T.C.
SELÇUK ÜNIVERSITESI
SAĞLIK BILIMLERI ENSTITÜSÜ

ÇOCUKLARA UYGULANAN FARKLI OTUR-UZAN ESNEKLİK TESTLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İlter ŞAHİNER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABILIM DALI

Danışman
Yrd. Doç.Dr. Şükrü Serdar BALCI

KONYA-2009

T.C.
SELÇUK ÜNIVERSITESI
SAĞLIK BILIMLERI ENSTITÜSÜ

ÇOCUKLARA UYGULANAN FARKLI OTUR-UZAN ESNEKLİK TESTLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İlter ŞAHİNER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABILIM DALI

Danışman
Yrd. Doç.Dr. Şükrü Serdar BALCI

KONYA-2009

ÖNSÖZ

Çocuklarda fiziksel uygunluğun, önemli bir kompenantı olan esneklik, sağlık ve performansla ilişkili önemli özelliklerden birisidir. Bu araştırmada, fiziksel uygunluk test bataryalarında, çocukların esnekliğini belirlemek ve değerlendirmek için, sıklıkla kullanılan farklı otur uzan esneklik test protokolleri ile goniometrik ölçüm sonuçları arasındaki ilişki incelemiştir.

Bu çalışmanın verilerinin toplanmasında yardımcı olan sayın Arş.Gör.Dr. Serkan REVAN'a, sayın Arş.Gör. Bekir MEHTAP'a, yüksek lisans öğrencisi arkadaşlarım sayın Deniz KAN'a ve sayın Ferhat AKTAŞ'a, çalışmaya katılan tüm çocuklara ayrıca çalışmam süresince manevi desteklerini esirgemeyen aileme sonsuz teşekkür ve şükranlarımı sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
1.	GİRİŞ	1
	1.1. Fiziksel Uygunluk	3
	1.1.1. Çocuklarda Fiziksel uygunluk	4
	1.1.2. Fiziksel Uygunluk Bileşenleri	5
	1.2. Esneklik	6
	1.2.1. Esnekliği Etkileyen Faktörler	7
	1.2.2. Esneklik-Yaş ve Cinsiyet İlişkileri	8
	1.2.3. Esnekliği Belirlenmesi İçin Kullanılan Testler	10
2.	GEREÇ ve YÖNTEM	12
	2.1. Denek Seçimi	12
	2.2. Uygulanan Ölçüm ve Testler	12
	2.2.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü	12
	2.2.2. Goniometre İle Hamstring Esneklik Ölçümü	12
	2.2.3. Otur Uzan Esneklik Testi	13
	2.2.4. V-Otur-Uzan Esneklik Testi	13
	2.2.4. Modifiye Sırt Koruyucu Esneklik Testi	14
	2.3. Veri Analizi	14
3.	BULGULAR	16
4.	TARTIŞMA	22
5.	SONUÇ ve ÖNERİLER	26
6.	ÖZET	28
7.	SUMMARY	29
8.	KAYNAKLAR	30
9.	ÖZGEÇMİŞ	34

1. GİRİŞ

Tarih boyunca insanlar, egzersizin sağlık açısından faydalı olduğuna inandılar. Sağlık için egzersiz programı geliştirdiler. Fiziksel aktivite sağlıklı yaşamın önemli bir parçasıdır. İnsanlar daha dayanıklı, aktif hastalıklara karşı dirençli ve daha sağlıklı olmak için egzersize ihtiyaç duyarlar. Bu egzersizlerle kendilerine olan güvenleri artar, daha enerjik olurlar. Günümüzdeki teknolojik gelişmeler insanların hareket etmesini kısıtlar böylece ciddi problemlerin çıkmasına neden olur. Pek çok insan gününü oturarak harcadığından kasları daha zayıf ve gergin olur; buna bağlı olarak ta doğal yapımız kaybolur. Vücut tembelliğimizi esnetme hareketleri ile yeniden giderebiliriz; kaslarımızı zinde tutarak hareketsizlikten ve buna bağlı çeşitli rahatsızlıklardan uzak tutmayı sağlayabiliriz. Bundan dolayı, sağlıklı bir yaşam için egzersiz, insanların günlük hayatının bir parçası ve yaşam tarzı olmalıdır. Böylece yapılan egzersizle yaşam kalitesi arttırılmakta buda ömrü uzatmaktadır (Zorba 2001, Kuşgöz 2005).

İnsan organizmasın da fonksiyonların en başında hareket gelir. İnsan vücudu hareket etmek için yaratılmıştır. Hareket, toplumsal deneyim, sağlık ve fiziksel uygunluk, vücut dengesini araştırma, estetik deneyim, gerginliğin boşaltılması, mükemmel ve üstün oluş boyutlarında incelenmekte ve hareketin çok boyutluluğu olarak tanımlanmaktadır. Yani günlük yaşam aktivitelerinin gerçekleştirilmesi, büyük oranda eklemlerde yeterli hareket açıklığının olmasına bağlıdır. Hareketin genişliği kavramına range of motion (ROM) denmektedir. Esnetme çalışmalarında hedef olarak ROM'da artş sağlanması istenmektedir (Aracı 2001, Gökçe 2006, Evcik 2008).

İnsan vücudunun, gerek bütün vücut kitlesinin gerekse ayrı ayrı bölümlerinin harekete az veya çok bir açı içinde meydana gelmektedir. Yürüme, koşma ve benzeri hareketleri incelediğimizde, vücutta bir takım açıların koordineli bir şekilde açılıp kapanarak işlediğini görebilmekteyiz. Tabii açıklıklarını koruyarak fonksiyonlarını yerine getiren eklemlerin, doğal durumunun korunması vücudun esnekliği ile olmaktadır (Kasap 1991).

Esneklik; fiziki uyumun, eklemlerin normal açıklığı çerçevesinde, fonksiyon yapabilme kapasitesi ya da kasları ve eklemleri tüm hareket sahası boyunca hareket ettirme yeteneği olarak tanımlanabilir. Eklem hareket açıklığının, tüm hareket sahası içinde rahat ve kısıtlılık olmadan yapılması önemli bir sağlık göstergesidir.

Biyomotor yeteneklerden, kas performansının önemli bir parçası olan esneklik, bükme kapasitesi, uzaklaştırma yakınlaştırma, açma hareketlerin hepsini yapma anlamına gelir. Bunun yanında bükülme, özellikle dokuyu gerçek anlamda geriyor yada uzatıyorsa, dokunun bükülmesi yada kapanması anlamına da gelir. Kasların ve tendomların genişlemesi, esnekliğin gelişmesine yardımcı olur. Elastikiyetleri gergin haldeyken eski orijinal haline gelmelerine izin verir (Akandere 1993, Uğraş ve Tuncel 1998, Dinç 2008, Şemşek 2005).

Fiziksel uygunluğun, önemli bir kompenantı olan esneklik, sağlık ve performansla ilişkili önemli özelliklerden birisidir. Esneklik, fiziksel sağlığı arttırır. Esnekliğin yetersiz gelişmesi yada azalması ise, koordine edilemeyen ve beklenmeyen hareketlere yol açabilir. Aynı zamanda öğrenme yada değişik hareketlerin mükemmelleştirilmesini azaltıp, hareketin yapılmasını sınırlandırdığı gibi kişide postral bozukluklara ve yaralanmalara neden olmaktadır. Yapılan çalışmalarda, aşırı esnekliğinde eklemlerin sağlıklığını azaltıp, sakatlanma riskini daha çok arttırdığı bildirilmektedir (Erpolat 2007, Bompa 2003, Zorba 2001, Yayla 1999).

Esnekliğin eklem yada eklem serilerini, geniş açılarda hareket ettirme yeteneğinden dolayı, esneklik sportif başarı ve performans için değil aynı zamanda sakatlıklardan korunma açısından da büyük önem taşımaktadır. Aktif ısınma, kas gerilmelerine, burkulmalara ve tekrarlanan yaralanmalara karşı koruyucu olabilmektedir. Yapılan çalışmalar, düzenli olarak germe egzersizi yapanların daha az yaralandığını, esnek olmayanların daha fazla gerilme yaralanmalarına, maruz kaldığını göstermektedir (Doğan ve Zorba 1991, Wilson 2003).

Tüm vücut esnekliği, kaslardaki gerilimi azaltır. Güçlü olmayı, vücudun yenilenmesini (sağlıklı olmasını), nesnelere daha kolay uzanmayı ve eğilmeyi sağlamaktadır. Bu yüzden esneklik testleri sağlıkla ilgili birçok fitness test serilerinde önem kazanmaktadır. Esnekliğin ekleme özel olduğu unutulmamalıdır. Her eklemin hareket açıklığı ve ölçümü farklıdır. Sadece bir kas grubuna yapılan esneklik testiyle, kişinin genel esnekliğini tam olarak yansıttığı düşünülmemelidir (Blahnik 2003, Balcı ve Tamer 2005, Docherty 1996).

Çalışmada hamstring ve alt bel esnekliğinin değerlendirilmesi için sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk test bataryalarında birçok otur uzan protokolleri kullanıldı. Çünkü hamstring ve alt arka kasların esnekliğinin devam ettirilmesinin; akut veya

kronik kas-iskelet incinmelerini, alt arka kas problemlerini, vücut görünüşündeki bozuklukları, yürüyüş problemlerini, düşme risklerini ve alt arka ağrı sendromlarını önlediği düşünülmektedir (Balcı ve Tamer 2005, Hiu ve Yuen 2000).

Bu araştırmanın amacı, fiziksel uygunluk test bataryalarında, çocukların esnekliğini belirlemek ve değerlendirmek için, sıklıkla kullanılan farklı otur uzan esneklik test protokolleri ile goniometrik ölçüm sonuçları arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Çalışma temelde aynı mantığa dayanan fakat farklı protokollerle değerlendirmesi yapılan otur ve uzan esneklik test protokollerinden hangisinin çocuklar üzerinde daha uygulanabilir olduğu ve sonuçlarının doğru bir şekilde değerlendirilebileceğinin tespit edilmesi açısından önemli olacaktır.

1.1. Fiziksel Uygunluk

Sağlıkla ilişkili olarak fiziksel uygunluk, bireyin kalp, kan damarları, akciğerleri ve kaslarının günlük aktiviteler için minimum yorgunluk sağlayacak fonksiyonel düzeyde olması, başka bir deyişle bireyin daha çok iş yapabilme kapasitesinin bulunmasıdır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre fiziksel uygunluk, fiziksel bir işi başarılı bir şekilde yapma yeteneğidir. Bir başka tanımlamada ise, insanların sahip oldukları veya kazandıkları fiziksel aktivite yapabilme becerisi ile ilişkili bir seri nitelik olarak ifade edilmektedir. Fiziksel uygunluk kavramsal olarak, fiziksel aktiviteleri başarılı bir şekilde yapabilme yeteneği olarak ifade edilebilir, basit olarak günlük işleri zorluk hissetmeden yapabilme olarak da tanımlanabilir. Bu tanıma göre fiziksel uygunluğu en yüksek olan kişi, yorulmaksızın en uzun süre hareket edebilen kişidir. Fiziksel uygunluk psikolojik zindelik, kardiovasküler sistem dayanıklılığı, fiziksel kapasitelerin gelişmesi ve sportif etkinlikleri iyi yapabilme gibi özellikleri de içerir. Fiziksel uygunluk ve performansın fizyolojik fonksiyonları yedi gruba ayrılabilir; 1) Kuvvet ve güç, 2) Dayanıklılık, enerji ihtiyacı ve toparlanma, 3) Sıvı kaybı ve sıvı alımı, 4) Esneklik, 5) Doku gelişimi, 6) Serbest radikal antioksidan kapasitesi 7) Bağışıklık fonksiyonu. Kısaca hem sağlıkla hem de beceri ile ilişkili öğeleri kapsar. Bunlar kalp-dolaşım sistemi dayanıklılığı (VO_2max), güç, kas kuvveti ve dayanıklılığı, sürat, esneklik, vücut kompozisyonu, çeviklik, denge ve koordinasyon olarak belirlenebilir. Bu özelliklerden kalp-dolaşım sistemi dayanıklılığı veya kardiovasküler dayanıklılık (VO_2max), kas kuvveti ve dayanıklılığı, vücut kompozisyonu ve esneklik sağlıkla ilgili fiziksel uygunluğun

bileşenleridir. Bu özelliklerin bir arada bulunması fiziksel uygunluğu meydana getirir (ACSM 2000, Gutin ve ark. 1992, Güler 2003, Looney ve Plowman 1990, Özer 2001, Saris ve ark 2003, Tekelioğlu 1999, Zorba 2001, Kuşgöz 2005).

Sağlığın birçok yönü fiziksel aktiviteden etkilendiği için uygunluğun tanımını genişletmek zorunlu olmaktadır. Ayrıca fiziksel aktivite, bazı psikolojik ve sosyal faktörleri de etkilemektedir, bu etkiler de tanımın biyolojik sistemlerle sınırlanmasını güçleştirmektedir. Bundan dolayı, Dünya Sağlık Örgütü'nün dar olan tanımında bazı değişiklikler yapılarak bir alt tanım yapılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün önceki tanımlamada kullanılan iş kelimesinin kullanımı, yalnızca bir kütleyi bir mesafe boyunca hareket ettirmeyi içeren test maddelerini öne sürdüğünden, iş kelimesi yerine aktivite kelimesi kullanılmış ve "fiziksel aktiviteleri başarılı bir şekilde yapma yeteneği" şeklinde ifade edilmiştir. Alt tanım "başarılı bir şekilde" ifadesiyle ne demek istendiğiyle ilgili olup, bu da bitkinlik olmaksızın ve kendisini yaralamaksızın aktiviteleri yapabilmek olarak tanımlanmıştır. Bu tanıma göre fiziksel uygunluk testleri, fiziksel aktiviteleri başarılı bir şekilde yapabilme yeteneği ile yüksek oranda ilişkili oldukları belli olan fiziksel aktivite ve/veya ölçülebilir parametreleri içermesi gerekmektedir (Gutin ve ark. 1992, Tekelioğlu 1999).

1.1.1. Çocuklarda Fiziksel Uygunluk

Fiziksel aktivitenin, organizmanın normal fonksiyonlarının devamı ve sağlıklı gelişimi için çok önemli bir yeri vardır. Bir çocuk veya gencin fiziksel gelişimi yalnızca boyunun uzaması değil aynı zamanda kas kitlelerinin artması ayrı organ ve sistemlerinin farklılaşmış gelişimi, fiziksel fonksiyonların olgunlaşması ve bireyselleşmesidir. Sporsal antrenman fiziksel ve zihinsel gelişmeye yardım eder (Dündar 2003, Kılınç 2007).

İnsan vücudu doğuştan gelen özelliklerinden dolayı sürekli hareket etmek ihtiyacındandır. Uygarlığın getirdiği kolaylıklar ve sağladığı olanaklar sayesinde daha az hareket eder duruma gelmektir. Bütün bir zamanı alan televizyon ve bilgisayar; bu arada sürekli bir şeyler yeme alışkanlığı kazandırmaktadır. Teknolojinin sunduğu bu imkanlar, hareketliliği kaybettirmektedir. Yapılan araştırmalara göre dünyada iki büyük sağlık probleminden biri kalp-damar rahatsızlıkları diğeri ise şişmanlıktır. Aşırı kilolu ve fiziksel olarak uygun olmayan çocuklar koroner kalp rahatsızlıkları, yüksek kolestrol ve yüksek tansiyonun erken habercileridir. Buna karşılık olarak bulgular ve fiziksel uygunluktaki azalmalar

neticesinde çocuklar için fiziksel uygunluk testleri batılı ülkelerde popüler olmuştur (Zorba 2001, Kılınç 2007, ACSM 2000).

Aktif yaşam için gerekli alışkanlıkların temelinin diğer alışkanlıklar gibi çocukluk döneminde atıldığı unutulmamalıdır. Çocuklara küçük yaşlardan itibaren aktif bir yaşam tarzının kazandırılması geleceğin sağlıklı toplumunu oluşturmak açısından büyük bir yatırım olacaktır. Çocukların fiziksel ve motor uygunluk yetenekleri yalnızca spor eğitimcileri ve sağlık personeli için değil, herkes için büyük önem taşımalıdır (Özer ve Özer 2005).

Performans ile ilgili fiziksel uygunluk olarak ayırdığımızda, çocukların sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk düzeyleri esneklik, kassal ve kardiovasküler dayanıklılık, kassal kuvvet ve vücut kompozisyonu ile ilişkili olurken performans özellikleri veya spor için seçilecek yetenek özellikleri ise çeviklik, güç, hız, koordinasyon ve dengeyle ilişkilidir (Baltacı 2001).

Bireylere sağlıklı ve mutlu yaşam olanağı sağlayan aktif bir yaşam tarzı düzenli olarak esnekliği, koordinasyonu, dayanıklılığı ve kuvveti arttıran faaliyetlere katılmayı, dengeli beslenmeyi ve gerektiği kadar uyumayı içerir. Özellikle hareketsizlik ve yanlış beslenmenin neden olduğu şişmanlık, fiziksel sorun olmanın yanı sıra psikolojik bir sorun olarak da kabul edilmektedir. Çocukların fiziksel uygunluk düzeylerinin arttırılması için hareketin, motor gelişimin ve iyi hazırlanmış beden eğitimi programının da önemi üzerinde de durmak gerekmektedir (Özer ve Özer 2005).

1.1.2. Fiziksel Uygunluk Bileşenleri

Fiziksel uygunluğun hem sağlıkla, hem de beceri ile ilişkili öğeleri kapsadığı bilinmektedir. Bazı antropometrik ölçümler, vücut kompozisyonu, kalp-dolaşım sistemi dayanıklılığı (VO_2 maks), güç, kas kuvveti ve dayanıklılığı, sürat, esneklik (hareketlilik), çeviklik, denge ve koordinasyon gibi özelliklerin bir arada bulunması fiziksel uygunluğu meydana getirir. Çeşitli test bataryalarında bu bileşenlerin farklı kombinasyonları, fiziksel uygunluğu tespit etmek ve değerlendirmek için kullanılmaktadır. Sağlıkla ilgili fiziksel uyguluk bileşenleri; kardiovasküler dayanıklılık, kassal kuvvet ve dayanıklılık, vücut kompozisyonu ve esneklik olarak kabul edilirken, performansla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenleri; sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bileşenlerine ilaveten çeviklik, güç, hız ve denge bileşenlerini de

içermektedir (ACSM 2000, Bouchard ve Shephard 1994, Freedson ve ark 2000, Gutin ve ark 1992, Güler 2003, Looney ve Plowman 1990, Özer ve Özer 2005, Pate 1983, Saris ve ark 2003, Tekelioğlu 1999, Ergun 2009).

1.2. Esneklik

Esneklik hareketleri, gerdirmeler, dinamik ve statik olarak uygulanabilmektedir. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk test bataryalarındaki statik esneklik testleri insanların statik esnekliğini tanımlamak için etkili yöntemlerdir. Bununla birlikte uygulanan testler esnekliğin tanımlanması için yeterli bilimsel kanıtlar taşımaz (PCPFS 2000).

Statik esneklik eklemin pasif hareketi esnasındaki son noktasını tanımlarken, dinamik esneklik ise kas kasılması esnasındaki eklem hareketinin derecesini tanımlar. Statik esneklik yaralanmalardan korunmada önemliyken dinamik esneklik sportif performansta önemlidir (Dinç 2008).

Sportif anlamda hareket genişliği olarak da ifade edilen esneklik, tek bir eklem ya da eklem grubunun mümkün olan en geniş açıda hareket edebilme yeteneğidir. Esneklik kemikler, kaslar, ligamentler, eklem kapsülü, tendonlar ve deri gibi yapısal sınırlılıklara bağlıdır. Genelde fiziksel olarak aktif kişiler daha esnek yapıda olma eğilimindedirler. Henüz kemik ve eklem gelişimi tamamlanmamış olan okul öncesi çocuklar oldukça esnektir ve esneklik genç erişkinliğe kadar artar ve sonra özellikle kas gelişiminin tamamlanmasıyla azalır. Esnekliği etkileyen diğer faktörler, ilgili olan vücut parçasının uzunluğu, ısı ve iskemidir. Yapılan çoğu fiziksel uygunluk çalışmalarında bayanların erkeklere oranla daha esnek olduğu tespit edilmiştir. Özellikle kitlesel ölçümlerde, sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk test bataryalarında ve kaba bir esneklik göstergesi olarak esneklik ölçümleri için otur-uzan testi kullanılır. Otur-uzan testi çoğunlukla alt sırt ve hamstring esnekliğinin bir ölçümü olarak kabul edilir. Bel ağrısı ile alt sırt ve hamstring esnekliği arasındaki ilişki hipotezi nedeniyle sağlıkla ilişkili uygunluk test bataryalarında sıklıkla yer almaktadır (Baltacı ve ark. 2003, Güler 2003, PCPFS 2000, Tamer 2000, Tekelioğlu 1999, Trimmer ve Trimmer 2003).

Otur-uzan testi, esnekliğin ekstremite uzunluğu ile ilişkisinden dolayı tartışılmaktadır. Çünkü gövde ile ekstremite uzunluklarının çeşitli kombinasyonları test performansını önemli olarak etkileyebilmektedir. Bu da çocukların testlerinde

önemli bir ara değişken olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla gövde ile ekstremite uzunlukları arasındaki ilişki, büyüme ve gelişme ile değişebilir ve esneklik testlerindeki sonuçlar büyüme ve gelişmeden dolayı etkilenebilir. Ayrıca esnekliğin, ekleme özel olduğu da unutulmamalı ve bir uygunluk testi bataryasında bulunan tek bir testin, kişinin genel esnekliğini tam olarak yansıttığı düşünülmemelidir (Docherty 1996).

1.2.1. Esnekliği Etkileyen Faktörler

1. Esneklik eklem yapısından etkilenir (Sevim 2002). Kas liflerinin ve derinin gerilme yeteneği de esneklik düzeyini etkilemektedir. Herhangi bir harekete etkin bir rol oynayan agonist kasın kasılması, antogonist kasların gevşemesi veya gerilmesi ile birliktedir. Antogonist kasların az enerji harcaması gösterdikleri direncin yenilenmesini kolaylaştırır. Bir kas fibrilinin gerilme niteliği esneklik düzeyine bağlı olarak artmaktadır (Bompa 2003).

2. Yaş ve cinsiyette esnekliği etkilemektedir. Belirli bir yaş süresine kadar bayanlar genç erkeklere kıyasla daha esnek görünmektedir. Maksimum esnekliğe 15-16 yaşlarında ulaşılmaktadır (Zorba 2001).

3. Hem vücut ısısı hem de kas ısısı hareket açısını etkilemektedir (Zorba 2001, Sevim 2002). Kasın bölgesel olarak ısıtılmasının ardından esnekliğinde arttığı, ısı düşürüldüğünde esnekliğinde düştüğü belirtilmektedir. Bir hareketin açısı normal ısınma alıştırmalarının ardından artmaktadır. Nedeni aşamalı artan bir fiziksel etkinlik kasta kan akımını hızlandırır ve kas fibrillerini daha esnek bir duruma getirir. Bu açıdan ısınmadan önce gerdirme alıştırmalarının yapılması önerilmemektedir. Isınmanın ardından yapılacak esneklik alıştırmaları germe alıştırmalarından sonra yapılmalıdır (Bompa 2003).

4. Esneklik günü değişik saatlerine görede değişim göstermektedir. En yüksek hareket açısı saat 10 ile 11 ve 16-17 arasında gösterilirken en düşük değer sabahın erken saatlerinde gözlenmektedir. Ayrıca, bazı kaynaklar esneklik açısından suyun diyet olarak önemli bir faktör olduğunu, daha fazla su içmenin fazla hareketliliğe vücudun gevşemesine neden olduğunu düşünmektedirler (Zorba 2001, Yayla 1999).

5. Yeterli kas kuvvetinin azlığı da değişik egzersizlerin hareket açılarını azaltabilir. Kuvvet esnekliğin önemli bir bölümüdür ve düzenli olarak çalıştırıcılar tarafından dikkate alınmalıdır (Zorba 2001). Kuvvet ve esneklik birbirleri ile

bağlantılı yetilerdir. Çünkü kuvvet kasın enine kesitine, esneklik ise kasın ne kadar gerileceğine bağlıdır (Bompa 2003).

6. Bir kimsenin duygusal durumu ve yorgunluğu da esnekliği olumsuz etkilemektedir. Esnekliğin yorgunluk anında oldukça azaldığı testlerle ortaya konmuştur. Herhangi bir şok, düşmenin esnekliği engelleyeceği gibi, heyecansal duyular ise esnekliği arttırabilir (Bompa 2003, Zorba 2001, Sevim 2002, Akgün 1992).

1.2.2. Esneklik-Yaş ve Cinsiyet İlişkisi;

Esneklik farklı yaş ve cinslere göre değişiklik gösterir. Her iki cinste de yaş ilerledikçe biyolojik gelişimin paralelinde esneklik ve esnekliğin arttırılabilme özellikleri azalmaktadır (Akandere 1993). Yaş faktörü dokuların esnekliğini, elastikiyetini ve kuvvetini etkilemektedir (Peterson ve ark 1996).

Polisoksit + protein kompleksler kollogen fibril ağları birleştirmektedirler. Bunların su tutma kapasiteleri dokunun karekteri dokunun mekanik durumunu belirler, yaşlanmayla % 10-15 lik su kaybı ve sertleşmeler dokunun karekterini değiştirmekte, gerilmeye karşı direnç artmakta, gerilebilirlik azalmaktadır (Akandere 1993).

Hareketliliğin en yüksek olduğu dönem, çocukluktan ergenliğe geçiş devresidir (5 yaştan 8 yaşa kadar sabittir). Henüz kemik ve eklem gelişimini tamamlamamış olan okul öncesi çocuklar, oldukça esnektir ve esneklik genç erişkinliğe girene kadar artar. 12-13 yaşlarında en uç noktaya ulaşır. Sonra özellikle yaşla yani kas gelişiminin tamamlanması ile azalır. Bunun nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte, doku değişimleri ile, hareket tarzının değişmesine bağlanmaktadır. Yaş ve cinsiyet esnekliği etkilemektedir. Yapılan bir çok çalışmada, belirli bir yaş süresine kadar bayanlar, genç erkeklere kıyasla daha esnek görünmektedirler. En büyük cinsiyet farklılıkları, ergenlik atılımı ve cinsel olgunlaşma sırasında görülmektedir. Yaş ve cinsiyetle bütünleşmiş esneklik ölçümü, ergenlik dönemi sırasında alt ekstreminetilerin ve gövdenin büyümesi ile ilgilidir. Onbir yaşından sonra, oturma yüksekliği yönünden, ergenlik dönemindeki atılım, kızların esnekliğindeki artış aynı anda meydana gelir. Ayrıca kadının esneyebilirliğinin yüksek olması dokuların daha gevşek oluşumuna da bağlıdır. Cinsler arası cinsiyet değişikliğe sebep erkeklerde testesteron, bayanlarda östrojen

hormonlarıdır. Yüksek östrojen düzeyi, yağ dokusunu çoğaltıp kas kitlesini azaltır. Bu hormonal farklılık; kas, bağ ve krişlerin gerilebilirliği ile hareket yeteneğini bayanlarda daha yüksek olmasını sağlar. Buna benzer olarak, erkeklerin otur eriş performansındaki en düşük performansı, bacak uzunluğundaki ergenlik atılımı ile aynı anda meydana gelir. Ergenlikte eklemlerdeki anatomik ve fonksiyonel değişimlerin bu sıradaki esneklik ölçümlerini etkilediği düşünülmektedir (Özer ve Özer 2005, Sevim 2002, Zorba 2001, Balcı ve Tamer 2005, Akandere 1993).

Genel esneklik gençlik yıllarında yavaş yavaş azalır. Çalışan eklemler ileri yaşlara kadar esneklik özelliğini korurlar. Özel esnekliğin gençlik yıllarında geliştirilmesi oldukça kolaydır. Fakat egzersiz yapılmadığı sürece giderek kaybolur. Esnekliğin üst düzeyde geliştirilebilmesi için en uygun yaşın 11-14 yaşları arasında olduğu saptanmıştır. Kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğu kabul edilen esnekliğin belirli devrelerdeki durumu aşağıdaki gibi açıklanmıştır. İlkokul çağı (7-10 yaş): Esneklik genel olarak iyidir, aletli jimnastik, buz pateni ve ritmik jimnastik çalışmaları ile esneklik pekiştirilir. Okul yaşı (kız 10 – erkek 10-13): Bu yaşlarda omurga, kalça, omuz eklemlerinin esnekliği artırılabilir. Eğer esneklik çalışmaları yapılmazsa, esneklikte azalma görülür. Bu yüzden bu yaşlarda sistemli olarak antrenmanda esneklik çalışmaları yapılmalıdır. I. Puberte(ergenlik)(Kız 11-14, Erkek 12-15): Bu devrede cinsiyetler arasında esneklik farkı önemli yer tutar. Tüm çocukluk ve gençlik yaşlarında, esneklik, kızlarda erkeklere göre daha fazladır. Genel esneklik pubertenin başlangıcı ile geriler. II. Puberte (ergenlik)(Kız 13-18, Erkek 14-19): Bu devrede de esneklik sistemli antrenmanlar ile geliştirilebilir, çünkü eklemler en iyi değerlere 20 yaşlarında ulaşır (Zubari 1994).

Adolesan dönem, kişinin anatomik ve fizyolojik değişim ve gelişimlerinin maksimum düzeyde olduğu ve bazen bu değişikliklere adaptasyonda bir takım problemler yaşadığı bir dönemdir. Bu dönemdeki kişiler gelişim süresince kasların kuvvet ve esnekliğindeki dengesizliğe bağlı olarak aşırı kullanım sonucu oluşan yaralanmalara daha kolay maruz kalırlar. Adolesan dönemde fiziksel olarak en çok görülen problemlerden biri esneklik kaybıdır. Kemik gelişiminin daha hızlı olması ve bazen kasların bu gelişimin gerisinde kalmasına bağlı görülen esneklik kaybı sonucu dizlerde ağrı gibi problemler oluşabilir. Bu dönemde düzenli olarak germe egzersizlerinin yapılması çok önemlidir (Baltacı ve Düzgün 2008).

1.2.3. Esnekliğin Belirlenmesi İçin Kullanılan Testler

Esneklik genellikle bir eklem etrafındaki hareket serbestliği şeklinde tanımlanmaktadır. Esneklik kişinin günlük işlerini verimli ve etkili yapabilmesinde rol oynar. Esneklik fiziksel uygunluğun ve sportif performansın önemli bileşenlerinden biridir ve fiziksel uygunluk test bataryalarının hemen hemen hepsinde farklı protokollerle ve yöntemlerle esneklik ölçümü ve değerlendirmesi yapılmaktadır. Fiziksel uygunluk bileşenlerinden esneklik özelliğinin tespit edilmesinde ve değerlendirmelerinde hem doğru hem de kolay uygulanabilir test yönteminin belirlenmesi için çok sayıda araştırma yapılmıştır, en güvenilir ve en kolay uygulanabilir test yöntemi belirlenmeye çalışılmıştır (Docherty 1996, Hiu ve Yuen 2000).

Çalışmamızda esnekliği belirlemek için Goniometre ile Hamstring esneklik ölçümü, Otur Uzan esneklik testi, V Otur Uzan esneklik testi ve Modifiye Sırt Koruyucu esneklik test ölçümleri uygulanmıştır. Kız ve erkek öğrencilerine uygulanan geçerliliği ve güvenilirliği tespit edilmiş esneklik testlerinin sonuçları değerlendirilmiştir.

Otur ve uzan testi hamstring ve alt sırt esnekliğinin belirlenmesi için sıkca kullanılmaktadır. Otur ve uzan testi, Amerikan Sağlık, Fiziksel Eğitim Rekresyon ve Dans Birliği, bataryalarında kullanılmaktadır. Otur ve uzan testinin alt sırt ve hamstring esneklik ölçümünde kullanılacağı Wells ve dillion'un 1952 yılında yapmış olduğu çalışma ile ortaya çıkmıştır (Minkler ve Patterson 1994).

Test bataryalarında, esneklik ölçümü için en geniş ve yaygın uygulanan standart otur uzan esneklik testinin, çeşitli modifiye edilmiş uygulamaları bulunmaktadır. Özellikle son zamanlar da yaygın olarak kullanılan sırt koruyucu otur uzan testinin çocuklar, gençler ve yetişkinler için güvenilirlik çalışmalarında tatmin edici sonuçlar alınmıştır. Ayrıca Sırt Koruyucu Modifiye Esneklik testi ile V Otur Uzan esneklik testlerinde esneklik sehpası kullanmadan ölçümlerin gerçekleştirilmesi bu testlerin en büyük avantajıdır (ACSM 2000, Baltacı ve ark 2003, Hui ve Yuen 2000, Jackson ve Langford 1989, Jackson ve Baker 1986, Lemmink ve ark 2003, Martin ve ark 1998, Patterson ve ark 1996).

Eklem hareket açıklığı (EHA) ölçümünde, güvenli bir yöntem olan goniometrelerin klinik amacı, tanımlanmış hareket derecesine bağlı olarak hareket

alanı ve derecesi ifade edilen, insan esnekliğine bağlı, ölçümler için kullanılan bir teknik olarak tanımlanabilir (Evcik 2008, Eston ve Reilly 2001).

Evrensel goniometre de geçerlilik, ölçümün doğruluğunu gösterir. Terapist evrensel goniometreyi bağlantı pozisyonunu veya buna bağlı hareketin derecesini ölçmek için kullanır. Tedavinin planlanması (Ataoğlu ve ark 2004), tedavinin etkinliğinin belirlenmesi, hastalık süreci ve sakatlık derecesinin belirlenmesinde ölçümler, sonuç olarak gerçek bağlantı açıları ile ilişkili olarak doğru olmalıdır. Bağlantı açıları veya pozisyonlarının belirlenmesinde evrensel goniometrenin doğruluğu belirlenmiştir. Bu geçerliliğin sağlamak için evrensel goniometre ölçümleri, aletlerle sağlanmış ölçümlerle karşılaştırılmıştır (Örnek olarak, standart kriterleri kabul edilmiş x-ray cihazı gibi). Kabul edilmiş standartlar ve evrensel goniometre ile sağlanmış ölçümler arasında yakın ilişki bulunarak goniometre ölçümlerinin geçerliliği belirlenmiştir (Clarkson 1999).

2. GEREÇ ve YÖNTEM

2.1. Denek Seçimi:

Etik Kurulun 26 Mart 2007 tarih ve 5 nolu karar onayı ile araştırmaya, yaşları 6-11 arasında değişen 112 erkek 106 kız toplam 218 sağlıklı çocuk katılmıştır.

2.2. Uygulanan Ölçüm ve Testler

Bütün ölçüm ve testler çocuklara önce uygulamalı olarak gösterildi ve deneme yapmaları sağlandıktan sonra aşağıdaki sıra ile ölçüm ve testler gerçekleştirilmiştir. Çocukların testlere katılmadan önce ısınmaları sağlanarak, bütün esneklik testleri öncesi ve arasında dinlenmesine izin verilmiştir.

2.2.1. Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Deneğin boy uzunluğu (cm) çelik mezura kullanılarak, çıplak ayakla, ayaklar yere düz olarak basmış, topuklar bitişik, dizler gergin ve vücut dik pozisyonda iken 1 mm hassasiyetle ölçülmüştür. Vücut ağırlığı (kg), elektronik baskül kullanılarak mümkün olduğunca hafif giysilerle, 100 gr hassasiyetle tespit edildi. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) boy uzunluğunun (m) karesinin, vücut ağırlığına (kg) oranıdır ve aşağıdaki formül kullanılarak VKİ hesaplanmıştır.

VKİ = Vücut ağırlığı (kg) / Boy uzunluğu (m^2)

2.2.2. Goniometre İle Hamstring Esneklik Ölçümü

Goniometrenin hareketli ucu esneklik ölçümü yapılan vücut parçasının anatomik pozisyonda iken hareketli merkezine yerleştirildi, goniometrenin diğer kısmı sabit kalacak ölçümü yapılan gövde kısmı hareket yönünde en son esneme noktasına kadar esnetilirken, eklemin hareket açısı goniometre ile tespit edilerek esneklik değeri derece cinsinden kaydedilmiştir (Tamer 2000).



Şekil 2.1. Goniometrik Ölçüm Testi

2.2.3. Standart Otur Uzan Esneklik Testi

Test, uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm, yükseklik 32 cm, üst yüzey uzunluğu 55 cm, genişliği 45 cm, ayrıca üst yüzey ayakların dayandığı kısımdan 15 cm daha dışarıda olan 0-50 cm lik ölçüm cetveli olan standart bir sehpa ile yapılmıştır. Denek yere oturtuldu ve çıplak ayak tabanlarının düz bir şekilde test sehpasına dayaması sağlandı, daha sonra gövdesini öne doğru olacak şekilde ileri uzanabileceği kadar uzatılarak, kollar ve parmaklar gergin ve düz şekilde en son noktada bir iki saniye beklemesi istenmiş ve iki deneme yaptıktan sonra en iyi derece kayıt edilmiştir (Tamer 2000).



Şekil 2.2. Standart Otur ve Uzan Testi



Şekil 2.3. V-Otur ve Uzan Testi

2.2.4. V-Otur-Uzan Esneklik Testi

Testin uygulanabilmesi için ölçüm skalası şu şekilde hazırlandı; başlangıç çizgisi olarak 30 cm uzunluğunda düz bir hat işaretlendi. 0,1 mm hassasiyetteki ve 60-80 cm uzunluğundaki ölçüm çizgisi ise başlangıç çizgisine dik olacak şeklinde ve her iki tarafında 30-40 cm olacak şekilde yerleştirildi. Başlangıç ve ölçüm çizgisinin kesiştiği nokta "0" noktası olarak kabul edildi. Denekten ayakkabılarını çıkarmaları istenerek ve topuklarını 30 cm birbirinden ayrı kalacak şekilde başlangıç çizgisinin kenarlarının hemen arakasına konumlandırıldı, ayak tabanları ile bacaklar arasında ölçüm çizgisi olacak şekilde bacaklarını V biçiminde açarak oturması sağlandı. Deneğin ellerini, avuç içleri ölçüm çizgisinin üzerinde olacak şekilde üst üste birleştirerek aşağı doğru koyması istendi, deneğin bacaklarının, yardımcı tarafından düz tutulması sağlanarak ve denek parmaklarını ölçüm çizgisinde tutarak yavaş yavaş mümkün olduğu kadar uzağa ulaşmaya çalıştı. Topuklar zemine dikey olacak şekilde bacaklar düz tutulmasına dikkat edildi. Denekler uzanma esnasında ani

esnetmeden ziyade yavaş yavaş uzanmaya teşvik edildi. Kaydedilen skorlar, başlangıç çizgisinin ilerisindeki uzanmalar için artı (+) başlangıç çizgisinin gerisindekiler için ise eksi (-) olarak değerlendirildi ve uzanılan en son nokta kaydedilmiştir (Hui ve Yuen, 2000; PCPFS 2000).

2.2.5. Modifiye Sırt Koruyucu Esneklik Testi

Ölçümde, denek bir bank üzerine oturtuldu ve test edilmeyen ayağı yere basarak diz ekleminde 90^{o} lik bir açı oluşturacak şekilde yerleştirilmiştir. Ölçüm yapılacak bacak bank üzerine uzatılarak topuk hızası 0 noktası kabul edilerek ölçüm çizelgesi bacağın iç kısmına -50 cm ve +50 cm olarak yerleştirilmiştir. Deneğin ellerini, avuç içleri ölçüm çizgisinin üzerinde olacak şekilde üst üste birleştirerek aşağı doğru koyması istendi, deneğin bacağının, yardımcı tarafından düz tutulması sağlanarak ve denek parmaklarını ölçüm çizgisinde tutarak yavaş yavaş mümkün olduğu kadar uzağa ulaşmaya çalışmıştır. Ayak topuğu zemine dikey olacak şekilde bacağın düz tutulmasına dikkat edilmiştir. Kaydedilen skorlar, başlangıç çizgisinin ilerisindeki uzanmalar için artı (+) başlangıç çizgisinin gerisindekiler için ise eksi (-) olarak değerlendirilmiş ve uzanılan en son nokta kaydedilmiştir (Hui ve Yuen, 2000).



Şekil 2.4. Modifiye Sırt Koruyucu Otur ve Uzan Esneklik Testi

2.3. Veri Analizi

Araştırmada uygulanan ölçüm ve testler sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizleri SPSS 15.0 for Windows adlı paket istatistik programında yapılmıştır. Test sonuçlarının ortalamaları, standart saplamaları, minimum ve maksimum değerleri tespit edilmiştir. Öncelikle dağılımların normal olduğu hipotezini araştıran Kolmogorov-Smirnov ve varyansların homojen olduğu hipotezini

araştıran Levene testlerinin sonuçları değerlendirilerek cinsiyetler arasında farklılık, parametrik testlerden‘bağımsız gruplarda T Test’ ile analiz edilmiştir. Esneklik testleri, goniometre ölçüm sonuçları ve fiziksel özellikler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon katsayısı (r) ile incelenmiştir.

3. BULGULAR

Çalışmaya katılan erkek ve kız çocukların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), standart otur-uzan, sırt koruyucu otur-uzan, V-otur-uzan esneklik testleri ve goniometre ile hamstring esneklik ölçümlerinin ortalama, standart sapma, minimum, maksimum değerleri ve cinsiyetler arasındaki farklılık olup olmadığını tespit etmek için yapılan bağımsız gruplarda t test sonuçları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışmaya katılan erkek ve kız çocukların bazı fiziksel özelliklerinin ve esneklik ölçümlerinin ortalama, standart sapma minimum, maksimum değerleri ve bağımsız gruplarda t test sonuçları.

Erkek n=112 Kız n=106	**Cinsiyet**	$\overline{X} \pm SD$	**Min**	**Maks**	**t**
Yaş	Erkek	8,74 ± 1,52	6	11	0,18
(yıl)	Kız	8,70 ± 1,65	6	11	
Boy Uzunluğu	Erkek	113,06 ± 10,56	94	135	1,04
(cm)	Kız	111,47 ± 11,88	89,5	136	
Vücut Ağırlığı	Erkek	33,07 ± 9,56	18,4	57,3	0,97
(kg)	Kız	31,83 ± 9,28	18,0	63,1	
VKİ	Erkek	25,46 ± 4,23	16,7	36,8	0,54
(kg/m2)	Kız	25,15 ± 4,11	15,9	41,7	
Otur-Uzan	Erkek	17,30 ± 6,28	2	29	-6,21*
(cm)	Kız	22,18 ± 5,25	7	33	
SırtKorSağ	Erkek	1,67 ± 7,60	-18	19	-7,10*
(cm)	Kız	8,50 ± 6,50	-17	23	
SırtKorSol	Erkek	2,45 ± 7,83	-17	22	-6,79*
(cm)	Kız	9,01 ± 6,30	-15	21	
V-otur uzan	Erkek	2,08 ± 7,17	-18	20	-6,77*
(cm)	Kız	8,31 ± 6,37	-13	24	
GonioSağ	Erkek	74,82 ± 17,33	30	110	-5,19*
(derece^{o})	Kız	88,11 ± 20,41	43	144	
GonioSol	Erkek	74,54 ± 12,78	39	106	-6,30*
(derece^{o})	Kız	88,53 ± 19,47	43	146	

*p<0,05

Çalışmaya katılan erkek ve kız çocukların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05).

Çalışmaya katılan çocukların standart otur-uzan, sağ ve sol bacak için sırt koruyucu otur-uzan, V-otur-uzan ve sağ-sol bacak goniometre ölçüm değerleri arasında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05).

Çizelge 3.2. Erkek ve kız çocukların fiziksel özellikleri ile goniometre esneklik ölçümü, otur-uzan, modifiye sırt koruyucu esneklik testi ve V-otur-uzan esnekli testleri arasındaki korelasyon katsayıları (r).

		otur-uzan	sirtkorSAG	sirtkorSOL	v-otur uz	gonioSAG	gonioSOL
Erkek	boy (cm)	-0,27**	-0,23*	-0,22*	-0,29**	-0,03	-0,14
	kilo (kg)	-0,15	-0,08	-0,06	-0,17	-0,06	-0,25**
	VKI	0,05	0,11	0,11	0,02	-0,09	-0,28**
Kız	boy (cm)	0,23*	0,01	-0,09	0,10	-0,05	-0,03
	kilo (kg)	0,28**	0,04	-0,04	0,13	-0,03	-0,07
	VKI	0,21*	0,07	0,03	0,11	-0,02	-0,08

*p<0,05, **p<0,01

Çalışmaya katılan erkek çocukların boy uzunluğu ile standart otur-uzan (p<0,01), sağ ve sol bacak sırt koruyucu otur-uzan (p<0,05) ve V-otur uzan esneklik testleri (p<0,01) arasında negatif istatistiksel olarak önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerleriyle goniometre sol bacak değerleri arasında önemli negatif ilşkiler tespit edilmiştir. Kız çocuklar da ise sadece standart otur-uzan esneklik testi ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerleri asasında pozitif önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Çizelge 3.3. Erkek çocukların goniometre esneklik ölçümü ile otur-uzan, modifiye sırt koruyucu esneklik testi ve V-otur-uzan esnekli testleri arasındaki sınıflar arası korelasyon katsayıları (r).

n=112	SırtkorSAG	SırtkorSOL	V-otur uz	GonioSAG	GonioSOL
Otur-uzan	0,86**	0,86**	0,86**	0,22*	0,27**
SırtkorSAG		0,96**	0,84**	0,32**	0,27**
SırtkorSOL			0,86**	0,34**	0,29**
V-otur uz				0,27**	0,36**
GonioSAG					0,44**

*p<0,05, **p<0,01

Çalışmaya katılan erkek çocukların standart otur-uzan esneklik testi ile sağ bacak goniometre esneklik ölçümleri arasında (r=0,22, p<0,05) ve sol bacak goniometre esneklik ölçümleri arasında (r=0,27, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan erkek çocukların modifiye sırt koruyucu sağ bacak esneklik testi ile goniometre sağ bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,32, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde bir ilişki tespit edilirken, modifiye sırt koruyucu sol bacak ile goniometre sol bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,27, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan erkek çocukların modifiye sırt koruyucu sol bacak esneklik testi ile goniometre sağ bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,34, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilirken ve modifiye sırt koruyucu sol bacak ile goniometre sol bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,29, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan erkek çocukların standart V- otur - uzan esneklik testi ile goniometre sağ bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,27, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilirken, V- otur - uzan esneklik testi ile goniometre sol bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,36, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı düşük düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan erkek çocukların goniometre sol bacak esneklik testi ile goniometre sağ bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,44, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Çizelge 3.4. Kız çocukların goniometre esneklik ölçümü ile otur-uzan, sırt koruyucu esneklik testi ve V-otur-uzan esnekli testleri arasındaki sınıflar arası korelasyon katsayıları (r).

n=106	SırtkorSAG	SırtkorSOL	V-otur uz	GonioSAG	GonioSOL
Otur-uzan	0,77*	0,75*	0,76*	0,47*	0,35*
SırtkorSAG		0,94*	0,86*	0,60*	0,52*
SırtkorSOL			0,84*	0,58*	0,49*
V-otur uz				0,48*	0,52*
GonioSAG					0,68*

*p<0,01

Çalışmaya katılan kız çocukların standart otur ve uzan esneklik testi ile sağ bacak goniometre esneklik ölçümleri arasında (r=0,47, p<0,01) ve sol bacak goniometre esneklik ölçümleri arasında (r=0,35, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

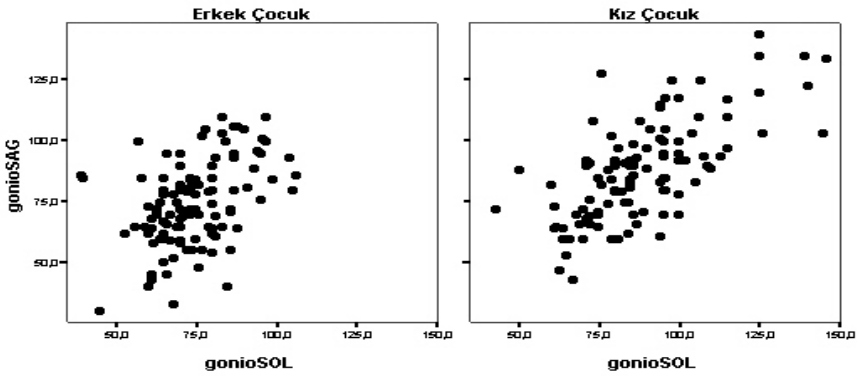
Çalışmaya katılan kız çocukların modifiye sırt koruyucu sağ bacak esneklik testi ile goniometre sağ bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,60, p<0,01) ve modifiye sırt koruyucu sol bacak ile goniometre sol bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,49, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan kız çocukların modifiye sırt koruyucu sol bacak esneklik testi ile goniometre sağ bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,58, p<0,01) ve modifiye sırt koruyucu sol bacak ile goniometre sol bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,49, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

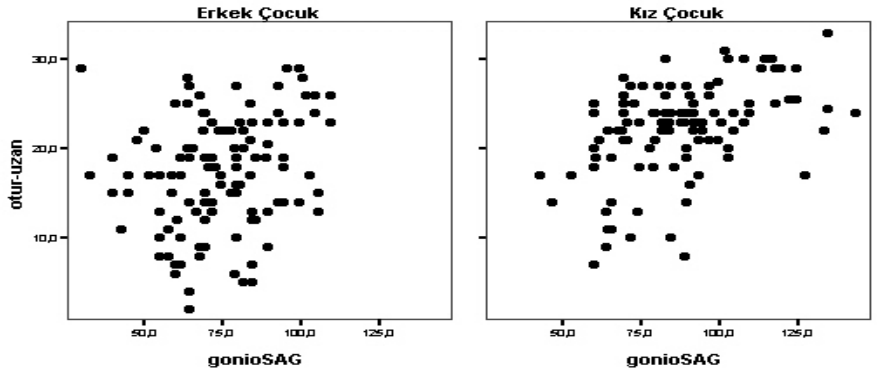
Çalışmaya katılan kız çocukların standart V- otur ve uzan esneklik testi ile goniometre sağ bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,48, p<0,01) ve V- otur - uzan esneklik testi ile goniometre sol bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,52, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan kız çocukların goniometre sol bacak esneklik ölçümü ile goniometre sağ bacak esneklik ölçümleri arasında (r=0,68, p<0,01) istatistiksel olarak anlamlı kuvvetli düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

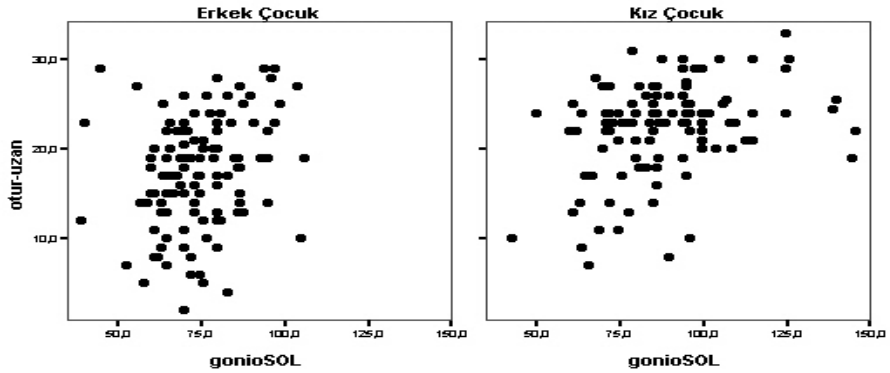
Erkek ve kız çocukların esneklik test sonuçlarının saçılım grafikleri aşağıda verilmiştir.



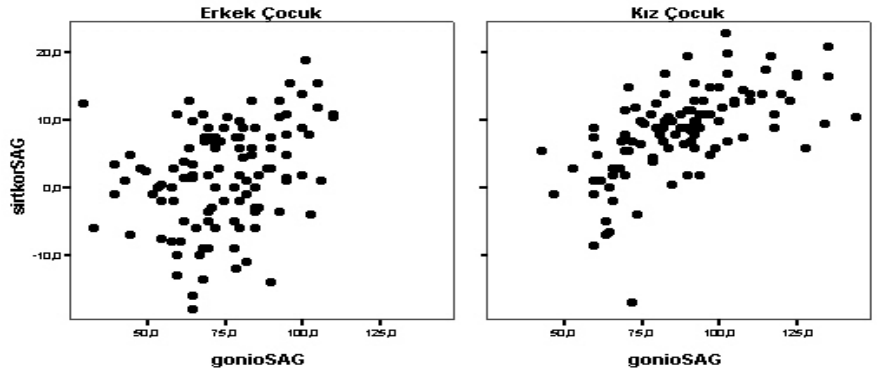
Grafik 3.1. Erkek ve kız çocukların goniometre sağ ve sol bacak ölçüm sonuçları arasındaki ilişkinin saçılım grafiği



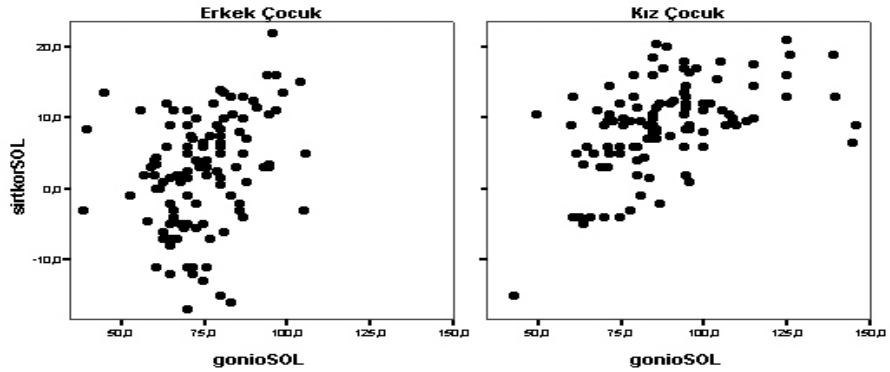
Grafik 3.2. Erkek ve kız çocukların goniometre sağ bacak ile standart otur-uzan esneklik testi ölçüm sonuçları arasındaki ilişkinin saçılım grafiği



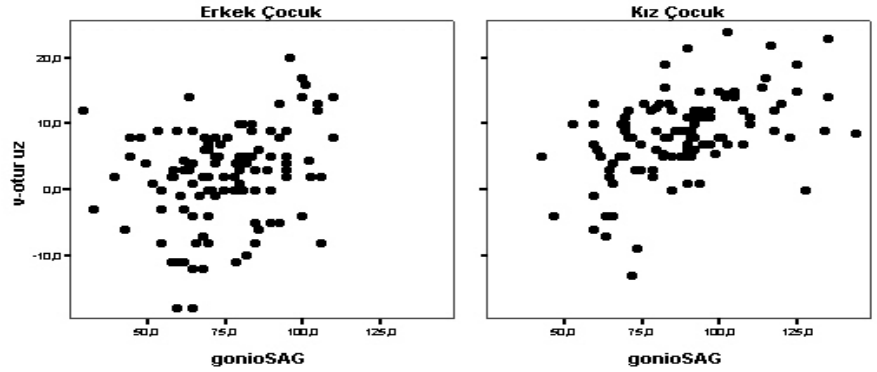
Grafik 3.3. Erkek ve kız çocukların standart otur-uzan esneklik testi ile goniometre sol bacak ölçüm sonuçları arasındaki ilişkinin saçılım grafiği



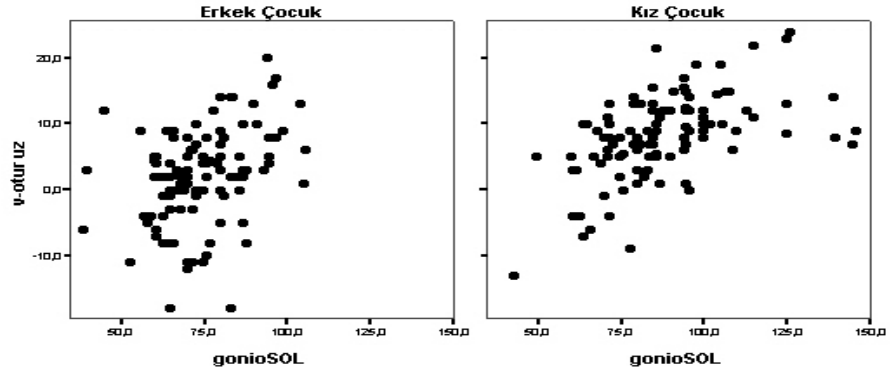
Grafik 3.4. Erkek ve kız çocukların sırt koruyucu otur-uzan esneklik testi sağ bacak ile goniometre sağ bacak esneklik testi ölçüm sonuçları arasındaki ilişkinin saçılım grafiği



Grafik 3.5. Erkek ve kız çocukların sırt koruyucu otur-uzan esneklik testi sol bacak ile goniometre sol bacak esneklik testi ölçüm sonuçları arasındaki ilişkinin saçılım grafiği



Grafik 3.6. Erkek ve kız çocukların V-otur uzan esneklik testi ile goniometre sağ bacak ölçüm sonuçları arasındaki ilişkinin saçılım grafiği



Grafik 3.7. Erkek ve kız çocukların V-otur uzan esneklik testi ile goniometre sol bacak ölçüm sonuçları arasındaki ilişkinin saçılım grafiği

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, çocukların esnekliğini belirlemek için fiziksel uygunluk test bataryalarında uygulanan temelde aynı mantığa dayanan fakat farklı protokollerle değerlendirmesi yapılan otur-uzun esneklik test protokollerinden hangisinin çocukların esneklik performansının belirlenmesinde daha uygun olabileceği araştırılmıştır. Araştırmada uygulanan standart otur-uzan, modifiye sırt koruyucu otur-uzan, V- otur uzan esneklik testlerinin hepsi çocukların esneklik ölçümleri için kullanılan geçerliliği ve güvenirliliği kabul edilmiş testlerdir.

Esneklik, cinsiyet, yaş, vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesinden etkilenmektedir ve vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ile esneklik arasında negatif bir korelasyon vardır (Uyanık 1998). Spor yapmayan çocuklarda 5-17 yaş grubundaki bütün kız çocukların esneklik performansının erkek çocuklardan genellikle daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Malina and Bouchard 1991). Pekel ve ark (2007), spor yapan 10-13 yaş grubundaki kız çocukların bütün yaş gruplarında erkek çocuklardan daha yüksek esneklik performansı sergilediğini belirtmişlerdir. Kızların tüm yaşlarda erkeklerden daha esnek olmaları ve en büyük cinsiyet farklılığı, ergenlik atılımı ve cinsiyet olgunlaşma sırasında görülmektedir. Yaş ve cinsiyetle bütünleşmiş esneklik ölçümü ergenlik dönemi sırasında alt ekstremitelerin ve gövdenin büyümesi ile ilgilidir (Özer ve Özer 2005). Kadınlarda kas tendonları daha küçük, zayıf, gevşek (hiperlaksite) ve kas tonusu zayıftır (hipotoni). Bu durum oynaklara daha fazla hareketlilik kazandırır. Oynakların hareketi kadında daha yumuşak ve daha geniştir (Zorba 2001). Kadınların kas kitlesi aynı ölçülerdeki erkeğe nazaran %15-20 daha az orandadır. Kadınlarda bu yapı gereği kuvvet ve sür'at gelişimi daha az gerçekleşirken esneklik ve eklemlerin hareket açıları daha geniştir (Sevim 2002). Kız çocukların erkek çocuklarından daha esnek olmalarında diğer bir etkende, esnekliğin kuvvetle olan ilişkisidir. Adalelerin bir dirence karşı koyma gücüne kuvvet denir. Her adalenin bir antagonisti vardır. Antagonist adalenin gevşeme yeteneği az ise hareket kısıtlanır. Adalenin yeterli kuvvet yönünden gelişmiş olsa dahi, yeterli kas esnekliği yok ise fiziki aktivitede başarısızlık gösterir (Akandere 1999).

Bu çalışmadaki sonuçlar, cinsiyet açısından değerlendirildiğinde uygulanan bütün otur-uzan esneklik testlerinde ve goniometre ölçümlerinde kız çocuklarının

esneklik değerlerinin, erkek çocukların esneklik değerlerinden önemli düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca bu çalışmada, özellikle erkek çocukların bütün otur-uzan esneklik testlerindeki performansları ile boy uzunluğu değerleri arasında negatif önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Kız çocuklarda ise literatürün aksine standart otur-uzan esneklik testi ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi değerleri arasında önemli düşük pozitif ilişkiler tespit edilirken; V-otur-uzan ve modifiye sırt koruyucu otur-uzan testlerinde fiziksel özellikler arasında önemli ilişkiler tespit edilmemiştir. Gövde ve kol ile ilişkili olarak kısa bacak uzunluğuna sahip kişiler standart otur-uzan test performansın da bir avantaja sahip oldukları söylenebilir (Heyward 2006). Ayrıca otur-uzan test protokollerinin uygulanmasının basit olması ve az spor yeteneğiyle yapılıyor olması büyük bir avantaj ve kolaylık sağlamaktadır.

Jackson ve Baker (1986), 13-15 yaş grubu bayanlarda; Jackson ve Langford (1989), 20-45 yaş grubu bayan ve 20-45 yaş grubu erkeklerde yapmış oldukları çalışmada standart otur-uzan testinin güvenirliğinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir (R=0,99).

Bu çalışmada standart otur-uzan esneklik testi ile sağ ve sol bacak goniometrik esneklik ölçümleri arasında kız çocuklarında orta düzeyde (sağ r=0.47, sol r=0,35); erkek çocuklarında düşük düzeyde (sağ r=0.22, sol r=0,27) anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir.

Hiu ve Yuen (2000), 17-30 yaş arası bayanlarda (goniometrik sağ bacak r=0.53, sol bacak r=0.46) ve 18-41 yaş arası erkeklerde (goniometrik sağ bacak r=0.47, sol bacak r=0.48) yapmış olduğu araştırmada, standart otur-uzan testi ile sağ ve sol bacak goniometre ölçümleri arasında orta düzeyde anlamlı istatiksel bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Baltacı ve ark (2003), 20-24 yaş arası bayanlardaki standart otur-uzan testi ile sol ve sağ bacak goniometre ölçümleri arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı istatiksel bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Yukarıda belirtilen çalışmalarla bu araştırmadaki deneklerin yaş grupları farklılık gösterse de çalışma sonuçları benzerlik göstermektedir.

Standart otur-uzan testinin uygulanmasının kolay olması bir avantaj sağlarken, özel olarak imal edilmiş bir kutu gereksinimi ise bir dezavantajdır. Diğer

yandan, standart otur-uzan testindeki hamstring esnetmesinin çift taraflı yapılmasının, omurgaya topluca baskı yapmasından dolayı disk hasarlanmasına ve duruş bozukluklarına neden olabileceği bildirilmektedir. Bu nedenle modifiye edilmiş sırt koruyucu otur-uzan esneklik testinin kullanılması önerilmektedir (Hiu ve Yuen 2000).

Modifiye sırt koruyucu otur-uzan testinin tek bacağa uygulanması alt bölge ve omurgaya uygulanan gerilimi azaltmaktadır. Modifiye sırt koruyucu otur-uzan testi, farklı bacak uzunluğu nedeniyle oluşacak potansiyel sapmaları önlediği için daha uygundur (Heyward 2006). Ayrıca test için kutu gerekli değildir ve sadece yerden yüksek bir bank ve cetvelin olmasının bu test için büyük bir avantaj sağladığı söylenebilir. Diğer testlere göre daha konforlu olduğu rapor edilmektedir. Patterson ve ark (1996), 11-15 yaş grubundaki bayanlarda, Hiu ve Yuen (2000) 18-41 yaş arası erkekler ve 17-30 yaş arası bayanlarda, Baltacı ve ark (2003), 20-24 yaş arası bayanlarda testin güvenirliğini belirtmişlerdir.

Bu çalışmada, modifiye sırt koruyucu otur-uzan esneklik testi ile sağ ve sol bacak goniometrik esneklik ölçümleri arasında kız çocuklarda orta düzeyde, erkek çocuklarda düşük düzeyde pozitif anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir.

Hiu ve Yuen (2000), yetişkin bayanlar (goniometrik sağ bacak r=0.54, goniometrik sol bacak r=0.50) ve yetişkin erkeklerde (goniometrik sol bacak r=0.61 / goniometrik sağ bacak r=0.67), Baltacı ve ark (2003), genç yetişkin bayanlarda modifiye sırt koruyucu otur-uzan sağ ve sol testi ile goniometre sağ ve sol test ölçümleri arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı istatiksel bir ilişki tespit etmişlerdir. Hiu ve Yuen (2000), yetişkinlerde modifiye sırt koruyucu otur-uzan testinin erkeklerde daha iyi sonuç verdiğini, Baltacı ve ark (2003) da hamstring esnekliğinin ölçülmesinde sırt koruyucu esneklik testinin diğer test yöntemlerinden daha doğru ve kesin ölçüm sonuçları verdiğini bildirmişlerdir.

V-otur-uzan testinde kutu olmaması büyük bir avantaj sağlamaktadır. Balcı ve Tamer (2005), 1-5 inci sınıf ilköğretim öğrencilerine yönelik test bataryası oluşturmak için yaptıkları çalışmada esneklik ölçümü için V-otur-uzan esneklik testi kullanmışlar kız ve erkek öğrenciler için testin güvenirliğinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

V-otur-uzan esneklik testi ile sağ ve sol bacak goniometrik ölçümleri arasında kız çocuklarda orta düzeyde, erkek çocuklarda düşük düzeyde pozitif anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir.

Hiu ve Yuen (2000), yetişkin bayanlarda (goniometrik sağ bacak r=0.52, goniometrik sol bacak r=0.44) ve erkeklerde (goniometrik sağ bacak r=0.63, goniometrik sol bacak r=0.58) V-otur-uzan testi goniometre sağ ve sol test ölçümleri arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı istatiksel bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

En yaygın yöntemlerden biri olmasına karşın sırt ağrısı olan çocuk yada yetişkinlerde ve bacağını açarak düz zemine oturma problemi olanlarda uygulamada zorlanılabilir.

Çalışma sonucunda, çocukların esnekliğini değerlendirmek için goniometrik esneklik ölçümündeki uzmanlık gereksinimi ve uygulama zorluklarından fiziksel uygunluğun önemli parametrelerinden biri olan esnekliğin değerlendirilmesi için modifiye sırt koruyucu otur-uzan esneklik testinin ya da V-otur-uzan esneklik testinin kullanılmasının daha uygun olacağı söylenebilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma ile temelde aynı mantığa dayanan fakat farklı protokollerle değerlendirmesi yapılan otur-uzun esneklik test protokollerinden hangisinin çocuklar üzerinde daha uygulanabilir olduğu ve sonuçlarının doğru bir şekilde değerlendirilebileceğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Hamstring kas uzunluğu ve alt sırt esneklik ölçümü için geçerli ve güvenirliği kabul edilmiş standart klinik değerlendirme aleti olan goniometre esneklik ölçümü ile modifiye sırt koruyucu esneklik testi ve V-otur-uzan esneklik testleri arasında standart otur uzan esneklik testinden daha yüksek önemli pozitif ilişkiler gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, goniometrik esneklik ölçümünün yapılmadığı durumlarda ya da çok kişinin esneklik ölçümlerinin uygulandığı fiziksel uygunluk test bataryalarında standart otur uzan esneklik testi yerine bu iki esneklik testinin çocuklarda uygulanmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Aynı zamanda modifiye sırt koruyucu otur-uzan ve V-otur-uzan testlerinde de kutunun kullanılmaması ve ekipmanların kolay hazır edilmesinden dolayı büyük bir avantaj olacağı düşünülmektedir.

Öneriler;

Bu araştırma bulgu ve sonuçlarından hareketle aşağıdaki öneriler değerlendirilebilir;

Testler yapılırken uygun kıyafetlerin giyilmesi (şort vb..),

Esneklik ölçümleri öncesi ısınma egzersizlerinin çok iyi yapılması yada yaptırılması,

Esneklik ölçümlerinin yapıldığı saatlerin uygunluğunun tam olarak göz önünde bulundurulması,

Küçük çocuklarının daha hareketli olmaları nedeniyle belli bir saatten sonra yorulacakları göz önünde bulundurularak ölçümlerin daha erken yapılması,

Çocuklara uygulanacak testin tam olarak anlayabileceği şekilde anlatılması,

Farklı sosyal çevrelerdeki çocuklar üzerinde de bu testin tekrar edilerek çevre değişimlerinin testin güvenirliğine etkisi incelenmeli,

Çalışmanın 11-18 grubunda da yapılması ve ergenlik döneminin bu testlerin güvenirliliğine ve geçerliliğine etkisi incelenmeli.

6. ÖZET

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Çocuklara Uygulanan Farklı Otur-Uzan Esneklik Testlerinin Karşılaştırılması

İlter ŞAHİNER

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA-2009

Araştırmada, erkek ve kız çocukların esnekliğini belirlemek ve değerlendirmek için fiziksel uygunluk test bataryalarında uygulanan üç farklı otur-uzan esneklik protokolünün incelenmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Araştırmaya 6-11 yaş grubunda 112 erkek 106 kız toplam 218 çocuk gönüllü olarak katılmış, bütün katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ölçülerek ve vücut kitle indeksleri hesaplanmıştır. Çocukların hamstring esneklik ölçümü goniometre ile belirlendikten sonra standart otur-uzan, modifiye sırt koruyucu otur-uzan, ve V otur-uzan esneklik testleri iki kez uygulanmıştır. Elde edilen verilerin ortalama, standart sapma değerleri hesaplandıktan sonra test sonuçları arasındaki ilişki pearson korelasyon analizi ile tespit edilmiştir.

Erkek ve kız çocuklarda hamstring esnekliği ile bütün otur-uzan esneklik test protokolleri arasında pozitif istatistiksel açıdan önemli ilişkiler tespit edilmiştir ($P<0,05$). Modifiye sırt koruyucu otur-uzan ve V otur-uzan esneklik testleri hamstring esnekliğinin ölçümü için temel ölçüm olan goniometrik test sonuçları ile daha yüksek korelasyon göstermiştir.

Araştırma sonucunda, fiziksel uygunluk test bataryalarında çocukların esnekliğini değerlendirmek için standart otur-uzan esneklik testi yerine sırt koruyucu otur-uzan yada V otur-uzan esneklik testlerinin kullanılmasının daha uygun olabileceği söylenilebilir.

Anahtar Sözcükler: Esneklik; Esneklik Testleri; Fiziksel Uygunluk

7. SUMMARY

T.C.
SELÇUK UNIVERSITIY
UNSTITUTE OF HEALTH SCIENCE

Comparision of Different Sit and Reach Tests in Children

İlter ŞAHİNER

Coaching Education Department

MASTER THESIS / KONYA-2009

The aim of this study was to examine and compare three different sit and reach tests to determine hamstring flexibility protocol in physical fitness test batteries for boys and girls.

First, the height and weight of the 218 volunteer students, 112 of whom were boys and 106 girls, were measured and their BMI were calculated. After determining the students' hamstring flexibility with goniometer, the traditional sit and reach test, the V sit and reach test, the modified back saver sit and reach test, and passive straight leg raise were administered twice to all 218 children (112 boys and 106 girls) on the same day. After the standard coefficient analysis of the data was made, the relation between the test results was determined with pearson correlation analysis.

A significant positive correlation was found between the hamstring flexibility and all modified sit- reach tests ($p<0,05$). Modified back saver sit and reach and V sit and reach flexibility tests showed a higher correlation with hamstring flexibility.

The results indicate that, applying V sit and reach flexibility tests can be more useful than back saver sit and reach flexibility to assess the flexibility of children in physical fitness test batteries.

Key Words: Flexibility; Flexibility Tests; Physical Fitness

8. KAYNAKLAR

Akandere M. 17-22 yaş grubu kız sporcuların esnekliklerinin geliştirilmesinde statik ve dinamik gerdirme egzersizlerinin etkisi,Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi,Konya.1993;8

Akgün N. Egzersiz fizyoloji, E.Ü. Mat.,1992;2:281

American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, lippincott williams&wilkins,2000; Sixth Edition

Aracı H. Okullarda beden eğitimi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara,2001;29,

Ataoğlu S. Yazıcı S., Yıldız Ö. Diabetes Mellitusta erken dönemde sınırlı eklem hareket kısıtlılığının belirlenmesi,Abant izzet Baysal Üniversitesi Düzce Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ve İç Hastalıklar ABD, Düzce Tıp Fakültesi Dergisi,Abant,2004;2:20-26

Balcı ŞS, Tamer K. 1.-5. Sınıf ilköğretim öğrencilerine yönelik fiziksel uygunluk test bataryası, Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,2005; Sayı 20:329-349

Baltacı G. Krampların önlenmesinde esnekliğin rolü, Türkiye Üniversite Sporları Dergisi, Ankara,2001,1, 8-9

Baltacı G, Un N, Tunay V, Besler A, Gerçeker S. Comparison of three different sit and reach tests for measurement of hamstring flexibility in female university students, Br J Sports Med, 2003;37(1): 56-59.

Baltacı G, Düzgün İ. Adolesan ve egzersiz.Klasma Matbacılık 2008(20 Nisan 2009 http://www.buch.gov.tr/V7/egitim/ADOLESAN_EGZERSIZ.pdf)

Blahnik J. Full-body flexibility for optimal mobility and strenght, Aproven 3-step method of stretching, USA,2003;9,10,203

Bompa T.O. Antrenman kuramı ve yöntemi, Bağırgan Yayımevi,Ankara,2003;395-399

Bouchard C, Shephard RJ. Physical activity, fitness, and health: The Model and Key Concepts, "Physical Activity, Fitness, and Health International Proceedings and Consensus Statement" Edited By Bouchard C, Shephard RJ, Stephans T, Human Kinatics,1994

Clarkson M. H. Joint range of motion and manuel muscle strength, Second Edition, Wolters-Kluwer,1999;11-12

Dinç C. Sporcu yaralanmalarında korunma, İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim Araştırma Hastanesi, Klinik Gelişim, İstanbul,2008;57

Doğan AA, Zorba E. Esnekliğin geliştirilmesinde kullanılan farklı esnetme tekniklerinin etkinliği, HA Eğitim Fakültesi Spor Bilimleri Dergisi,1991;2 (4):41-48

Docherty D. Measurement in pediatric exercise science, Human Kinetics,1996

Dündar U. Antrenman teorisi, Nobel Yayın,Ankara,2003;41

Erpolat M. Futbol kalecilerinde esneklik özelliklerinin tespiti ve değerlendirilmesi,Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Konya.2007;12

Ergun N. Futbolda esneklik, TFF Sağlık Kurulu, http://www.tff.org/default.aspx?pageID=625&ftxtID=2499, (2 Nisan 2009).

Eston R., Reilly T. Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manuel: Test, Anthropometry Edited by roger eston and tomas reilly, Routledge, Procedures and Data Second Edition Volume 1,2001;99,122

Evcik D. Kas iskelet sisteminde pratik ölçme ve değerlendirme, Türkiye Romatizma Araştırma ve savaş derneği,Pelikan Yayıncılık,Ankara,2008;31,35

Freedson PS, Cureton KJ, Heath GW. Status of field-based fitness testing in children and youth, Preventive Medicine,2000;31:77-85

Gökçe E. Profesyonel dans eğitimi alan dansçılarda 20 haftalık özel stretching (germe) egzersiz programının fleksibilite (esneklik) ve dans performansı üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi,

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sahne Sanatları Anasanat Dalı Bale Programı,İstanbul,2006;8

Gutin B, Manos T, Strong W. Defining health and fitness: First step toward establishing children's fitness standarts, Research Quaterly for Exercise and Sport,1992; 63 (2): 128-132.

Güler D. 8-10 Yaş grubu erkek çocuklarda AAHPERD fiziksel uygunluk test bataryasının sosyo-ekonomik düzey ile ilişkilendirilmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi,2003

Heyward V.H. Advanced Fitness assessment and Exercise Prescription,Fiffth Edition,Human Kinetics,USA,2006;1-425

Hui SS-C, Yuen PY. Validity of the modified back-server sit and reach test: a comparison with other protocols, Medicine and Science in Sport and Exercise,2000;Vol. 32, No.9:1655-1659.

Jackson A, Langford NJ. The Criterion-related validity of the sit and reach test: replication and extension of previous findings, Research Quarterly for Exercise and Sport,1989;Vol. 60, No. 4:384-387.

Jackson AW, Baker AA. The Reliationship of the sit and reach test to criterion measures of hamstring and back flexibility in young females, Research Quarterly for Exercise and Sport,1986;Vol. 57, No. 3:183-186.

Kasap H. 7-11 Yaş Türkiye Elit Cimnastikçilerde Esneklik Tespitinde Norm Geliştirme Araştırması, Spor Bilimleri 1. Ulusal Sempozyumu Bildirileri, 1991,4, 34-44

Kılınç C. İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin bazı fiziksel uygunluk seviyelerinin karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı, Ankara,2007;1,4

Kuşgöz A. Pansiyonlu ve normal devlet ilköğretim ile özel ilköğretim öğrencilerinin beslenme, fiziksel aktivite alışkanlıkları ve fiziksel uygunluklarının karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı,2005;I,28,42,43,44,45,54,55,56,

Lemmink KA, Kemper HC, de Greef MH, Rispens P, Stevens M. The validity of the sit-and-reach test and the modified sit-and-reach test in middle-aged to older men and woman, Research Quarterly for Exercise and Sport,2003;Vol. 74, No.3:331-336.

Looney MA, Plowman SA. Passing rates of american children and youth on the FITNESSGRAM criterion-referenced physical fitness standards, Research Quarterly for Exercise and Sport,1990; 61(3): 215-223.

Malina R.M, Bouchard C. Growth, maturation and physical activity, Human Kinetics Boks,1991

Martin SB, Jackson AW, Morrow Jr. JR, Liemohn WP. The Rationale for the sit and reach test revisited, Measurement in Physical Education and Exercise Science,1998; 2(2):85-92.

Minkler S, Patterson P. The Validity of the modified sit-and-reach test in college-age student, Research Quarterly for Exercise and Sport,1994;Vol. 65, No. 2:189-192.

Özer S, Özer K. Çocuklarda motor gelişim, Nobel Yayınları, Baskı-4,Ankara, 2005,177, 182-183

Pate RR. Health fitness, "physical education and sport for the secondary school student" Edited by Dougherty NJ et al., Sponsored by NASPE an association of AAHPERD,1983

Patterson P, Wiksten DL, Ray L, Flanders C, Sanphy D. The Validity and reliability of the back saver sit-and-reach test in middle school girls and boys, Research Quarterly for Exercise and Sport,1996; Vol. 67, No.4:448-451.

Pekel HA, Balcı ŞS, Arslan Ö, Bağcı E, Aydos L, Tamer K, Pepe H, Kalemoğlu Y. Atletizm yapan çocukların performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçlarının ve bazı antrepometrik özelliklerinin değerlendirilmesi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 2007;15 (1): 427-438.

President's Council on Physical Fitness and Sport (PCPFS), Current ıssues in flexibility fitness, Research Digest,2000; Series 3, No 10;1-6

Saris WH, Antoine JM, Brouns F, Fogelholm M, Gleeson M, Hespel P, Jeukendrup AE, Maughan RJ, Pannemans D, Stich V. PASSCLAIM – Physical performance and fitness, Eur J Nutr,2003;42(1):I/50-I/95.

Şemşek D. Taekwondocuların esneklik düzeyleri ve yaralanma ilişkisi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Konya,2005, 3-6

Sevim Y. Antrenman bilgisi, Nobel Yayınları,Ankara,2002;84-87

Tamer K. Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi, 2000;2. Baskı

Tekelioğlu A. Physical fitness of girls and boys aged 11-13 years attending to goverment school and private school, Doctoral Dissertation , G.U. Institute of Medical Sciences,1999

Trimmer R, Trimmer J. Fitness testing in schools: American alliance for health, physical education, recreation and dance (AAHPERD) "Physical Best" Test,2003

Uğraş AF, Tuncel F. Anatomy of Basketball, Karatepe Yayınları, Ankara, 1998,66-67,78,

Uyanık M. Germe Egzersizlerinde farklı bekleme sürelerinin esneklik gelişimi üzerindeki etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Trabzon,1998:30

Yayla E. Ritmik cimnastikte temel eğitim döneminde uygulanan antrenman modelinin esneklik gelişimi üzerine etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı,1999:14,25,26,27,28,29

Wilson GJ. Muscle: Stiffness and Flexibility: Implications for performance enhancement and ınjury prevention, Centre for Human Movement Science & Sports Management The University of New England-Northern Rivers, NSW, 2003

Zorba E. Fiziksel Uygunluk,Gazi Kitabevi,ikinci baskı,Muğla,2001;148,278,277

Zubari İ. Sporda ısınmanın, ısınma öncesi ve ısınma sonrası vücut esnekliğine olan etkisinin karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bölümü,1994:1,22

9. ÖZGEÇMİŞ

1969 yılında Konya'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Konya'da tamamladı. 2005 yılında DİCLE Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Antrenörlük Bölümünden mezun oldu. 2006 yılında Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Antrenörlük Bölümünde Yüksek Lisans Eğitimine başladı.