bahsetmek gerekir.

Merkezi sinir sistemi (MSS) kafatası içinde yer alan encephalon (beyin) ile omurga kanalı içinde yer alan medulla spinalis'ten oluşur. Merkezi sinir sistemini oluşturan yapılar kranialden kaudale doğru şu şekilde sıralanır (10).

- Prosencephalon (ön beyin)

Telencephalon (beyin hemisferleri)

Diencephalon (epitalamus, talamus, hipotalamus, subthalamus)

- Mesencephalon (orta beyin)

- Rhombencephalon (arka beyin)

Metencephalon (pons, cerebellum)

Myelencephalon (medulla oblongata)

- Medulla spinalis

Merkezi sinir sistemi, gri ve beyaz cevherden yapılmıştır. Gri cevher (substantia grisea) sinir hücre gövdeleri (corpus neuronum; perikaryon), dendritler ve nöroglialardan, beyaz cevher (substantia alba), büyük oranda miyelinli aksonlar ve nöroglialardan oluşur. Beynin, cerebrum ve cerebellum bölümlerinde substantia grisea cortex cerebri ve cortex cerebelli olarak dışta konumlanırken , substantia alba merkezi olarak yerleşmiştir. MSS'indeki diğer perikaryon toplulukları, çekirdekleri (nuclei) oluştururlar. Encephalon'daki çekirdeklerden motor nitelikli olanlar nuclei originis, duysal nitelikli olanlar nuclei terminationis olarak adlandırılırlar (10).

Medulla spinalis'te merkezi olarak yerleşmiş olan gri cevher kolonlar ve laminalar (columnae et laminae) şeklinde organize olmuştur. Buralarda da çeşitli çekirdek grupları vardır.

Merkezi sinir sistemindeki, substantia alba kitlesinde çeşitli lif toplulukları funiculi, traktus, fasciculi, lemnisci ve fibrae şeklinde uzanır.

Jelatinöz yapıdaki MSS bölümleri, kemik çatının derininde ayrıca üç katmanlı bağ doku örtüsü (meninges: dura mater, arachnoidea mater, pia mater) ile sarılmıştır (11).

İstemli hareketler, özgül bir amacı gerçekleştirmek üzere başlatılır. İstemli hareketler tabii dış olaylarla da başlatılabilir; örneğin, trafik lambası kırmızı yanınca frene basmak gibi. İstemli hareketler, tekrarlandıkça gelişir çünkü kişi bu sayede çevredeki fiziksel engelleri aşmayı/dışlamayı öğrenir. İstemli hareketten sorumlu motor yol "Tractus Corticospinalis"tir(12).

Denge, koordinasyon ve çevikliğin kontrol merkezleri:

4.2.1. Ventromedial Sistem

- Traktus Reticulospinalis
- Traktus Vestibulospinalis
- Traktus Tectospinalis
- Traktus Corticospinalis Lat.

4.2.1.1. Traktus Retikülospinalis

- Tüm spinal kord boyunca devam eder
- Postüral değişiklikleri içeren birçok denge, refleks ve motor hareket ile ilgilidir

Traktus Retikülospinalis Medialis

- Beyin sapının pons ve mesenseflondaki uyarıcı alanlarından başlar
- Spontan olarak fasilitatör aktivite doğurma özelliği
- Ekstansör antigravite kaslarında tonus artışı

Traktus Retikülospinalis Lateralis

- İnhibitorik alan
- Aktive olması için üst merkezlerden uyarı alması gerekir

4.2.1.2. Traktus Vestibulospinalis

Traktus Vestibulospinalis Medialis

- Semisirküler kanalların duyuusal uyarılarına (açısal baş hareketi) yanıt olarak postürel değişikliklere katkıda bulunur
- Spinal kordda servikal aksiyel kasları innerve eder

Traktus Vestibulospinalis Lateralis

- Graviteye göre oluşan baş pozisyonu değişikliklerine yanıt olarak özellikle alt ekstremitelerde yerçekimine karşı postüral motor aktiviteyi oluşturur.

4.2.1.3. Traktus Tektospinalis

- İşitsel ve görsel uyarılarla aktive olur
- Baş-boyun kaslarının tonusunu kontrol eder

4.2.1.4. Traktus Kortikospinalis Anterior

- Bulbusta çaprazlaşmayan % 20 kadar piramidal lif ipsilateral olarak aşağı iner
- Piramislardan geçtiği halde bir extrapiramidal yol gibi davranır

- Çünkü antigravite ve extansör kaslara gider ve med.spi.in ventromedialinde sonlanır
- Extremitelerin bilateral hareketlerinden sorumludur

4.2.2. Vestibular Çekirdekler

- 4. Ventrikül tabanında area vestibulariste yer alır
- Nukleus vestibularis superior, lateralis, medialis ve inferior adlarını alan 4 nöron grubu vestibular çekirdek grubunu oluşturur
- Büyük bölümü bulbusta, bir bölümü de ponsta bulunmaktadır

Vestibulooküler Refleks (VOR)

- Vestibulooküler Refleks output nöronları, ekstraoküler kasları inerve eden okulomotor nuklesuların motor nöronlarıdır
- Başın hareketi sırasında gözlerin herhangi bir obje üzerinde odaklaşmasını sağlar
- Açısal ve linear akselerasyon sinyallerinin her ikisinde de Vestibulooküler Refleks kullanılmaktadır

Vestibulospinal Refleks

- Vestibulospinal Refleksin output nöronları iskelet kaslarını inerve eden spinal kord gri cevherinin ön boynuz hücreleridir
- Antigravite kaslarında koordineli hareketlerin oluşumundan sorumludur
- Yerçekimli ortamlarda postür ve stabilitenin sürdürülmesini sağlar

4.2.3. Serebellum

Serebellum, arka beyin kısmında yer alır, postür ve hareketi kontrolünde özellikle motor öğrenmede çok önemli bir yer vardır. Serebellumun görevleri:

- Postür ve dengenin kontrolü
- Kas tonusunun düzenlenmesi
- Zamanlama (10,12)

4.3. ÇEVİKLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- Yapılan çalışmalarda çevikliği etkileyen bir çok faktör olduğu görülmüştür (7,13).
- Vücut ağırlığı: Vücut ağırlığının artması çevikliği olumsuz etkileyebilir (7,13).
 - Boy: Uzun boy ya da orantısız bacak gövde uzunluğu çevikliği olumsuz etkileyebilir (7).
 - Cinsiyet: Erkeklerde çevikliğin kadınlara oranla daha iyi olduğunu gösteren pek çok çalışma vardır (14).
 - Denge: Çeviklik denge parametrelerinden olduğu için dengenin çeviklik üzerinde etkisi bulunur (7, 8,).
 - Reaksiyon zamanı: Reaksiyon zamanı kısa olanların çeviklik test sonuçları daha iyidir(8,9).
 - Hareket sürati ve isabetliliği: Hareket sırasındaki sürat çevikliği etkiler ve eğer kişi test sırasında istenen noktaya ulaşmazsa çeviklik çalışması gerçekleştirmiş olmaz (8, 9).
 - Hareket mesafesi: Çeviklik testlerinde mesafe kısa tutulmalıdır. Çünkü sporcunun kullandığı enerji mekanizması anaerobik seviyede olmalıdır. Sporcu aerobik enerji sistemine geçerse bu çeviklik testi olmaz (7, 8).
 - Hareketin yönü: Yan-yan, ileri-geri, çapraz koşular şeklinde yapılan çeviklik testlerinin mesafeleri aynı bile olsa koşu yönü farklı olduğu için çeviklik sonuçları değişebilir (8).
 - Görerek nişanlama: Belirlenen noktayı görüp ona göre hareketi gerçekleştirme sonucu çeviklik artar (7, 8).
 - Kas tonusu: Kasın tonusundaki azalma yada artmalar çevikliği etkiler (7,13).
 - Yaş: Özellikle ilerleyen yaşlarda çeviklik olumsuz etkilenir (13).
 - 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 değil kulak ve göz gibi duyu organlarından gelir (12).
 - Kondisyonel özelliklerin düzeyi: Kişinin atrene olması ya da kondisyon seviyesinin yüksek olması çevikliği olumlu yönde etkiler (15, 16, 17).
 - Kötü teknikle hareket öğrenimi: Spora özgü çeviklik parametresini sporcunun yanlış öğrenmesi örneğin futbolda “dribling” (futbolda top sürme) hareketini yanlış öğrenmesi “dribling”e yönelik yapılan çevikliği de olumsuz etkiler (7, 16, 17).

- Antrenman ve hareketel deneyim: Çevikliğe yönelik antrenman programının olmaması olumsuz etkiler (16, 17).
- Düşünme ya da sporsal zeka: İstenilen hareketi daha az zaman kaybederek nasıl yapabileceğini belirleyecek bir düşünsel yeteneğe sahip olanlar daha çevik davranabilirler(7,8).
- Sakatlıklar: Sakatlanmalara bağlı olarak antrenmanlardan uzak kalma çevikliği olumsuz etkiler (18).

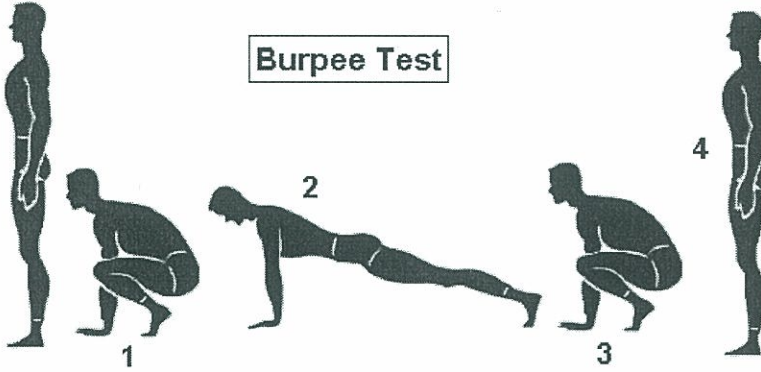
4.4. ÇEVİKLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ

4.4.1. Çeviklik Testleri

4.4.1.1. Burpee Test

Burpee testi bütün vücut ile ilişkili olan ve içerisinde kuvvet, aerobik parametreleri de barındıran 4 aşamalı bir çeviklik testidir.

Malzeme: Bu test için kaygan olmayan düz bir zemine ve kronometreye ihtiyaç vardır.



Uygulama: Denek ayakta dik ve esas duruşu konumunda bekler. Hazır başla komutuyla birlikte kronometre çalıştırılır.

- Denek, hızla çömelerek her iki elinin avuç içini yere yapıştırır (Hareket 1)
- Denek, hızla her iki bacağına da aynı anda gergin şekilde geriye doğru savurarak uzatır (Hareket 2)

- Denek, hızla bacaklarını göğüsüne çekerek yine çömelme pozisyonunu alır (Hareket3)
- Denek, hızla doğrularak başlangıç pozisyonunu alır (Hareket 4).

Bu toplam 4 hareketten oluşan siklus 1 sayı olarak kabul edilir. Skoru, deneğin belirtilen süre içerisinde kuralına uygun yapabildiği hareket siklus sayıları olarak belirlenir. 10-17 yaş kız erkek denekler için verilen uygulama süresi (10 saniye) içerisinde, erkeklerin 4 adet, kızların 3 adet hareket siklusunu tamamlamaları normal değer olarak bildirilmektedir. Büyükler için, uygulama süresi 1 dakika olarak verilir, hareket siklus sayıları, 42-45 adet mükemmel, 38-41 adet iyi, 37-32 adet orta, 31-25 adet zayıf olarak bildirilmektedir (7,8).

4.4.1.2. T-Drill Test

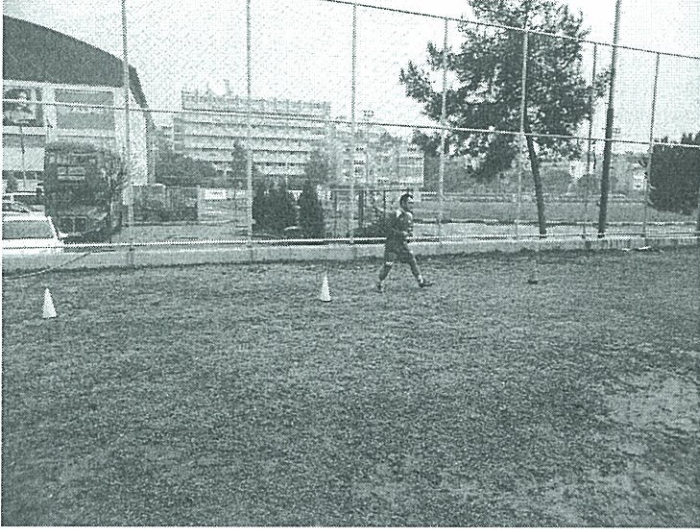
Sporcuların çeviklik parametresini ölçmekte kullanılır. T şeklinde bir parkur kurulur. Testte koniler kullanılır ve sporcudan bu konilere belirli bir sırayla dokunması istenir. Süre kronometre ile tutulur. Bu testin avantajı çok az ekipman gerektirmesi, yapacak kişi tarafından anlaşılmasının kolay olması ve her yerde uygulanabilmesidir.



T-drill testi değerlendirme tablosu ek-1'de verilmektedir (7, 9).

4.4.1.3. Yön Değiştirme Testi

Yön değiştirme testi sporcularda hızla birlikte ani yön değiştirmeyi değerlendirir. Test yaparken gerekli malzemeler kaygan olmayan bir zemin, 3 koni ve 1 kronometredir. Testin avantajı çok az ekipman gerektirmesi, yapacak kişi tarafından anlaşılmasının kolay olması ve her yerde uygulanabilmesidir.



Yön değiştirme testi değerlendirme tablosu ek-2’de verilmektedir (7,9).

4.5. ÇEVİKLİK EğİTİMİ

Çeviklik eğitiminde de değerlendirme için kullanılan testler uygulanabilir. Sporun karakterine göre çeviklik çalışmaları bulunup eklenebilir. Çeviklik eğitiminde dikkat edilecek husus çalışmaların kolaydan zora doğru gitmesi ve yapılan spora özgü olmasıdır. Örneğin futbol ile ilgili bir çeviklik çalışmasında mutlaka futbol topu, şut, top sürme gibi futbola özgü hareketler eklenmelidir. Tenis için ise raket, forehand ya da backhand gibi tenise özgü stiller konulabilir. alışmalar 5-6 sn süreli, yüksek şiddette olmalıdır. Bu alışmalar haftada 2 veya 3 gün yapılmalıdır (8,17).

4.6. ÇEVİKLİK ÇALIŞMALARINDA DİKKAT EDİLECEK NOKTALAR

- Yüklenmenin şiddeti kademeli olarak arttırılmalıdır,
- Yeni hareketler öğretilmelidir,
- Yeni hareketler öğretilirken çok sayıda değil, yeterli sayıda öğretilmelidir,
- Öğrenilecek yeni hareketlerin seçiminde sporcunun yeteneği ve bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır,
- Antrenmanlar kombine şekilde uygulanmalıdır,
- Alıştırmaların temposu değişken olmalıdır,
- Çalışma alanlarındaki dış koşullar değiştirilmelidir. Değişik alanlarda, değişik alet ve yardımcı ile hareketler uygulanabilir,
- Koordinasyonlar kombinasyonları birleştirilmelidir,
- Çalışmalar zamana karşı yapılmalıdır. Reaksiyon geliştirici çalışmalar kombine olarak uygulanmalıdır,
- Direktif ve komut değiştirme çalışmaları uygulanabilir,
- Antrenman sonrası çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmaları karmaşık hareketler oluşturmaktadır,
- Koordinasyon çalışmalarında tam dinlenme ilkesi uygulanır,
- Hareketlerin uygulanması sırasında şekil değişikliği yapılmalıdır,
- Yorgunluk meydana geldiğinde dinlenme verilmelidir ve yorgunken hareketler yapılmamalıdır,
- Günlük antrenman programında kondisyon çalışmaları her zaman yer almalıdır (8,13,17).

4.7. ADÖLESAN VE EGZERSİZ

4.7.1. Adölesan Dönemi

Gençlik çağı, ilk ergenlik belirtileri ile başlayıp, büyümenin durmasına kadar devam eden, çocuklukla erişkinlik arasındaki geçiş dönemidir. Gençlik çağının tanımı, bedensel ve cinsel gelişmeye göre yapıldığında, başlangıcı da bitişi de belirsiz olabilmektedir. Genelde, 12-21 yaşlarına kapsayan bu döneme, modern batı kültürlerinde büyüme anlamına gelen

adölesan dönemi, bu dönemdeki bireye de adölesan denmektedir. Adölesan dönemi, bazen ergenlikle eş anlamlı kullanılsa da, aslında yaşamın bu döneminde vücutta meydana gelen biyolojik değişikliklere eşlik eden, ruhsal gelişme ve psikososyal değişiklikleri de ifade eden bir terimdir. Bu bağlamda adölesan dönemini, çocukluktan erişkinliğe geçiş sırasında yaşanan biyopsikososyal değişim süreci olarak tanımlayabiliriz (1,7,15).

4.7.1.1. Erken Adolesan Dönemi

Erken adölesan, ergenlik belirtileri ile başlar. Aslında ergenlik belirtilerinin başlaması ırk, aile ve beslenme durumu gibi parametrelerden etkilendiği için adölesan döneminin başlangıç yaşı da değişebilir. Ancak genelde 11-14 yaşları ve ortaokul yıllarını kapsayan dönem, erken adölesan olarak kabul edilmektedir. Türk çocuklarında ergenlik belirtileri kızlarda 10, erkeklerde 12 yaşında başlamaktadır. Ergenliğe ait fiziksel değişikliklerin büyük bir kısmı bu dönemde olur (1,7).

4.7.1.2. Orta Adolesan Dönemi

Genelde 15-17 yaşları ve lise yıllarına tekabül eden orta adolosanlarda, ergenlik belirtilerinin büyük bir kısmı meydana gelmiştir. 17 yaşındaki erkekler ile 15 yaşındaki kızlar, erişkin boylarının %99'una ulaşmıştır (1,7).

4.7.1.3. Geç Adolesan Dönemi

Genelde 17-21 yaşlarına ve üniversite ya da lise sonrası çalışılarak geçirilen ilk 4 yıla tekabül eder. Erkeklerde 18-20 yaşlarında, kızlarda 16-18 yaşlarında epifizlerin kapanması ile büyüme büyük oranda durmuştur (1,7).

4.7.2. 12-18 Yaş Grubu Fiziksel Gelişim Özellikleri

Ergenlik dönemi, büyümenin yeniden hızlandığı, biyolojik değişim ve olgunlaşmanın tamamlanarak çocuğun artık erişkin görünümüne girdiği bir süreçtir. Bu süreç hormonal

etkiyle ortaya çıkar. Gonadların ve sekonder seks özelliklerinin gelişmesi, büyüme ve kemik olgunlaşmasında belirgin hızlanma, beden oranlarında ve beden yapısında değişiklik ergenlik sürecinin özelliklerini oluştururlar. Bu dönemde, üreme kapasitesi olmayan çocuk organizması üretken bir bireye dönüşür. Ergenlikte gözlenen somatik ve fizyolojik gelişme, hipotalamus-hipofiz-gonad eksenli hormonlarının salgılanmalarındaki değişiklikler sonucu ortaya çıkar. Ergenliğe erişme yaşı ve ergenliğin süresi bir çocuktan diğerine büyük farklılıklar gösterir. Kız çocuklarında ergenliğin ilk belirtileri 8 yaş kadar erken, 13 yaş kadar geç oluşabilir. Erkeklerde bu alt ve üst sınırlar, 9,5-15 yaştır. Ergenlik süresi de 2 ile 6 yıl arasında değişebilir. Bireysel farklılıkların yanı sıra ergenlikte ırklar ve toplumlar arası farklılıklar söz konusudur. Birinci puberte döneminde (kızlar 11-12, erkekler 12-15 yaş) vücut dışı değişiklikleri yanında hormonal değişikliklere bağlı büyük bir kas artışı sağlanır. Kas kuvveti kıkırdak ve kemik oluşumu arasındaki oransızlık tekrar ortaya çıkar, ikinci puberte döneminde (kızlar 12-14, erkekler 15-16 yaş) omuz ve kalça genişliği şekillenir. Kasların gelişimi yanında kıkırdak ve kemiklerin yüklenebilirlik kapasitesi artar. Birinci puberte döneminde vücutta bir süre uyumsuzluk, dinamik ve statik değişiklikler görülür. Bu sırada omurlar ve ekstremiteler iskeleti nazik bir durumdadır. Henüz kemik uçları büyümesini tamamlayamamıştır. Bu sebeple ağır yüklenmelere uygun değildir. İkinci puberte döneminde ise çabuk büyüme, duruş ve hareket organlarının stabilizesini sağlar. Kaslar, kirişler ve bağlar gibi yumuşak kısımlar esneyebilir. Ancak iskelet gelişimini henüz tamamlayamamıştır. Bu dönemde aşırı ve yanlış yüklenmeler sakatlıklara neden olabilir. Ergenlik döneminin başlamasıyla birlikte gonad hormonlarının anabolizan etkisi ile boy uzamasında belirgin bir hızlanma görülür. Ergenlik başlangıcında erişkin boyun yaklaşık %80'i olan boy uzunluğu, 2-4 yıl içinde erişkin boyun %99'una erişir. Ergenlik dönemi kız çocuklarında, erkek çocuklarından 2 yıl kadar erken başladığı için büyüme hızlanması da erken olur. Ergenlikte büyümenin en hızlı olduğu dönem, "büyüme hızı doruğu" olarak adlandırılır. Büyüme hızı doruğu kızlarda ortalama 9cm/yıl, erkek çocuklarında 10,5 cm/yıl dır. Ergenlik sürecinin daha geç başlaması yaklaşık 2 yıllık bir süre kazandırır. Estrojen grubu hormonlara kıyasla, testosteron daha kuvvetli anabolizan etkiye sahiptir ve buna bağlı olarak erkeklerde büyüme hızı doruğu daha belirgindir. Bu farklılıklar, erişkin boyun erkeklerde daha uzun oluşunu açıklar. Boy uzaması, ergenliğin son devrelerinde giderek yavaşlayarak kızlarda 16-18, erkeklerde 18-20 yaşlarında durur. Genelde kızların 14 yaşından sonra uzamalarının durduğu

ve gövde-bacak uzunlukları açısından yetişkin özelliklerine de bu yaşta ulaştıkları gözlenmiştir. Ergenlik dönemi süresinde beden ağırlığı kızlarda 16 Kg, erkeklerde 20 Kg artar. İç organların hızla büyümesi, iskeletin büyümesi ve kütesinin artması kas dokusunda gelişme ve yağ dokusunda artma, ergenlikte beden ağırlığında gözlenen belirgin artışın öğeleridirler. Ergenlik süresinde erkeklerde ve kızlarda ağırlık artışının nedenleri farklıdır. Erkeklerde kas gelişmesi ve iskelet kitlesinin artması, beden ağırlığının artmasında önemli rol oynarken, kızlarda ağırlık artışı daha çok yağ depolanmasından kaynaklanır. Ekstremitelerin deri altı yağ tabakası kalınlığı ergenlikte erkeklerde azalır kızlarda ise artmaya devam eder. Ağırlık artmasının en hızlı olduğu dönem “büyüme hızı doruğu”ndan 6 ay sonraya rastlar. Ergenlik döneminde, baş kemiklerin dışında tüm iskelet sisteminde belirli bir sıra düzeni içinde büyüme hızlanması gözlenir. İlk önce el ve ayakların büyümesi hızlanır, bunu izleyerek önkol ve bacaklar, daha sonra üstkol ve uyluklar uzar. Uzunlamasına büyümeyi, vücudun enine büyümesinde hızlanma izler. Kalçalar ve göğüs, daha sonra omuzlar genişler. Ekstemite uzaması durduktan sonra gövde uzaması bir süre daha devam eder, uzama en son başın uzaması ile sonlanır. Bu, ergenliğin son evrelerinde boy uzamasının nedenidir. Ergenlikte kız ve erkekler arasındaki iskelet yapısındaki farklılıkları belirginleşir. Erkeklerde omuzlar genişler, pelvis dar kalır, kızlarda tersi olur. Erkeklerde kemiklerin kütesi, kalınlığı ve yoğunluğu kızlara göre çok daha belirgin olarak artar. Ergenlikte hormonal etki ile kemiklerin olgunlaşması belirgin olarak hızlanır. Yeni doğan döneminden başlayarak, kız çocuklarında kemik olgunlaşması erkeklere kıyasla daha erken oluşur. Cinsiyet farkı yaşla giderek artar. Ergenlik öncesinde kız çocuklarında kemik olgunlaşma düzeyi, aynı yaş erkek çocuklarından 2 yıl daha ileridedir. Bu nedenle kızlarda epifizler daha erken kapanır. Her iki cinste de bu dönemde kas kütesi ve kas yoğunluğu artar. Kas gelişmesi erkeklerde kızlardan çok daha belirgindir.

Bu dönemdeki yıllar arasında birey bütün maksimum performansını ve fizyolojik performansı yakalar veya çok yaklaşıır. Bu dönemde beden eğitimi ve spor bilimcilerinin dikkat etmesi gereken iki nokta vardır;

1) Çok büyük fiziksel performans gelişimini sağlayacak egzersiz ihtiyacının hemen karşılanması: Bu konu yoğun kuvvet ve dayanıklılık aktivitelerini içerir. Bu yaş kategorisinde sağlıklı birey için herhangi bir sınırlama yoktur. Her bir birey kendi kassal ve kardiorespiratuar dayanıklılığını geliştirmek için yeterli yoğunluk ve sürede ağırlık

antrenmanı yapmak zorundadır. Ağır direnç antrenmanlarına örnek olarak jimnastik, güreş ve halter verilebilir. Dayanıklılığı geliştiren aktivitelere örnek olarak ise yüzme, uzun mesafeli koşu (zamana karşı), futbol, tenis ve badminton verilebilir.

2) Sonraki yıllara yönelik egzersiz yapma alışkanlığının oluşturulması: Egzersiz yapma alışkanlığını kazandırmak için kişinin yaşadığı topluma, coğrafyaya, hayat tarzına, kültürüne ve rekreasyonel aktivite tiplerine uygun güzel bir eğitici program hazırlanmalıdır. İlk önce kişiye spor yapmak için her zaman bir arkadaş veya spor grubu (basketbol için 10 kişi, futbol için en az 10 kişi) bulunamayacağı anlatılarak bireysel olarak spor yapma becerisi ve alışkanlığını kazandırmak gereklidir. Bu dönemdeki gençlere spor seyirciliğinden ziyade katılımcılığı aşılacak en önemli amaçlardan birisidir (1,7).

4.7.3. Sportif Aktivitelerin Gelişim Üzerindeki Etkisi

Sporun, çocukların gelişimi üzerinde yarattığı etkiler konusunda (özellikle boy ve ağırlık gelişimi konusunda) bir çok araştırma bulunmaktadır. Fiziksel aktiviteler, organizmada azot tutulmasını ve protein sentezini arttırmakta, sonuç olarak lateral büyümeyi uyarmaktadır. Bu nedenle fiziksel aktivite sonucu ağırlıkta gözlenen artış, boyda gözlenenden daha fazla olmaktadır. Sporsal aktivitelerin kemik gelişimi üzerine etkisi bir çok araştırmacıya konu olmuştur. Sınırlı stres, kemiklerin büyümesi için faydalıdır. Hareketsizlik kemik büyümesine zararlı sonuçlar verirken, aşırı ve şiddetli stres de kırıklara neden olur. Yüklenmede strese gösterilen tepkiler de bireylere göre değişir. Bazı çocuklar için atma, atlama, kaldırma kemik dokularında istenmeyen sonuçlar yaratırken diğer çocuklarda durum böyle olmayabilir. Egzersiz, kemik genişliğini ve mineralizasyonunu artırırken, hareketsizlik ise azaltır, bu azalma en fazla kalsiyum miktarında belirgindir. Bununla birlikte aktiviteye dönüldüğünde kalsiyum düzeyleri de normale döner. Demineralize kemikler, normal kemiklere oranla daha zayıf olduklarından kolayca kırılabilirler. Sporsal aktivitelerin kas büyümesi üzerine etkisini özetlemek gerekirse; kas dokusunda bir yüklenmeye aynı kemik dokusu gibi tepki gösterir ve uyum yapar. Hem iskelet kası hem de kalp kası normalde fazla bir yüklenme ile karşılaşınca kütle artışı (hipertrofi) şeklinde bir uyum tepkisi gösterir. Sistemik fiziksel aktivite kas kompozisyonunda ve kas kütlesi oranında olumlu yönde artışlar sağlar. Fiziksel olarak aktif olan çocuklar, pasif olan çocuklardan daha az yağlı vücut kütlelerine sahiptirler. Sonuç olarak

sporcularda olgunlaşma (fiziki yönden) daha erken gerçekleşmektedir. Buna karşılık sporun gelişmeyi hızlandırmasının olumsuz bir yönü yoktur. Yani çabuk olgunlaşma ile gelişmenin engellenme tehlikesi azdır ya da hiç yoktur. Ancak unutulmaması gereken konu; yüklenmelerin içeriği ve dozunun doğru seçilmesidir (7,15).

4.7.4. Çocukların ve Adölesanların Egzersize Bedensel Yanıtları

Çocuklar ve adölesanlar bilindiği gibi bir gelişme ve büyüme periyodu içindedir. Bu periyotta genç çocukların fizyolojik sistemleri, ağır egzersizlerin getirdiği yükleri karşılayacak düzeyde değildir. Bu güç ancak gelişme çağı sonrası yakalanabilmektedir. Özellikle 12 yaşın altındaki çocuklar oldukça yüksek bir sempatik sistem aktivitesine sahiptir. Bu yüzden yüksek bir kalp atım sayısının bulunması ve uzun süren dayanıklılık aktiviteleri onların kapasitelerinin kolaylıkla tükenmesine neden olur. Bu dönemdeki çocukların aerobik güçleri düşüktür. Yeterli oksijen kullanma kapasitesine sahip değildirler. Çünkü, kalbin bir seferde pompalayabildiği kan miktarı yani kalp atım volümleri düşüktür Ayrıca karbonhidrat depoları da ileri yaşlarındakine oranla daha azdır. Burada bilinmesi gereken puberte (ergenlik) çağı öncesi beyin, sinir, kalp, akciğerler, böbrekler ve organizmanın iç ortamını sabit tutmak için (homeostasis) koordineli bir şekilde çalışan fizyolojik prosesler (işlemler) bebeklik ve çocukluğun ilk çağlarında zayıftır. Bu sistemlerin gelişimi puberte ve sonrasında görülür. Pubertede görülen kuvvetlenme, puberte ile ilgili değil; hormonal faktörlerin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Vücudun egzersize ve homeostatik mekanizmaların diğer streslerine yanıt verme yeteneği 14 yaşında tepe noktasına ulaşır (1,7,19).

4.7.5. Çocuklarda ve Adölesanlarda Antrenmanın Tehlike Ve Riskleri

Çocuklarda ve adölesanlarda performansın birdenbire ve geçici olarak yükselmesi gözlenebilir. Küçük yaşta antrenmana başlamanın negatif psikolojik etkileri ile ilgili çalışma sayısı azdır. Bir çalışmada performansları tekrar düşen çocukların şoka girdikleri ve spor yaşamlarını zamanından önce bitirdikleri belirtilmiştir. Çocukta ve adölesanda antrenman tek yönlü uygulanmamalıdır. Yani antrenman sadece tek bir parametreye dayandırılmamalıdır.

Antrenman tek yönlü uygulandığında özellikle iskelet sistemi üzerinde olumsuz etkiler gözlenmektedir (7,19).

4.7.6. Çocuk ve Adölesan Antrenmanı İçin Öneriler

Belirli bir spor dalına yönlendirilen çocukların ebeveynlerine, bu alanda çocuğu bekleyen şanslar ve riskler açıklanmalıdır. Çocukta sportif başarının, okulu ve geleceğini ikinci plana atmaması sağlanmalıdır. Çocukların aileleri ve özellikle okuldaki beden eğitimi öğretmenleri ile sıkı diyaloglar kurulmalıdır (1).

4.7.7. Çocuklarda ve Adölesanlarda Motorik Özelliklerin Gelişme Dönemleri

Erkek çocuklarda motorik özelliklerin en yüksek artış gösterdiği yaşlar 4, 6, 8, 13, 14 yaşları olarak görülmektedir. 9, 11 ve 15 yaşlarında gelişme az olurken 3, 5, 7, 12, 16, ve 17'nci yaşlarda gelişme hiç görülmemektedir. Kız çocukları ve gençlerinde ise en yüksek artış 4, 6, 9, 10 yaşlarında görülürken, 8, 11, 12 ve 13 yaşlarında daha az artış görülmektedir. Kızlarda 3, 5, 7, 14, 15, 16 ve 17'nci yaşlarda gelişme hiç görülmez.

Yaşlara göre motorik özellikler

1. Dinamik denge 12-15 yaşları
2. Dengesel hareketlerde denge 11-14 yaşları
3. Vücuttan uzakta sağ el hareket doğruluğu 10-13 yaşları
4. Vücuttan uzakta sol el hareket doğruluğu 10-15 yaşları
5. Vücuda yakın el hareketlerinde doğruluk 10-18 yaşları
6. El kuvveti 11-13 yaşları
7. Omuz kuvveti 12-14 yaşları
8. Sırt kuvveti 10-12 yaşları
9. Görsel uyarma reaksiyonu 14-18 yaşları
10. İşitsel uyarma reaksiyonu 18 yaşları
11. Dokunarak uyarma reaksiyonu 14-18 yaşları
12. Dengesel hareketlerde sürat 12-14 yaşları
13. El hareketlerinde sürat 10-14 yaşları
14. Genel dayanıklılık 15-22 yaşları (7)

4. MATERYAL VE YÖNTEM

5.1. DENEKLERİN SEÇİMİ

Denekler Göztepe futbol takımının altyapısında yer alan futbolcular arasından seçilmiştir. Her yaş grubundan onbeşer kişi olmak üzere altmış futbolcu alınmıştır. Futbolcular yaş gruplarına göre onbeş yaş altı, onaltı yaş altı, onyediy yaş altı ve onsekiz yaş altı olarak alınmıştır. Bunun nedeni Türkiye Futbol Federasyonu altyapıda mücadele eden takımları bu yaş gruplarına göre kategorize etmesidir. Son 3 ay içerisinde 1 aydan uzun süren sakatlık geçiren denekler ise teste tabi tutulmamıştır. Bunun sebebi uzun süre antrenmandan eksik kalınmasının testi olumsuz olarak etkileyecek olmasıdır (18).

5.2. FİZİKSEL DEĞERLENDİRME

5.2.1. Boy-Vücut Ağırlığı Ölçümü ve Vücut Kitle İndeksi Hesaplanması

Deneklerin boy ve vücut ağırlığı ölçümleri çıplak ayak ve üzerlerinde sadece şort varken yapılmıştır. Boy için Seca dijital boy ölçme çubuğu kullanılmıştır. Vücut ağırlığı ölçümü ise Tanita BC545 marka cihazla yapılmıştır. Vücut kitle indeksi hesaplaması ise vücut ağırlığının metre cinsinden boyun karesine bölünmesi ile hesaplanmıştır.



Seca Dijital boy ölçme çubuğu



Tanita BC54

5.2.2. Vücut Yağ Oranının Hesaplanması

Vücut yağ oranı tespit edilirken dolaylı bir yöntem olan bioelektro impedans yöntemi kullanılmıştır. Bioelektrik direnç vücut dokularının az miktardaki zararsız bir elektrik akımına direncinin ölçülmesidir. Bu yöntemle göre elektrik akımları suyun çok olduğu vücut dokularından (kan, idrar ve kaslar) diğer dokulardan (kemik, yağ veya hava gibi) daha kolay geçer. Bu yöntemle vücuttan geçen elektrik akımlarının hızı ve gücü ölçülür ve bu sonuçlar boy, kilo, cinsiyet gibi bilgiler ile kişinin vücut yağ oranının belirlenmesinde kullanılır. Çalışmamızda Tanita BC545 marka cihaz kullanılmış ve vücut ağırlığı ile birlikte deneklerin vücut yağ oranları da tespit edilmiştir. Sporcular cihazın üzerine üstlerinde sadece bir şort varken çıplak ayakla çıkmışlardır ve sporcuların kiloları ile vücut yağ oranları cihaz tarafından hesaplanmıştır.



5.2.3. Çeviklik Testleri

Deneklerimize iki farklı çeviklik testi yapılmıştır. Testler futbol sahasında, açık bir havada, sporcuların antrenmanlarının olmadığı bir günde tok karnına yapılmıştır.

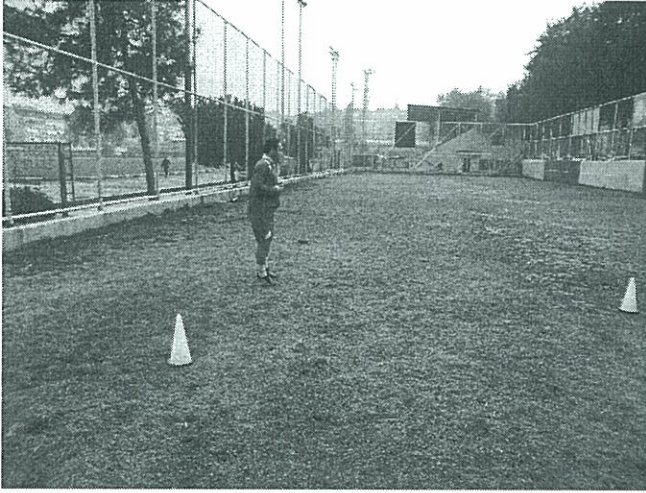
T-Drill Test

Malzeme: Kronometre, 4 adet koni, çelik metre, düzgün ve kaygan olmayan zemin.

Uygulama: 4 adet koni parkura 'T' şeklinde yerleştirilir. 'T' harfinin uzun kolu 10 metredir. Sağ ve sol kolların uzunluğu ise 5 metre olmalıdır. Denek uzun kolun ucundaki koninin yanında bekler.

- Hazır başla komutuyla birlikte kronometre çalıştırılır.
- Denek, hızla koşarak ortadaki koniye (3) dokunur.

- Denek, sonra hızla solundaki koniye (2) koşarak dokunur.
- Denek, sonra aynı hat üzerindeki en uzakta bulunan koniye (4) koşarak dokunur.
- Denek, sonra tekrar koşarak ortadaki koniye (3) dokunur ve son olarak hızla koşarak başlangıç noktasındaki koniye (1) dokunur ve süre durdurulur (7,11).



Yön Değiştirme Testi

Malzeme: 3 adet koni ve kronometre ve kaygan olmayan zemin.

Uygulama: 3 adet koni 5 metre aralıklarla düz bir çizgi üzerine yerleştirilir.

Denek ortadaki koninin hemen önünde veya arkasında durur. Test yöneticisinin yön belirtip (sağ veya sol) başla komutuyla kronometre çalıştırılır ve;

- Denek, o yöndeki koniye süratle koşar ve dokunur.
- Denek, sonra ortadaki koniyi pas geçerek süratle en uzaktaki (ters yön) koniye koşarak dokunur.
- Denek, son olarak yine ortadaki koniye dokunur ve test sonuçlandırılır. Bu test, başlangıcı sağ veya sol olmak üzere her iki yön için uygulanır ve en iyi skor kaydedilir (7,11).



5.2.4. Stork Denge Testi

Statik denge yeteneğini ölçme ve geliştirme amacıyla uygulanmaktadır. Sağ ayak ve sol ayak için uygulanmıştır.

Testin uygulanışı:

Denek iki ayak üstünde rahat durur ve ellerini beline yerleştirir. Ardından tercih edilen ayak yerde diğer ayak yerdeki ayağın dizinin üzerine konur. Gözler kapatılır. Testi uygulayan kişinin komutuyla süre başlar. Denge mümkün olduğunca uzun korunmaya çalışılır. Gözlerin açılması, ellerin belden ayrılması veya ayağın dizden ayrılması sürenin durdurulmasına neden olur. Test 3 kere tekrar edilir başarılı geçen en iyi süre saniye olarak kayıt edilir. Test diğer bacak içinde aynı şekilde uygulanır (7, 11).



6. BULGULAR

6.1. İSTATİKSEL ANALİZ

Elde edilen tüm verilerin istatistiksel analizi SPSS 20 programı kullanılarak bilgisayarda yapılmış, tüm verilerin aritmetik ortalamaları ve standart hataları hesaplanmıştır. Araştırmaya katılan gruplar arasındaki farklılıklar Pearson Korelasyon testiyle belirlenmiştir ve $p \leq 0.05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

6.2. DEMOGRAFİK VE FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Çalışmamıza 14-17 yaşları arasında altmış adet sporcu katılmıştır. Sporcuların yaş ortalaması 15.5 ± 1.1 'dir. Boy ortalaması 171.4 ± 9 cm, kilo ortalaması 60.7 ± 10.3 kg bulunmuştur. Çalışmamıza katılan futbolcuların futbol oynama yılları ortalama 5.9 ± 1.8 yıldır. (Tablo 1)

Tablo 1. Deneklerin Demografik Özellikleri.

	Minumum	Maksimum	$\bar{X} \pm SD$
Yaş (yıl)	14	17	15.5 ± 1.13
FOY (yıl)	2	9	5.9 ± 1.8
Boy (cm)	151	190	171.4 ± 9.02
Kilo (kg)	33	80.7	60.7 ± 10.3

(FOY: Futbol Oynama Yılı)

Vücut kitle İndeksi (VKİ) 20.57 ± 2.34 olarak bulunmuştur. VKİ için Türk toplumunda geçerli olan normal değerler ondört yaş için 20.5; onbeş yaş için 21.2; onaltı yaş için 21.9 ve onyediy yaş için 22.5 olarak belirtilmiştir (20). Bu değerlere göre olgularımızın VKİ değerleri normal olarak değerlendirilmiştir. Futbolcularımızın vücut yağ oranı (VYO) $\% 9.8 \pm 2.8$ olarak bulunmuştur. (Tablo 2)

Tablo 2. Deneklerin Vücut Kompozisyonu Ölçümleri.

	Minimum	Maksimum	$\bar{X} \pm SD$
VKİ (kg/m ²)	14.47	28.25	20.57±2.34
VYO (%)	5.9	18.5	9.8±2.81

(VKİ:Vücut Kitle İndeksi,VYO: Vücut Yağ Oranı)

6.3. ÇEVİKLİK VE DENGİ TESTLERİNİN SONUÇLARI

Bir (1) numaralı parkur yani T-drill testinin bitirilme süresi 9.5±1sn bulunmuştur. İki (2) numaralı parkur yani yön değiştirme testinin bitirilme süresi ortalama 5.9±1sn'dir. Sağ bacakla yapılan denge testinin ortalama süresi 11.73±9.2 saniye, sol bacak denge testinin ortalama süresi ise 13.46±10.1 saniyedir. (Tablo 3)

Tablo 3. Deneklerin Beceriye İlişkin Fiziksel Uygunluk Özellikleri.

	Minimum	Maksimum	$\bar{X} \pm SD$
P1 (sn)	7.2	12.3	9.5±1.04
P2 (sn)	4.3	9.1	5.9±1.09
D.SAĞ (sn)	3.37	48	11.73±9.20
D.SOL (sn)	3	45	13.46±10.13

(P1:T-drill testi, P2:Yön değiştirme testi, D.SAĞ: Sağ ayak stork denge testi, D.SOL: Sol ayak stork denge testi)

6.4. KORELASYON TEST SONUÇLARI

Çalışmamızda, çevikliğin yaş ve diğer ölçüm parametrelerinden etkilenip etkilenmediğini görmek için Pearson Korelasyon testi uygulanmış ve p<0.05 anlamlı kabul edilmiştir. Ek-3'de korelasyon test sonuçları ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

Yaş ile diğer parametreler arasında yapılan korelasyon analizinde, yaş ile boy, kilo, vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı ve futbol oynama yılı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yaş ile p1 (t-drill testi), yaş ile p2 (yön değiştirme testi), yaş ile d.sağ

(sağ ayak stork denge testi) ve yaş ile d.sol (sol ayak stork denge testi) arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (Tablo 4)

Tablo 4. Yaşa Göre Yapılan Korelasyon Analizi

Parametre	Pearson korelasyon katsayısı	P değeri
Yaş/Boy(cm)	.694	.000
Yaş/Kilo(kg)	.714	.000
Yaş/VKİ	.463	.000
Yaş/TOS	.276	.033
Yaş/FOY	.487	.000
Yaş/P1(sn)	-.010	.938
Yaş/P2(sn)	-.152	.246
Yaş/D.SAĞ(sn)	-.146	.265
Yaş/D.SOL(sn)	-.009	.947

P<0.05

Çeviklik testlerinden p1 (t-drill testi) ile diğer parametreler arasında yapılan korelasyon analizinde, p1 (t-drill testi) ile p2 (yön değiştirme testi) ve d.sol (sol ayak stork denge testi) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. P1 (t-drill testi) ile yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, vücut yağ dokusu, futbol oynama yılı ve d.sağ (sağ ayak stork denge testi) arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. (Tablo 5)

Tablo 5. T-Drill Testine Göre Yapılan Korelasyon Analizi.

Parametre	Pearson korelasyon katsayısı	P değeri<
P1(sn)/Yaş	-.010	.938
P1(sn)/Boy(cm)	-.086	.514
P1(sn)/Kilo(kg)	-.034	.795
P1(sn)/VKİ	.023	.862
P1(sn)/TOS	.011	.932
P1(sn)/FOY	.070	.597
P1(sn)/P2(sn)	.639	.000
P1(sn)/D.SAĞ(sn)	.120	.363
P1(sn)/D.SOL(sn)	.328	.011

P<0.05

Çeviklik testlerinden p2 (yön değiştirme testi) ile diğer parametreler arasında yapılan korelasyon analizinde, p2 (yön değiştirme testi) ve p1 (t-drill testi) arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. p2 ile yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı, futbol oynama yılı, d.sağ (sağ ayak stork denge testi) ve d.sol (sol ayak stork denge testi) arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. (Tablo 6)

Tablo 6. Yön Değiştirme Testine Göre Yapılan Korelasyon Analizi

Parametre	Pearson korelasyon katsayısı	P değeri
P2(sn)/Yaş	-.151	.246
P2(sn)/Boy(cm)	-.164	.212
P2(sn)/Kilo(kg)	-.111	.397
P2(sn)/VKİ	-.013	.919
P2(sn)/TOS	-.106	.422
P2(sn)/FOY	.136	.301
P2(sn)/P1(sn)	.639	.000
P2(sn)/D.SAĞ(sn)	.038	.774
P2(sn)/D.SOL(sn)	.121	.355

P<0.05

7. TARTIŞMA

Çeviklik, fiziksel uygunluğu belirleyen kriterlerden biridir ve birçok spor aktivitesinde önemli bir yetenek olarak kabul edilmektedir. Çevikliği etkileyen bir çok faktör vardır, bizim çalışmamızda bu faktörlerden başta yaş olmak üzere futbol oynama süresi, futbolcuların boy, kilo, VKİ gibi fiziksel özellikleri, vücut yağ oranı ve denge becerilerinin çeviklik üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Yaş çevikliği etkileyen önemli bir faktör olmasına rağmen, yapmış olduğumuz çalışmada, 14-15-16-17 yaş gruplarındaki deneklerin çeviklik değerlerinde gruplar arasında herhangi bir fark bulunamamıştır. Mujika ve arkadaşlarının 2008 yılında yaptığı bir araştırmada, 34 elit erkek futbolcu ve 34 elit kadın futbolcu yaş ve cinsiyetlerine göre 4 gruba ayrılmış, deneklerin çeviklikleri 15 metrelik özel bir parkurda ölçülmüştür. Yapılan çeviklik testi sonucunda cinsiyetler arasında anlamlı bir fark görülürken yaş grupları arasında ise anlamlı bir fark bulunamamıştır (14). Bizim çalışmamızda ise sadece erkek futbolcular dahil edildi bu açıdan Mujika ve arkadaşlarının çalışmasından farklıdır ancak bizde erkek futbolcularda farklı yaş gruplarını değerlendirdik ve bizim çalışmamızda da farklı yaş gruplarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Uzun boylu olmak çevikliği olumsuz etkileyen faktörlerden birisidir. Yaptığımız çalışmada futbolcuların yaşları ve boyları arasında anlamlı bir fark varken yaş ile çeviklik arasında anlamlı bir fark bulunamamasının nedenlerinden biri de bu faktörden kaynaklanabilir. Yani yaş artarken boy da artmış fakat çeviklik parametresi anlamlı olarak değişmemiştir. Bunun sebebi, ağırlık merkezinin aşağı kaydıkça horizontal olarak yön değiştirme hızının kolaylaşmasıdır, yani kısa boylu bir kişi ağırlık merkezinin daha aşağıda olması sonucunda uzun boylu bir kişiye göre daha hızlı ve çevik olabilmektedir (13).

Çalışmamızda futbolcuları uzun süreli takibe almadık fakat literatürde takibe alınan çalışmalarda bulunmaktadır. Vantien ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 11-13-15 yaşlarındaki 39 Finlandiyalı erkek futbolcu 2 yıl boyunca takip edilmiş ve gelişimleri incelenmiştir. İki yılın sonunda sporcuların çeviklik, endürans ve izometrik maksimal güç performanslarında anlamlı artışlar görülmüştür (21). Bu çalışma, bizim çalışmamızdan farklı olarak ileriye yönelik yapılmıştır ve aynı sporcuların farklı yaşlardaki gelişimleri takip edilmiştir. Bizim deneklerimizde de benzer bir şekilde, belirli periyodlarla çeviklik testleri

yapılarak gelişimlerinin izlenebileceğini düşünmekteyiz. Böylece kişilerin tek tek gelişimlerini takip edebilir ve daha sağlıklı sonuçlara ulaşabiliriz. Çünkü her bireyin gelişim periyodu birbirinden farklıdır.

Biz çalışmamızda sadece erkek denekler üzerinde çalıştık fakat literatürde hem kadın hem de erkek sporcular ile ilgili çalışmalar olmuştur. Munro ve arkadaşlarının 2010 yılında yaptığı bir çalışmada 11 kadın ve erkek sporcunun çeviklikleri t-drill testi ile ölçülmüş ve erkeklerin anlamlı olarak kadınlardan daha çevik oldukları bulunmuştur. Ayrıca, kadınların vücut yağ oranlarının erkeklerden anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmüştür (22). Bu çalışma, gerek cinsiyetin gerekse yağ oranı yüksekliğinin çeviklik üzerinde etkili olduğunu ortaya koyan çalışmalardan birisidir. Bizim çalışmamızdaki yaş grupları arasında, vücut yağ oranı bakımından anlamlı bir ilişki bulunmuş (yaş ile birlikte vücut yağ dokusu oranı artış göstermiştir) fakat vücut yağ oranı ile çeviklik arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bunun nedeni, yaş ile birlikte vücut yağ oranındaki artışın çevikliğe olan muhtemel olumsuz etkisinin antrenman yıllarının olumlu etkisiyle dengelenmesi olarak düşünülmüştür.

Adölesan dönemde, bedensel büyüme hızı çok hızlı bir artış gösterirken motor becerilerde ise, tam tersi bir şekilde, gelişme en düşük orandadır ya da hiç yoktur. Ancak bedensel büyüme tamamlandığı zaman motor beceri yönündeki gelişmeler hızlanır. Vescovi ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada, 12-21 yaşları arasındaki kadın futbolcular yaşlarına göre 3 gruba ayrılmış, 12-13 yaşlarında 78 futbolcu, 14-17 yaşlarında 223 futbolcu ve 18-21 yaşlarındaysa 113 futbolcuya çeşitli fiziksel performans testleri uygulanmıştır. Testlerin sonucunda, çeviklik parametresine bakıldığında 18-21 yaş grubunun çeviklik parametresinin diğer yaş gruplarından anlamlı derecede daha iyi çıktığı görülmüştür. 12-13 yaş grubuyla 14-17 yaş grubunun çeviklik parametreleri karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark bulunamamıştır (23). Bizim yaptığımız çalışmada da, yaş gruplarımız arasında (en küçük 14 yaş-en büyük 17 yaş) çeviklik açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Özellikle 14-17 yaş aralığı, adölesan dönemin en yoğun olduğu, bedendeki değişimlerin (kilo, boy, vücut yağ oranı) en hızlı yaşandığı ve kişinin çevikliğini olumsuz etkilemesi beklenen bir dönemdir. Buna rağmen gruplar arasında fark olmamasının nedeni yıllar içinde yapılan antrenman programlarının olumlu etkisinin bu olumsuzluğu dengelemesi olabilir. Ancak belirli bir yaştan sonra vücuttaki değişimlerin azalmasıyla birlikte çevikliğe yönelik antrenman programının kişi üstünde daha belirgin bir etkisi olduğu düşünülebilir. Bizim

çalışmamızda 17 yaşın üzerinde herhangi bir sporcu olmaması nedeniyle bu etkiyi gösteremedik ancak ileriye dönük olarak yapmayı düşündüğümüz uzun süreli takip ile bu etkiyi gösterebileceğimizi düşünmekteyiz.

Biz çalışmamızda olguları yaşa göre gruplandırdık başka bir çalışmada ise adölesan sporcular antrenman yılına göre gruplandırılmıştır. Erculji ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, 65 adölesan bayan basketbolcu antrenman yıllarına göre 3 gruba ayrılmış ve içeriğinde çeviklik, hız, patlayıcı güç olan 8 ayrı test uygulamışlardır. Daha az antrenman yılına sahip olan grup çeviklik bakımından diğer iki gruptan anlamlı derecede daha kötü çıkmıştır (24). Erculji ve arkadaşlarının sonuçlardan farklı olarak bizim çalışmamızda çeviklik ile antrenman yılları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bunun sebebi de yaş ilerledikçe vücut yağ oranlarının artışının çevikliğe olan olumsuz etkisinin futbol oynama yılının çevikliğe olan olumlu etkisinin dengelemesi olabilir. Yaş grupları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamasının bir başka sebebi ise aynı klüp içerisinde deneklerin uzun süreli benzer antrenmanları yapıyor olması olabilir. Burda önemli olan fark Erculji ve arkadaşlarının denekleri yaş göre değil antrenman yılına göre gruplandırmış olmasıdır. Bu sayede yaş ile gelen fiziksel değişikliklerin çeviklik üstündeki olumsuz etkilerini değerlendirmek durumunda kalmamışlardır.

Ayrıca çalışmamızda sadece futbol oynayan adölesanları değerlendirdik ancak futbol oynamayan yaş gruplarını da alabilirdik. Kaplan ve arkadaşlarının 2009 yılında yapmış oldukları çalışmada 109 profesyonel erkek futbolcu ile 79 amatör erkek futbolcu çeviklik bakımından kıyaslanmış, profesyonel olanların amatör olanlara göre anlamlı olarak daha çevik olduğu ortaya çıkmıştır (16). Profesyonel futbolcuların antrenman süreleri çok daha yoğundur, bu sonuç çevikliğe özgü özel antrenman süreleri ile sporcuların çeviklik seviyeleri arasında doğrusal bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Sporculara özel olarak verilen çeviklik eğitiminin yararını gösteren bir çok çalışma vardır (15, 25, 26). Heidi ve arkadaşları otuz erkek adölesan arasında yaptıkları çalışmada 6 haftalık özel çeviklik antrenmanı ile deneklerin çevikliklerini anlamlı olarak geliştirdiklerini göstermiştir (25). Ayrıca Pitolli ve arkadaşlarının 2010 yılında 11-15 yaşları arasında 42 futbol oynayan ve 45 futbol oynamayan denek üzerinde yaptıkları çalışmada, deneklerin çeviklik hız ve ivmeleri değerlendirilmiş, futbol oynayan grubun diğerine göre anlamlı olarak daha iyi olduğu görülmüştür ki bu da yapılan antrenmanların çevikliği doğrudan etkilediğini

göstermesi bakımından önemli bir sonuçtur (15). Çevikliğe yönelik değişik fiziksel aktivitelerin de çeviklik üzerinde olumlu etki gösterdiğine yönelik bir çalışma Alcrisson ve arkadaşları tarafından 2002 yılında 12-15 yaşları arasında 20 cross kayakçısı üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada gruplara dans antrenmanı yaptırılmış sonrasında 3. ayda ve 8. ayda çeviklikleri ölçülmüş ve sonuç olarak dans antrenmanının çevikliği geliştirdiği gösterilmiştir (26). Bu konu üstünde yapılacak sonraki çalışmalarda ayrıca antrenman programı takibi yapılması da yapılacak olan çalışmaya değer katabilir.

Vücut yağ oranı arttıkça çevikliğin olumsuz etkilendiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Gabbet ve arkadaşları 41 ragbi oyuncusu ile yaptıkları bir çalışmada sporcuların vücut yağ oranı arttıkça çevikliğin anlamlı olarak azaldığını göstermişlerdir (27). Bizim çalışmamızda ise yaş ile vücut yağ oranları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuş fakat vücut yağ oranı ile futbolcuların çeviklikleri arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Webb ve arkadaşları tarafından yapılan bir başka çalışmada ise bizim sonuçlarımıza benzer şekilde vücut yağ oranıyla çeviklik arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (28). Fakat bizim çalışmamızda çeviklik ile vücut yağ oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamasının bir nedeni de yaş ile birlikte antrenman yılının da artması olabilir. Bunun sebebi de antrenman yıl artışının olumlu etkileri ile vücut yağ oranının kişi üstündeki olumsuz etkisinin birbirini dengelemesi olabilir.

Denge, çeviklik için en gerekli olan temel beceridir, çünkü çeviklik denge ve koordinasyonun gelişmiş ve çok daha zorlaşmış bir halidir. Denge ile çeviklik arasında bir ilişki olduğunu gösteren bir çalışma Miyamoto ve arkadaşları tarafından 828 erişkin üzerinde (20-99 yaşları arasında) yapılmıştır. Bu çalışmada, motor reaksiyon zamanı, diz ekstensör izometrik kuvveti, tek ayak üstünde durma zamanı ve çeviklik testi gibi testler uygulanmıştır. Bu testler sonucunda tek ayak üstünde durma zamanı arttıkça çevikliğin de anlamlı derecede arttığı gözlenmiştir (29). Bizim çalışmamızda ise sol ayak dengesi ile T-drill testi hariç diğer çeviklik ile denge testleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bunun nedeni, Miyamoto'nun çalışmasında yaş aralıklarının fazla olması ve antrene olmayan kişilerin alınmış olması, bizim çalışmamızda ise yaş gruplarının birbirine çok yakın olması ve deneklerin hepsinin antrene olması olarak düşünülmüştür.

Çeviklik, özellikle futbolcular için önemli olan bir yetenektir ve eğitilebilir olması da bir avantajdır. Literatürde, çevikliğin gerek antrenman özelliğinden gerekse süresinden etkilendiğini gösteren bir çok çalışma mevcuttur. Bu bilgiler sonucunda, sporculara bu konuda eğitim verecek yeterli sayıda alt yapı teknik adamlarının eğitilmeleri ve klüplerde istihdam edilmelerinin önemli bir gereksinim olduğu söylenebilir.

8. SONUÇ

Sonuç olarak, çeviklik parametresi değiştirilebilen bir parametredir. Eğer bu parametre olumlu yönde değiştirilmek istenirse antrenman programlarına çevikliğe yönelik daha fazla egzersiz eklenmelidir. Sporcuların boy, kilo, vücut yağ oranlarındaki, kas gücündeki değişimler takip edilmeli çeviklik parametresini olumsuz etkileyecek bir değişime olabildiğince erken müdahale edilmelidir. Adölesan dönemdeki hızlı değişimler, çeviklik üzerinde olumsuz bir etki yapmakta ve antrenman programlarının olumlu etkilerini de belli ölçüde azaltmış olmaktadır. Özellikle adölesan sporcularla çalışırken bu faktörler göz önüne alınmalıdır ve düzenli yapılan antrenmanlar sayesinde bu olumsuz etkilerin en aza indirileceği unutulmamalıdır.

Çalışmamızda yaş ile birlikte devam eden antrenman programının çeviklik ve denge üstünde olumlu etkilerini görmeyi bekledik ancak böyle bir ilişki bulunamadı. Bunun nedeni adölesan dönemdeki hızlı fiziksel değişimlerin olumsuz etkisi olabilir. Bunu daha net ortaya koyabilmek için yapılacak olan çalışmalara futbol oynamayan adölesan dönemdeki 14-17 yaş gruplarının da katılmasında yarar vardır. Ayrıca 18-21 yaş grubunun da çalışmaya dahil edilmesinde fayda vardır. Çünkü adölesan dönemin sonrasında hızla gerçekleşen fiziksel değişikliklerin ortadan kalkmasıyla düzenli spor yapmanın çeviklik üstünde olumlu etkisi olup olmadığını daha rahat ortaya koyabiliriz.

9. TEŞEKKÜR

Yüksek Lisansa başlamamıza olanak sağlayan Prof. Dr. Nilgün GÜRSES hocama, çalışmalarım boyunca hep anlayışlı ve yardımcı olan tez danışmanım Doç. Dr. Fatma KARANTAY MUTLUAY'a, bana hep destek olan eşim Ahmet Erdem ÜSTÜNTAŞ, annem Gökçen KUŞAKOĞLU, ablam ve eniştem Öznur ve Özgür ALTAN'a ve destekleri için iş arkadaşlarıma teşekkür ederim.

10. KAYNAKLAR

1. Prof. Dr. Gül Baltacı, Çocuk ve Spor, Ankara, Sağlık Bakanlığı Yayın No:730, 2008
2. Doç. Dr. Gül baltacı, Prof. Dr. Nevin Ergün, Ankara, Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi, Alp Yayınevi, 2006
3. Goebel JA, Sataloff RT, Hanson JM, Nashner LM, Hirshout DS, Sokolow CC, Posturographic evidence of nonorganic sway patterns in normal subjects, patients, and suspected malingerers, *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997 Oct;117(4):293-302
4. Nashner LM, Black FO, Adaptation to altered support and visual conditions during stance: patients with vestibular deficits, *J Neurosci.* 1982 May;2(5):536-44
5. Brauer SG, Woollacott M, Shumway-Cook A, The interacting effects of cognitive demand and recovery of postural stability in balance-impaired elderly persons, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001 Aug;56(8):M489-96
6. Irrgang JJ, Modern trends in anterior cruciate ligament rehabilitation: nonoperative and postoperative management, *Clin Sports Med.* 1993 Oct;12(4):797-813
7. Prof. Dr. Yaşar Sevim, Antrenman Bilgisi, Ankara, Fil Yayınevi, 2010
8. Lee E. Brown, Vance A. Ferrigno, Training for Speed, Agility and Quickness, United States, Human Kinetics, 2005
9. Dr. Adnan Kamar, Sporda Yetenek, Beceri ve Performans Testleri, Ankara, Nobel Yayınevi, 2003
10. Prof. Dr. Doğan Taner, Fonksiyonel Nöroanatomi, Ankara, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim A.Ş. , 2004
11. Prof. Dr. Mehmet Yıldırım, Topografik Anatomi, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi, 2000
12. Guyton&Hall, Tıbbi Fizyoloji, İstanbul, Asya Tıp Kitapevi, 2006
13. J.M. Sheppard, W.B. Young, Agility Literature Review: Classifications, Training and Testing, *Journal of Sports Sciences*, September 2006,24(9):919-932
14. Inigo Mujika, Juanma Santisteban, Franco M. İmpellizzeri, Carlo Castagna, Fitness Determinants of Succes in Men's and Women's Football, *Journal of Sports Sciens*, January 15th 2000; 27(2):107-114

15. Thiago Eduardo Moreira Pittoli, Fabio Augusto Barbieri, Jose Rodrigo Pauli, Lilian Teresa Bucken Gobbi, Eduardo Kokubun, Brazilian Soccer Players and No-players Adolescents: Effect of the Maturity Status on the Physical Capacity Components Performance, *Journal of Human Sport&Exercise*, May 2010, Vol:5, Number:2
16. Turgut Kaplan, Nurtekin Erkmen, Halil Taşkın, 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
17. Mario Jovanovic, Goran Sporis, Darija Omrcen and Fredi Fiorentini, Effects of Speed, Agility, Quickness Training Method on Power Performance in Elite Soccer Players, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2010, 0(0)/1-8
18. Nicholas C. Clark, Functional Performance Testing Following Knee Ligament Injury, *Physical Therapy in Sport* (2001)2, 91-105
19. Grant Tomkinson, Timothy S. Olds, Secular Changes in Aerobic Fitness Test Performance of Australasian Children and Adolescents, *Med Sport Sci*, 2007, vol 50, pp 168-182
20. Olcay Neyzi, Hülya Günöz, Andrzej Furman, Rüveyde Bundak, Gülbin Gökçay Feyza Darendeliler, Firdevs Baş, Türk Çocuklarında Vücut Ağırlığı, Boy Uzunluğu, Baş Çevresi ve Vücut Kütle İndeksi Referans Değerleri, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008; 51: 1-14
21. Vanttinen T., Blomquist M., Nyman K., Hakkinen K., Changes in Body Composition, Hormonal Status and Physical Fitness in 11-13 and 15 year-old Finnish Regional Youth Soccer Players During a two-year Follow-up, *Journal Strength Cond. Res*, 2011, Dec;25(12):3342-51
22. Allan G. Munro and Lee C. Herrington Between-Session Reliability of Four Hop Tests and the Agility T-test, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2010, 0(0)/1-8
23. Jason Vescovi, Michael Mc Guigan, Relationships Between Sprinting, Agility and Jump Ability in Female Athletes, *Journal of Sports Sciences*, Jan 2008, 26(1):97-107
24. Frane Erculj, Mateja Blas and Mitja Bracic, Physical Demands on Young Elite European Female Basketball Players with Special Reference to Speed, Agility, Explosive Strength, and Take-off Power, *Journal of Strength and Conditioning Research* 2010, 24(11)/2970-2978
25. Heide Neitzke, Preplanned and Reactive Agility Training Influence on Agility Test Performance in Male Adolescents, United States, Western Michigan University, 2009

26. M. Alricsson, K. Harms-Ringdahl, K. Erikson, S. Werner, The Effect of Dance Training on Joint Mobility, Muscle Flexibility, Speed and Agility in Young Cross-Country Skiers-a Prospective Controlled Intervention Study, *Scand J. Med Sci Sports* 2003: 13:237-243
27. Tim J. Gabbett, David G. Jenkins, Bruce Abernethy, Physiological and Anthropometric Correlates of Tackling Ability in Junior Elite and Subelite Rugby League Players, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2010,24(11)/2989-2995
28. Webb P.&Lander J., An Economical Fitness Testing Battery for High School and College Rugby Teams, *Sports Coach*, 7(3),44-46
29. Miyamoto K, Takebayashi H, Takimoto K, Miyamoto S, Morioka S, Yagi F, A New Simple Performance Test Focused on Agility in Elderly People: The Ten Step Test, *Gerontology*, 2008;54(6):365-72.

1. EKLER

Ek-1: T-drill Test değerlendirme tablosu

	Orta	İyi	Mükemmel
Erkek	11.5-12.5 sn	10.5-11.5 sn	<10.5 sn
Kadın	12.5-13.5 sn	11.5-12.5 sn	<11.5 sn

Ek-2: Yön Değiştirme Testi değerlendirme tablosu (skor saniye olarak verilmektedir)

% değer	Kadın	Erkek
91 – 100	3.22 – 3.37	2.90 – 3.05
81 – 90	3.38 – 3.53	3.06 – 3.21
71 – 80	3.54 – 3.69	3.22 – 3.37
61 – 70	3.70 – 3.85	3.38 – 3.53
51 – 60	3.80 – 4.01	3.54 – 3.69
41 – 50	4.02 – 4.17	3.70 – 3.85
31 – 40	4.18 – 4.33	3.86 – 4.01
21 – 30	4.34 – 4.49	4.02 – 4.17
11 – 20	4.50 – 4.65	4.18 – 4.33
01 – 10	4.66 – 4.81	1.34 – 4.49

Ek-3 Pearson korelasyon testi sonuçları

Correlations

		Yas	Boy(cm)	Kilo(Kg)	VKI	TOS	FOY	P1(sn)	P2(sn)	D.SAG(sn)	D.SOL(sn)
Yas	Pearson Correlation	1	,694**	,714**	,463**	,276*	,487**	-,010	-,152	-,146	-,009
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,033	,000	,938	,246	,265	,947
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Boy(cm)	Pearson Correlation	,694**	1	,832**	,339**	,142	,382**	-,086	-,164	-,322*	-,028
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,008	,278	,003	,514	,212	,012	,832
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Kilo(Kg)	Pearson Correlation	,714**	,832**	1	,789**	,485**	,381**	-,034	-,111	-,325*	-,006
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,003	,795	,397	,011	,966
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
VKI	Pearson Correlation	,463**	,339**	,789**	1	,678**	,258*	,023	-,013	-,228	,020
	Sig. (2-tailed)	,000	,008	,000		,000	,046	,862	,919	,080	,881
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
TOS	Pearson Correlation	,276*	,142	,485**	,678**	1	,182	,011	-,106	-,106	-,123
	Sig. (2-tailed)	,033	,278	,000	,000		,163	,932	,422	,421	,350
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
FOY	Pearson Correlation	,487**	,382**	,381**	,258*	,182	1	,070	,136	-,087	-,099
	Sig. (2-tailed)	,000	,003	,003	,046	,163		,597	,301	,508	,451
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
P1(sn)	Pearson Correlation	-,010	-,086	-,034	,023	,011	,070	1	,639**	,120	,328*
	Sig. (2-tailed)	,938	,514	,795	,862	,932	,597		,000	,363	,011
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
P2(sn)	Pearson Correlation	-,152	-,164	-,111	-,013	-,106	,136	,639**	1	,038	,121
	Sig. (2-tailed)	,246	,212	,397	,919	,422	,301	,000		,774	,355
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
D.SAG(sn)	Pearson Correlation	-,146	-,322*	-,325*	-,228	-,106	-,087	,120	,038	1	,109
	Sig. (2-tailed)	,265	,012	,011	,080	,421	,508	,363	,774		,406
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
D.SOL(sn)	Pearson Correlation	-,009	-,028	-,006	,020	-,123	-,099	,328*	,121	,109	1
	Sig. (2-tailed)	,947	,832	,966	,881	,350	,451	,011	,355	,406	
	N	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).