

Masa Tenisi Sporunda Farklı Isınma Protokollerinin İisabetlilik Performansıylaa İlişkinin İncelenmesi

Bilgesu Abdulhayaođlu¹ Burçak Keskin² İrfan Gülmez³

¹ Marmara Üniversitesi BESYO Beden Eğitimi ve Spor ABD.

² İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi ABD.

³ Marmara Üniversitesi BESYO Hareket Antrenman Bilimleri ABD.

Özet

Bu araştırma, statik germe ve dinamik tipte ısınma egzersizinin masa tenisi sporunda isabetlilik performansıylaa olan ilişkisinin incelenmesini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. 39 erkek katılımcı (yaş ortalamaları 10,46 ± ,505 yıl, boy uzunluğu 139,82 ± 6,23 cm ve vücut ağırlığı 35,71 ± 4,32 kg) haftanın belirli günlerinde, belirlenen her grup 3 farklı ısınma rutini gerçekleştirmişlerdir. Isınma protokolleri, 10 dakika ısınma koşusu, 5 dakika yürüme ve tekrar ve ısınma süreleri ısınmanın şekline göre değişen 16 statik germe (Statik Germe Grubu), 10 dakika ısınma koşusu, 5 dakika yürüme ve 13m. boyunca 2 tekrar yapılan 10 dinamik tipte egzersiz (Dinamik Koşu Grubu) ve son olarak sadece 10 dakika ısınma koşusu ve 5 dakika yürümeden (Kontrol Grubu) oluşmuştur. Araştırma grupları 8 hafta başında ve sonunda Hedef Servis Testi ve Değişimli Karşılıklı Teste tabi tutulmuşlardır. Bu çalışmada hiç ısınma yapmayan grup kontrol uygulaması olarak, diğer ısınma protokolleri de (statik germe ve dinamik koşu) deney uygulaması olarak dizayn edilmiştir. Egzersiz öncesi ve sonrası kilo değerlerinin bulunması için Wilcoxon işaretli sıralar testi ve Egzersiz tiplerine ve performans testi sonuçları One-Way Anova- testi ile bulunmuştur.

Sporcuların masa tenisi beceri testine katılmadan önce ve sonra kilo değerleri arasında bir fark olduğu görülmektedir ($Z= 3,75$ $p<,05$) ve Hedef Servis Testi (elarkası) uygulamasında dinamik koşu grubunda sınırlı bir anlamlılık göze çarpmaktadır ($p<0,05$).

Bu çalışmanın bulgularına göre, kontrol grubu ve statik germe grubunun isabetlilik performansından söz edemezken, dinamik koşu grubuna ait olan dinamik ısınma koşularının masa tenisi oyununda elarkası servis isabetlilik performansını pozitif yönde etkilediği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Isınma, Masa Tenisi, İisabetlilik, Performans, Servis

Investigation Of Different Warm Up Protocols In Terms Of The Accuracy Of Performance In Table Tennis Sports

Abstrach

This research has been carried out to present an analysis of the relationship of the static stretching and dynamic warm-up exercise with accuracy performance in the table tennis sport.

There were 39 male participants (with an average age of 10,46 ± ,505 years, an average body height of 139,82 ± 6,23 cm and an average weight of 35,71 ± 4,32 kg). Each assigned group did 3 different warm up routines on certain days of the week. The warm up protocols consisted of 10 minutes of warm up running, 5 minutes of walking, 16 static stretchings whose repetition and duration changed according to the pattern of the warm up (Static Stretching Group); 10 minutes of warm up running, 5 minutes of walking and 10 dynamic type exercises done with two repetitions for 13 m. (Dynamic Running Group), and lastly just 10 minutes of warm up running and 5 minutes of walking (Control Group). Research groups were subject to the Target Service Test and Alternate Counter Test in the beginning and end of 8 weeks. In this research, the group that did not do any warm up was designed as the control group; and the other warm up protocols as the experimental group. In order to find the weight figures before and after the exercises, the Wilcoxon signed ranks test was employed, and according to the exercise types, the results of the performance test were found through One-Way Anova test.

It was found that there was a difference between the weight figures before and after the participants took part in the table tennis ability test ($Z= 3,75$ $p<,05$) and there was limited significance in evidence for the dynamic running group in the Target Service Test (backhand) application ($p<0,05$).

According to the findings of this research, while the accuracy performance of the control group and static stretching group cannot be mentioned, it can be noted that the dynamic warm up running that belongs to the dynamic running group affected the backhand service accuracy performance in the table tennis game in a positive way.

Key words: Warm-up, table tennis, accuracy, performance, servis

Giriş

Günümüzde sportif aktivite öncesinde ısınma egzersizleri, sonrasında ise soğuma egzersizleri yaygın olarak önerilmekte ve uygulanmaktadır. Isınma sportif aktivitelerin olmazsa olmaz bir parçasıdır. Tüm sportif çalışmalar bilindiği gibi ısınma ile başlamaktadır. Sporcuları; antrenmanlarda ve maçlarda öngörülen belli görevlere, sporcuyu hem mental hem fiziki yönden en uygun şekilde hazırlamayı ve uyum sağlamayı amaç edinen çalışmalara ısınma denir. Isınma bir kasın aktif ve devamlı hareketleri olarak tanımlanmaktadır (Ergün 2011).

Farklı spor branşları farklı ısınma türlerinden meydana gelmektedir. Her spor branşının aktif çalıştığı kendi kas grubuna yönelik ısınma hareketlerinin ağırlıklı olarak seçildiği bilinmektedir. Bu duruma göre her spor branşının kendine has bir ısınma programı vardır. Isınma programları birçok etken içerisinde (sporcunun sakatlanması, yarışma türü, antrenman şiddeti, vb.) değişebilir. Fakat genel anlamda ısınma çalışmalarının sportif performansı artırdığına çeşitli çalışmalarla sunulmuştur (Burkett ve ark 2005), (Çelenk 1995), (Ergün 2011).

Germe egzersizleri ayakta, otururken ve yatarken uygulanabilir. Antrenman öncesi statik germe hareketlerinin postürü geliştirdiği, sakatlanma riskini azalttığını ve iyi bir performans gelişimini sağladığı belirtilmiştir. Bu nedenle statik germe hareketlerinin hem çocuklar hem de yetişkinler için genel kabul gören bir ısınma şekli olduğu ifade edilmektedir

Son dönemde statik germe egzersizlerinin dışında dinamik ısınma egzersizlerinin uygulanması bir çok araştırmacı, antrenör ve spor uzmanı tarafından ilgi uyandıran bir konu olmuştur (Burkett ve ark 2005), (Çelenk 1995), (Çimen ve Günay 1996), (Cicioğlu ve ark. 2010). Dinamik ısınma egzersizlerinin temelinde hem alt hem üst ekstremiteye yönelik sıçrama veya çeşitli koşu egzersizleri bulunmaktadır. Dinamik ısınma egzersizlerinin temelinde pliyometrik tarzda maksimal istemli kasılmalar bulunmaktadır. Daha önceki

araştırmalar, atletik bir aktivitenin uygulanmasından önce dinamik ısınma gibi ılımlı bir seviyeden yüksek yoğunluğa doğru yapılacak istemli kasılmaların, sinir-kas fonksiyonunu aktive ederek güç üretimi ve performansın artacağını ileri sürmüşlerdir (Gourgoulis ve ark. 2003), (Guillich 1996), (Mengütay 2005), (Siatras T ve ark 2003).

Bu çalışmanın amacı; statik ve dinamik tipte ısınma egzersizlerinin masa tenisinde isabetlilik performansı ile olan ilişkisinin incelenmek amacıyla yapılmıştır.

Çeşitli ısınma protokollerinde yapılan statik germe, dinamik tipte ısınma koşusu ve branşa özgü ısınma hareketlerini uygulama şeklinin masa tenisindeki isabetlilik performansına olan etkilerini ortaya koymaktır.

Araştırmamız; sporcuların, çalıştırıcı ve antrenörlerin masa tenisi performansını olumlu yönde etkileyecek ısınma protokolünü kullanımına ışık tutması bakımından önemlidir.

Son dönemlerde dinamik ısınma protokolünün antrenman ve müsabakanın önüne konulması, statik germe protokolünün ise; antrenman ve maç sonrasında toparlanma amacıyla uygulandığı görülmektedir (Boyle 2004).

Bu bağlamda antrenmanın önüne konan dinamik ısınmanın yanı sıra statik ısınmanın etkisinin masa tenisi isabetlilik performansı açısından bilimsel yanıtlarının ortaya konması açısından bu çalışma tercih edilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Grupları

Araştırmanın evreni İstanbul İli masa tenisi şubesi olan spor kulüplerinden halen aktif olarak 10-11 yaş arası lisanslı aktif olarak en az üç sene spor müsabakalarına katılmış masa tenisi sporu yapan sporculardan oluşmuştur. Araştırmanın örneklemi ise İstanbul İTÜ Geliştirme Vakfı Spor Kulübü 10-11 yaş arası lisanslı aktif olarak en az üç sene spor müsabakalarına katılmış 39 masa tenisi erkek sporcusu oluşmuştur.

Sporcuların yaş ortalaması statik germe grubunun $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $139,39 \text{ cm} \pm 6,32$ ve vücut ağırlığı $35,54 \text{ kg} \pm 6,73$, dinamik koşu grubunun $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $141,92 \text{ cm} \pm 5,30$ ve vücut ağırlığı $34,95 \text{ kg} \pm 1,93$ ve kontrol grubunun $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $138,16 \text{ cm} \pm 6,86$ ve vücut ağırlığı $34,84 \text{ kg} \pm 2,09$ olarak tespit edilmiştir.

Veri toplamaya başlamadan önce araştırmaya dahil edilen her bir araştırma grubu üyesi için, ilk testten 2 gün önce ısınma uygulamaları ve isabetlilik testleri hakkında tanıtım ve deneme seansı düzenlenmiştir. Tüm araştırma grubuna, ilk olarak tümüne hiç ısınma uygulamaları yapmadan antropometrik ölçümler (boy, kilo) ve isabetlilik performansı ölçüm testleri (Değişimli Karşılık Testi ve Hedef Servis Testi) gerçekleştirilmiştir.

Tüm ısınma uygulamaları, 13 kişilik 3 grup halinde, 8 hafta, 4 gün (pazartesi, salı, perşembe ve cuma), ve saat 16:10-16:40 arasında gerçekleştirilmiştir. Belirlenen günlerde belirlenen araştırma gruplarına uygulanan ve 8 haftanın sonunda yapılan çalışmanın bittiği günün aynı zaman diliminde antropometrik ölçümler ve isabetlilik performansı ölçüm testleri tüm sporculara test edilmiştir.

Antrenman Planlaması

Statik Germe Grubu

Statik germe grubu, 5 dk yürüyüşle başlamış ve 10 dk boyunca düşük yoğunluklu aerobik nitelikte koşmuştur. Araştırma grubu üyeleri düşük yoğunluklu koşudan sonra 5 dk yürümüşlerdir (aktif dinlenme).

Statik germe uygulamaları aktif germe şeklinde gergin bir duyarlılık noktasında (ağrı eşliğinde) gerçekleştirilmiştir. Hareketler arasında 5 sn ara verilmiştir. Belirlenmiş kas gruplarına yönelik statik germe uygulamaları Anderson'un (Anderson 2006) masa tenisi branşı için bildirdiği yönteme göre ısınma hareketleri uygulanmıştır. Statik germe grubu hareketlerinin her biri farklı saniyelerde yapılmıştır

Dinamik Koşu Grubu

Dinamik ısınma koşuları çalışmamızdaki sporcu yaş grubu seviyesinde birçok ısınma çalışması yapmış Faigenbaum yaptığı çalışmadaki alt ekstremite kas gruplarını çalıştırmaya yönelik olan dinamik ısınma koşuları kullanılmıştır (Faigenbaum ve ark. 2005).

Dinamik koşu grubu, 5 dk yürüyüşle başlamış ve 10 dk boyunca düşük yoğunluklu aerobik nitelikte koşmuştur Araştırma grubu üyeleri düşük yoğunluklu koşudan sonra 5 dk yürümüşlerdir (aktif dinlenme).

Denekler egzersizleri 13m' lik iki çizgi arasında uygulamışlardır. 10 farklı hareketten oluşan dinamik egzersizlerde, 1 hareket 1 dk sürmüştür. 13m'lik çizginin başlangıcında harekete başlanmış, 20 sn hareket devam etmiş bu arada çizginin sonuna gelinmiş ve çizgide 10 sn dinlendikten sonra geri dönülerek aynı hareket tekrar edilmiştir. Başlangıç çizgisine geri döndüğünde 10 sn dinlendikten sonra 2. harekete geçilerek 10 farklı hareket bu şekilde uygulanmıştır ve tüm bu dinamik ısınma koşuları 2 tekrar yaptırılmıştır (Faigenbaum ve ark. 2005).

Kontrol Grubu

Kontrol grubunun uygulanması ise antrenmana gelen kontrol grubunun hiçbir ısınma etkinliğine katılmadan 5 dk yürüyüşle başlamış ve 10 dk boyunca düşük yoğunluklu aerobik nitelikte koşuktan sonra 5 dk yürümüşlerdir (aktif dinlenme) ve antrenmanın ana evresine devam etmişlerdir.

Ölçümler

İsabetlilik performansı ölçüm testleri

a) Değişimli Karşılık Testi (Alternate Counter Test) (Purashwani ve ark. 2010)

Testin uygulanış amacı sporcunun masasının diğer tarafından gelen topa karşı vuruş yeterliliğini ölçmektir.

Bir adet ITTF onaylı Playback Rollaway Butterfly Outdoor Dışmekan Masa Tenisi (Menşei: Çin) masasına yerleştirilen Robo Pong 2010 Donic Marka Masa Tenisi Robotu (Menşei: Almanya) masaya sabitlenmiştir. Robotun 1'den 10'a kadar sınıflandırılmış top hızı ve top frekansı düğmeleri 6 seviyesinde ayarlanarak top atılması sağlanmıştır. Bu durum tüm sporculara eşit bir şekilde top atışı imkanı sunmaktadır. Robotun diğer bir özelliği olan Osilatör sabitliği ise robot başının sabitlenmesi için ayarları sıfıra getirerek karşı tarafın sadece elarkası tarafına atacak şekilde ayarlanmıştır. Robot ayarları ortalama dakikada 70 top atabilme seviyesine getirilmiştir.

Robotun içine konan 100 adet ITTF onaylı Butterfly marka masa tenisi topu (Menşei: Çin) sporcuların ısınma evresi bitmeden önce hazırlanmıştır.

Sporcu antrenmanda ki ısınma evresi bittikten sonra, antrenör sporcuyu masa tenisi masasının sporcuya göre elarkası (sol) tarafına yönlendirmiştir. Topu bekleme pozisyonuna gelmeleri istenmiştir. Sporcuya ITTF onaylı Butterfly marka 2 tane Tenergy 05 Fx marka raket lastiği ve 1 adet Butterfly marka offensive veya offensive plus (artı) cinsi tahtadan hazırlanmış bir raket verilmiş ve tüm sporcuların dominant eli olan sağ eline almaları istenmiştir. Antrenör 'hazır' komutundan sonra 'testi başla' komutunu vererek sporcuyu takip ettiği 1 adet P-911-3 marka kronometreyle robot düğmesine aynı anda basmıştır.

Sporcu robottan sabit bir şekilde gelen toplara bir düz bir elönü ve bir elarkası vuruş olmak üzere karşılık vererek masanın diğer yarı sahasına değdirmesi ve sayı yapması istenmiştir. Masanın diğer yarı sahasına değen her bir top toplamı skor olarak Ek 7 formuna kaydedilmiştir. 1 dk dinlenmenin ardından ve ikinci defa aynı protokolü gerçekleştirmesi istenmiştir. 30'ar saniyelik iki denemede en fazla topa karşılık verilen sayı sayılmıştır ve Ek 7 formuna kaydedilmiştir.

a) Hedef Servis Testi (Target Service Testi) (Purashwani ve ark. 2010)

Testin uygulanış amacı sporcunun servis yeterliliğini ölçmektir

Masanın Ayarlanması: 1 adet ITTF onaylı Playback Rollaway Butterfly Outdoor Dışmekan Masa Tenisi Masasına (Menşei: Çin) 1 adet MAS marka çelik cetvel ile 30x15 cm'lik hedef alanları sadece karşı yarı sahanın sağ elle oynayanlara göre elarkası tarafına ağdan 37,5 cm' lik uzaklıkta beyaz uçlu Faber Castell Beyaz Tahta Kalem W20 marka kalem ile işaretlenmiş ve bu alana 5 yazılmıştır. 12,5 cm'lik uzaklıkta işaretlenmiş 80x40 cm' lik bir hedef daha işaretlenmiştir ve bu alana 3 yazılmıştır. Masanın diğer işaretlenmemiş tarafı olan geri kalan alana ve orta çizgi arasına ise 1 yazılmıştır.

Antrenmanda ki ısınma evresi bittikten sonra, dominant eli sağ el olan her bir sporcu masa tenisi masasının sporcuya göre elarkası tarafına (sol) yönlendirmiştir. Antrenör 1 adet top sepetinin içinde ITTF onaylı Butterfly marka 6 adet masa tenisi topu koyarak masanın sağ tarafına sepeti bırakmıştır. Servis atma pozisyonuna gelmeleri istenmiştir. Antrenör 'hazır' komutundan sonra 'testi başla' komutunu vermiştir. Kamerayla kayıt altına alınan servis atışları Uluslararası Masa Tenisi Federasyonu (ITTF) servis atışı kurallarına göre uygulanmış, kurallara uygun her türlü servis atışına izin verilmiş ve servis atışlarının isabet ettiği bölgeler kayıt altına alınmıştır.

Her biri üç atış içeren iki farklı teknik servis atmaları istenmiştir (elarkası düz servisten 3 atış + elarkası kesik servisten 3 atış). Elde ettiği isabetlilik puanı, işaretlenen alanlarda topun zıplamasına göre verilmiştir. İki atıştan en iyi üç atış skorları toplamı sporcunun bu testteki puanını oluşturmuş ve Ek 7 formuna kaydedilmiştir. Sporcu aynı servis testini 1 dk dinlendikten sonra elönü düz ve kesik servisi kullanarak testi uygulamıştır ve Ek 7 formuna kaydedilmiştir.

Verilerin Analizi

Sonuçlar bilgisayar yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Tüm değişkenlerin aritmetik ortalamaları ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Bu araştırmada hiç ısınma yapmayan grup kontrol uygulaması olarak, diğer ısınma protokolleri de (statik germe ve dinamik koşu) deney uygulaması olarak dizayn edilmiştir. Egzersiz öncesi ve sonrası kilo değerlerinin bulunması için Wilcoxon işaretli sıralar testi ve Egzersiz tiplerine ve performans testleri sonuçları One-Way Anova- testi ile bulunmuştur ve LSD düzeltmesi yapılmıştır.

Bulgular

Statik ve dinamik tipte ısınma egzersizlerinin masa tenisinde isabetlilik performansıyla olan ilişkisinin incelenmek amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular aşağıya çıkarılmıştır.

Statik Germe; 5 dk yürüyüşle başlayıp ve 10 dk boyunca düşük yoğunluklu aerobik nitelikte koştuktan sonra belirlenen statik germe ısınma hareketlerini çalışan grup, Dinamik Koşu; 5 dk yürüyüşle başlayıp ve 10 dk boyunca düşük yoğunluklu aerobik nitelikte koştuktan sonra belirlenen dinamik ısınma koşularını çalışan grup, Kontrol; 5 dk yürüyüşle başlayıp ve 10 dk boyunca düşük yoğunluklu aerobik nitelikte koştuktan sonra ısınma hareketi yapmayan gruptur, N;Kişi sayısı, S.Sapma; standart sapma, Min; Minimum, Maks, Maksimum.

Çalışmaya katılan 39 sporcunun yaş ortalamaları $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $139,82 \pm 6,23$ cm ve vücut ağırlığı $35,71 \pm 4,32$ kg tespit edilmiştir. Statik germe grubunun $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $139,39$ cm $\pm 6,32$ ve vücut ağırlığı $35,54$ kg $\pm 6,73$, dinamik koşu grubunun $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $141,92$ cm $\pm 5,30$ ve vücut ağırlığı $34,95$ kg $\pm 1,93$ ve kontrol grubunun $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $138,16$ cm $\pm 6,86$ ve vücut ağırlığı $34,84$ kg $\pm 2,09$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1: Egzersiz tipi değişikliğine göre yaş dağılımı, boy ve vücut ağırlığı ölçümleri

Gruplar		N	Ortalama	S.Sapma	En Az	En Çok
Yaş	Statik Germe	13	10,46	5.05	10,00	11,00
	Dinamik Koşu	13	10,46	5.05	10,00	11,00
	Kontrol	13	10,46	5.05	10,00	11,00
	Toplam	39	10,46	5.05	10,00	11,00
Boy	Statik Germe	13	139,39	6,32	132,00	149,00
	Dinamik Koşu	13	141,92	5,30	132,00	151,00
	Kontrol	13	138,16	6,86	130,00	148,00
	Toplam	39	139,82	6,23	130,00	151,00
Ağırlık (İlk Ölçüm)	Statik Germe	13	36,30	6,96	25,40	47,30
	Dinamik Koşu	13	35,64	2,05	33,50	40,80
	Kontrol	13	35,22	2,43	32,00	41,00
	Toplam	39	35,72	4,82	25,40	47,30
Ağırlık (Son Ölçüm)	Statik Germe	13	35,54	6,73	24,00	47,00
	Dinamik Koşu	13	34,95	1,93	33,00	40,00
	Kontrol	13	34,84	2,09	31,50	40,00
	Toplam	39	35,71	4,32	24,00	47,00

Tablo 2: Egzersiz öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değerlerinin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	f	p
Vücut Ağırlığı	Negatif Sıra	33	19,06	629,00	3,75*	,000
	Pozitif Sıra	5	22,40	112,00		
	Eşit	1	-	-		

* Negatif sıralar temeline dayalı

Sporcuların masa tenisi beceri testlerine katılmadan önce ve sonra kilo değerleri arasında bir fark olduğu görülmektedir ($Z= 3,75$ $p<0,05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın negatif sıralar, yani kilo son ölçüm lehinde olduğu bulunmuştur. Yani uygulanan sekiz haftalık farklı germe tipleri ve dinamik koşu egzersizleri sonunda sporcularda kilo kaybına önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Farklı germe tiplerinde çalışan sporcuların masa tenisi teknik beceri testleri puanları One-Way Anova- testi ve LSD düzeltmesi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Buna göre sekiz haftalık antrenmanlar sonunda, farklı germe tipleriyle antrenman yapan ve sonrasında beceri testi uygulanan sporcularda anlamlı bir fark bulunamamıştır ancak ikinci (son test) Hedef Servis Testinde elarkası servis uygulamasında sınırlı bir anlamlılık göze çarpmaktadır ($p<0,05$). Elarkası servisin yüksek çıkmasının sebebini ise teknik olarak insan anatomisine ve anatomik pozisyona en yakın teknik servis olduğunu düşünmekteyiz.

Tablo3: Egzersiz tiplerine ve performans testlerine göre One-Way Anova- testi sonuçları ve LSD düzeltmesi

Testler		N	Ortalama	S.Sapma	Min.	Maks.	f	p
Değişimli Karşılık Test (ön test)	Statik Germe	13	21,92	1,26	20	24	,010	,990
	Dinamik Koşu	13	21,85	1,772	20	25		
	Kontrol	13	21,92	1,706	19	25		
Değişimli Karşılık Test (son test)	Statik Germe	13	21,92	1,44	19	24	,292	,749
	Dinamik Koşu	13	22,00	1,633	20	25		
	Kontrol	13	21,54	1,854	19	24		
Hedef Servis Testi (elönü ön test)	Statik Germe	13	7,31	2,32	4	13	,201	,819
	Dinamik Koşu	13	7,23	2,65	1	11		
	Kontrol	13	6,77	2,0	4	11		
Hedef Servis Testi (elönü son test)	Statik Germe	13	6,31	2,720	3	13	,512	,603
	Dinamik Koşu	13	7,08	1,498	4	9		
	Kontrol	13	6,23	2,651	3	13		
Hedef Servis Testi (elarkası ön test)	Statik Germe	13	6,15	3,13	0	9	,932	,403
	Dinamik Koşu	13	7,23	2,83	2	11		
	Kontrol	13	5,77	2,49	1	8		
Hedef Servis	Statik Germe	13	6,08	3,201	1	11	3,671	,035

Testi *	Dinamik Koşu	13	8,46	2,295	5	11
(elarkası son test)	Kontrol	13	5,69	2,898	1	10

*LSD Statik Germe-Dinamik Koşu ve Dinamik Koşu-Kontrol Grubu

İstatistiksel olarak sonuçlara yansımaya da genel dağılıma bakıldığında ve öntest son test arasındaki sonuçlar karşılaştırıldığında Hedef Servis Testi Elönü son testte toplamda artış miktarı 10 kişide, Hedef Servis Testi Elarkası son testte artış miktarı 21 kişide, Değişimli Karşılık Test son testte artış miktarı 9 kişi de olduğu görülmüştür. Statik germe grubunda ki kişilerde 11, dinamik koşu grubunda ki kişilerde 19 ve kontrol grubunda ki kişilerde sadece 10 defa isabetlilik oranında artış gözlemlenmiştir.

Tartışma

Bu araştırma, statik germe ve dinamik tipte ısınma egzersizinin masa tenisi sporunda isabetlilik performansı ile olan ilişkisinin incelenmesini ortaya koymak amacı ile yapılmış olduğumuz çalışmamıza toplam 39 erkek masa tenisi sporcusu katılmıştır. Sporcularımızın yaş ortalamaları $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $139,82 \pm 6,23$ cm ve vücut ağırlığı $35,71 \pm 4,32$ kg. Araştırmamıza katılan sporculardan 18 kişi 11 yaş, 21 kişi 10 yaşdır. Sporcuların dağılımı her grup için 13'er kişi; Statik germe, dinamik koşu grubu ve kontrol grubu toplam 39 sporcudan oluşmuş ve yaş dağılımlarına bakıldığında yine eşit şekilde dağılım olmuştur. Sporcuların yaş ortalaması statik germe grubunun $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $139,39 \text{ cm} \pm 6,32$ ve vücut ağırlığı $35,54 \text{ kg} \pm 6,73$, dinamik koşu grubunun $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $141,92 \text{ cm} \pm 5,30$ ve vücut ağırlığı $34,95 \text{ kg} \pm 1,93$ ve kontrol grubunun $10,46 \pm ,505$ yıl, boy uzunluğu $138,16 \text{ cm} \pm 6,86$ ve vücut ağırlığı $34,84 \text{ kg} \pm 2,09$ olarak tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın sonucu sekiz haftalık antrenmanlar sonunda, farklı germe tipleriyle antrenman yapan ve sonrasında beceri testi uygulanan sporcularda anlamlı bir fark bulunamamıştır ancak ikinci hedef servis testi elarkası (son test) uygulamasında sınırlı bir

anlamlılık göze çarpmaktadır. Elarkası servis yüzdelerinde belirli bir artış olduğu fakat diğer iki isabetlilik oranında anlamlı bir artış gözlenmemiştir. Statik germe grubu, dinamik koşu grubu ve kontrol grubu kendi içinde karşılaştırıldığında dinamik koşu grubunun hedef servis testi (elarkası) isabetlilik ortalaması $8,46 \pm 2,29$ iken diğer statik germe grubunun $6,08 \pm 3,20$ ve kontrol grubunun $5,69 \pm 2,89$ bulunmuş diğerlerine göre hemen hemen 2 puanlık bir artış gözlemlenmektedir.

Faigenbaum ve arkadaşları 2006 yılında ergenlik dönemindeki sporcular üzerinde yaptıkları çalışmada anaerobik performansları üzerindeki farklı ısınma protokollerinin akut etkilerini incelemiştir. Dinamik ısınma uygulamalarının sürat, sağlık topu atışı ve dikey sıçrama performansını pozitif etkilediğini bildirmişlerdir (Faigenbaum ve ark. 2006).

Faigenbaum ve arkadaşları 2005 yılında 10-12 yaş arası 60 çocuğa yapılan farklı ısınma türlerinin performansa akut etkisi konulu bir çalışmada; (statik germe egzersiz grubu, dinamik egzersiz grubu ve dinamik egzersiz + sıçrama grubu) dinamik egzersiz ve dinamik egzersiz + sıçrama yapan gruplarda dikey sıçrama ve 5x10m mekik koşusunda anlamlı farklılıklar bulmuşlardır. Esneklik ölçüm sonuçlarında gruplar arasında bir fark gözlemlenmediği, yatay sıçramada ise sadece dinamik egzersiz+sıçrama grubunun diğer gruplara göre sonuçlarda anlamlılık olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada da elde edilen veriler literatürle paralellik göstermektedir (Faigenbaum ve ark. 2005).

Duncan ve Woodfield 2006 yılında yaptıkları çalışmada 10-11 yaş çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmada, statik ısınma yapan grubun dikey sıçrama performansının ısınma protokolü uygulanmayan gruptan anlamlı düzeyde daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada dinamik ısınma yapan grubun dikey sıçrama değerleri statik ısınma grubu ve hiç ısınma uygulanmayan grubun değerlerinden anlamlı olarak daha büyük olduğunu bildirmişlerdir (Duncan ve Woodfield 2006).

Ceylan ve arkadaşları 2014 yılında yaptıkları çalışmada 10 kız futsal oyuncusunda farklı günlerde uygulanan farklı ısınma prosedürlerinin top sürme, 30 metre sprint, dikey sıçrama ve esneklik özelliklerine akut etkisini incelemiştir. Çalışmaya katılan sporculara üç farklı ısınma protokolü (ısınma grubu 1; 5 dk. Jogging, ısınma grubu 2: 5 dk. Jogging ve statik egzersizler, ısınma grubu 3; 5 dk. Jogging ve dinamik egzersizler) uygulanmıştır. Sonuç olarak farklı ısınma protokollerinin kadın futsalcıların dipling ve 30m sürat koşusu değerleri üzerine farklı etkiler yapabileceği görülmektedir. 3. grubun değerleri diğerlerine göre daha anlamlı çıkarken 2. grubun değerleri 1. grubun değerlerinden düşük çıkmıştır (Ceylan ve ark. 2014).

Bağdatlı ve arkadaşları 2010 yılında 9 tenis, 11 artistik cimnastik branşından toplam 20 kız öğrenci ile içerisinde statik, dinamik germe egzersizi olan ve germe egzersizi olmayan farklı ısınma protokollerinin dikey sıçrama ve sprint performansına etkisini tespit etmiştir. Araştırma bulgularına göre; içerisinde KS olan ısınma protokolleri (YK+KS, YK+SS+KS), sprint performansını ve içerisinde DAS olan ısınma protokolleri (YK+DAS, YK+DAS+KS), dikey sıçrama performansını pozitif yönde etkilendiği ortaya çıkmıştır (Bağdatlı ve ark. 2010).

Andrejic ve arkadaşları 2012 yılında 13-14 yaş erkek çocuklarına dinamik ısınma ve statik germe yaptırmış esneklik performansına ve dikey sıçrama performansına bakılmıştır. Dinamik sıçrama performansının dikey sıçrama testinde anlamlı sonuçlar çıkmıştır fakat esneklik performansında anlamlı bir farklılık elde edilememiştir (Andrejic ve ark. 2012).

Bishop ve Middleton 2013 yılında farklı spor takımlarında oynayan 25 erkek sporcunun statik germeden sonra yapılan dinamik ısınmanın 20m sürat ve dikey sıçrama performansının üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Önemli ölçüde hız, çeviklik ve dikey sıçrama performansını statik germe çalışmalarını izleyen dinamik ısınma çalışmalarının

etkilemediği ve sonuçlarda anlamlı bir farklılığa rastlanmadığı görülmüştür (Bishop ve Middleton 2013).

Wallmann ve arkadaşları 2005 yılında ve Avela ve arkadaşları 1999 yılında statik germe uygulamaları sonrası, kas kasılma sırasındaki elektromiyografik uyarılabilirliğinde azalmaları belgeleyerek bu noktaya destek olmuşlardır (Avela ve ark. 1999), (Wallmann ve arkadaşları 2005)

Wilson ve arkadaşları 1994 yılında konsantrik kas aktiviteleri için daha katı bir sistemin kasılabilen unsurlarının kas uzunluğu ve kasılma hızı gibi özelliklerini uygun duruma getirerek, güç üretim kapasitesini arttırdığını ve spesifik olarak, kasların kasılmasında güç-hız ve güç-uzunluk eğrileri üzerinde hız üretimi açısından daha iyi konumuna getirdiğini öne sürmüşlerdir (Wilson ve ark.1994).

Kayıhan ve arkadaşları 2013 yılında yapılan bu çalışma, en az 3 yıldır ampute futbolu sporu ile uğraşan istekli 12 milli sporcusu üzerinde yapılmıştır. Birbirini izlemeyen günlerde 3 farklı ısınma rutinini olan Isınma protokolleri, 5 dakika jogging ve statik statik germe (Metot A), 5 dakika jogging ve dinamik tipte egzersiz (Metot B) ve son olarak sadece 5 dakika ısınma koşusundan (Metot C-kontrol grubu) oluşmuştur ve sporcular tarafından gerçekleştirilmiştir. Metot B (Dinamik) ve Metot C (Kontrol) sonrası alınan serbest atış hızında anlamlı derecede artış gözlenirken, Metot A (Statik) anlamlı bir değişim görülmemiştir (Kayıhan ve ark. 2013).

Karaoğlan ve Hazır 2013 yılındaki yaptıkları çalışmada 13-14 yaşları arasındaki futbol oyuncularını birbirini izlemeyen günlerde dinamik ve statik ağırlıklı bir ısınma protokolü sonrasında 10 m ivmelenme ve 30 m maksimum sprint performanslarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu çalışmanın bulguları genç futbolcularda statik germe içeren ısınma protokolünün sprint performansına olumsuz etkisi olmadığını göstermiştir (Karaoğlan ve Hazır 2013).

Statik germe grubu ve kontrol grubu kendi içinde karşılaştırıldığında statik germe grubunda elönü hedef servis teste $7,31\pm 2,32$ isabetlilik oranından $6,31\pm 2,72$ isabetlilik oranına gerileme olduğu ve değişimli karşılıklı testte $21,92\pm 1,26$ isabetlilik oranından $21,92\pm 1,44$ isabetlilik oranının yükseldiği gözlemlenirken, kontrol grubunda elönü hedef servis teste $6,77\pm 2,01$ isabetlilik oranından $6,23\pm 2,65$ isabetlilik oranına gerileme olduğu ve değişimli karşılıklı testte $21,92\pm 1,71$ isabetlilik oranından $21,54\pm 1,85$ isabetlilik oranına düştüğü gözlemlenmiştir. Statik germe grubunun kontrol grubuna göre isabetlilik ortalaması ve performansında artış gözlemlenmektedir.

Gelen ve arkadaşları 2008 yılında 49 sağlıklı çocukta akut statik germe aktiviteleri ile dikey sıçrama performansının %5,2 oranında düştüğünü bildirmişlerdir (Gelen ve ark. 2008).

Behm ve ark., 2004 yılında akut statik germenin güç, denge, reaksiyon zamanı ve hareket zamanının etkisini incelemiş ve 16 sporcunun güçlerinde anlamlı bir değişiklik bulunmazken kontrol grubuyla kıyasla denge süresi, reaksiyon ve hareket zamanında azalma görülmüştür (Behm ve ark. 2004).

Young ve Behm, 2003 yılında 13 erkek ve 3 kadın gönüllü ile çalışmasını gerçekleştirmiştir. statik germenin, koşunun ve sıçrama egzersizlerinden oluşan ve beş ısınma grubu yaparak patlayıcı kuvvet ve sıçrama performansına etkisi incelenmiştir. Sonuçlarda germe yapan sporcuların sonuçlarında anlamlı bir farklılık görülmezken elde edilen sonuçlara bakıldığında kontrol grubunun sonuçları germe yapan kişilerin sonuçlarından daha yüksek çıkmıştır (Young ve Behm 2003).

Mc Neal ve Sands 2003 yılındaki yaptıkları çalışmada 13-19 yaşları arasındaki cimnastikçiler üzerinde akut statik germe egzersizleri sonucunda kıyasla dikey sıçrama performansında %9.6'lık bir düşüş meydana geldiğini gözlemlemişlerdir (Mc Neal ve Sands 2003).

Kay ve Blazevich 2012 yılında yaptıkları çalışmada statik esneme zararlı etkileri genellikle guzun süre klinik, ya da sağlıklı sporcu popülasyonlarında egzersiz öncesi rutinleri esnasında görülmüştür ve kullanılmamalıdır. Germe egzersizleri daha kısa süreler maksimal kas performanstan ödün vermeden bir egzersiz öncesi rutin yapılabilir. Esneklik performansı öncesinde performansı artırıcı özelliği vardır (Kay ve Blazevich 2012).

Kubo ve arkadaşları 2001 yılında statik germenin, kas tendonunun biyomekaniksel yapısını değiştirdiği ve normal haliden daha yumuşak hale getirdiği ve dolaylı olarak güç üretimi hızını düşürüp kas aktivasyonunda gecikmelere neden olduğunu öne sürmüşlerdir (Kubo ve ark. 2001).

Cornwell ve arkadaşları 2001 yılında statik germe uygulamalarından sonra dikey sıçrama performansında gözlemlenen azalmanın esas olarak kas-tendon ünitesinin elastik enerji biriktirme yeteneğinde azalmaya bağlı olduğunu açıklamaya çalışmışlardır. Statik germe sonrası kas ne kadar yumuşak olursa, eksantrik fazda biriktirilebilen elastik enerji o kadar azalır (Cornwell ve ark. 2001).

Sonuç

Masa tenisi sporunda farklı ısınma protokollerinin isabetlilik performansı ile ilişkisinin incelenmesi amacı ile yapmış olduğumuz sekiz haftalık çalışmamızda çıkan sonuçlar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ancak ikinci hedef servis testi elarkası (son test) uygulamasında sınırlı bir anlamlılık göze çarpmaktadır. Statik germe grubu, dinamik koşu grubu ve kontrol grubu kendi içinde karşılaştırıldığında dinamik koşu grubunun hedef servis testi (elarkası) isabetlilik ortalaması anlamlı bir artış gözlemlendiğini söyleyebiliriz. Statik germe grubu ve kontrol grubu kendi içinde karşılaştırıldığında istatistiksel olarak sonuçlara yansımaya da statik germe grubunun kontrol grubuna göre isabetlilik ortalaması ve performansında daha fazla artış olduğunu söyleyebiliriz.

Kaynaklar

1. Anderson B, Stretching. İstanbul: Morpa Yayıncılık 2006.
2. Andrejic O, An Investigation Into The Effects Of Different Warm-Up Protocols On Flexibility And Jumping Performance İn Youth. Facta universitatis series: Physical Education Sport, 2012; 10(2): 107-114.
3. Arınık L , Esnekliğin Gelistirilmesinde Kullanılan Farklı Teknikler Ve Bunlardan P.N.F Tekniğinin Etkileri. Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi 1995; 20(32): 35-36.
4. Avela J, Kyrolainen H, Komi PV, Altered Reflex Sensitivity After Repeated And Prolonged Passive Muscle Stretching. Journal of Applied Physiology 1999; 86: 1283-1291.
5. Bağdatlı Ş, Deliceoğlu G, Bilge M, Farklı Isınma Protokollerinin Dikey Sıçrama Ve Sürat Performansı Üzerine Etkisi. Gazi Üniversitesi 11. Uluslar Arası Spor Bilimleri Kongresi Özet Kitapçığı 2010, 145-147.
6. Behm DG, Bambury A, Cahill F, Power K, Effect Of Acute Static Stretching On Force, Balance, Reaction Time, And Movement Time. American College of Sports Medicine 2004; 36(8): 1397-1402.
7. Bishop D, Middleton G, Effects Of Static Stretching Following A Dynamic Warm-Up On Speed, Agility And Power. Journal of Human Sport and Exercise 2013; 8(2).
8. Boyle M, Functional Training For Sports. United States: Human Kinetics, 2004.
9. Burkett LN, Phillips WT, Ziuratis J, The Best Warm-Up For The Vertical Jump İn College-Age Athletic Men. The Journal of Strength & Conditioning Research 2005; 19(3): 673-676.
10. Ceylan Hİ, Saygın Ö, Yıldız M, Acute Effects Of Different Warm-Up Procedures On 30m. Sprint, Slalom Dribbling, Vertical Jump And Flexibility Performance İn Women Futsal Players. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi 2014; 8(1): 19-28.
11. Cicioğlu İ, Tamer K, Günay M, Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. Ankara: Gazi Kitabevi, 2010.
12. Cornwell A, Nelson A, Heise G, Sidaway B, Acute Effects Of Passive Muscle Stretching On Vertical Jump Performance. Journal of Human Movement Studies 2001; 40: 307-324.
13. Çelenk B, Voleybolda Isınmanın Ve Esnekliğin Önemi. Voleybol Bilim ve Teknolojisi Dergisi 1995; (4).
14. Duncan, MJ, Woodfield, LA, Acute Effects Of Warm Up Protocol On Flexibility And Vertical Jump İn Children. Journal of Exercise Physiology 2006; 9(3):9-16.
15. Ergün M, Statik ve Dinamik Germe Egzersizlerinin Dinamik Denge Üzerine Akut Etkisi. Tıpta Uzmanlık Tezi. Ege Üniversitesi İzmir 2011.
16. Faigenbaum AD, Bellucci M, Bernieri A, Bakker B, Hoorens K, Acute Effects Of Different Warm-Up Protocols On Fitness Performance İn Children. The Journal of Strength & Conditioning Research 2005; 19(2): 376-381.
17. Faigenbaum AD, Kang J, McFarland J, Bloom JM, Magnatta J, Ratamess NA, Hoffman J, Acute Effects Of Different Warm-Up Protocols On Anaerobic Performance İn Teenage Athletes. Pediatric Exercise Sciences 2006; 18(1): 64-75.
18. Gourgoulis V, Aggeloussis N, Kasimatis P, Mavromatis G, Garas A 2003. Effect Of Sub Maximal Half-Squat Warm-Up Program On Vertical Jumping Ability. The Journal of Strength & Conditioning Research 2003; 17:342-344.
19. Guillich A, Schmidtbleicher D, MVC-induced Short-Term Potentiation Of Explosive Force. New Study Athletics 1996; 11(4): 67-81.
20. Karaoğlu M, Hazır T, Genç Futbol Oyuncularında Dinamik Ve Statik Ağırlıklı Isınmanın Sprint Performansı Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu 5. Antrenman Bilimi Kongresi Özet Kitapçığı 2013.
21. Kay AD, Blazevich AJ, Effect Of Acute Static Stretch On Maximal Muscle Performance: A Systematic Review. American College of Sports Medicine 2012; 12: 154-164.
22. Kayihan G, Gelen E, Yıldız S, Ampute Futbolcularda Farklı Isınma Protokollerinin Serbest Atış Performansına Akut Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu 5. Antrenman Bilimi Kongresi Özet Kitapçığı 2013

23. Kubo K, Kanehisa H, Fukunaga T, Is Passive Stiffness İn Human Muscles Related To The Elasticity Of Tendon Structures. *Journal of Applied Physiology* 2001; 85: 226-232.
24. McNeal J, Sands W, Acute Static Stretching Reduces Lower Extremity Power İn Trained Children. *Pediatric Exercise Sciences* 2003; 15: 139-145.
25. Mengütay S. Çocuklarda Hareket Gelişimi ve Spor. 1. Baskı, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul; 2005.
26. Purashwani P, Datta AK, Purashwani M, Construction of Norms for Skill Test Table Tennis Players. *International Journal of Table Tennis Sciences* 2010; 6.
27. Siatras T, Papadopoulos G, Mameletzi D, Gerodimos V, Kellis S, Static And Dynamic Acute Stretching Effect On Gymnasts' Speed İn Vaulting. *Pediatric Exercise Sciences* 2003; 15: 383-391.
28. Thompsen AG, Kackley T, Palumbo MA, Faigenbaum AD, Acute Effects Of Different Warm-Up Protocols With And Without A Weighted Vest On Jumping Performance İn Athletic Women. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2007; 21 (1): 52-56.
29. Young W, Behm D, Effect Of Running, Static Stretching And Practice Jumps On Explosive Force Production And Jumping Performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical* 2003; 43:21-27.
30. Wallman HW, Mercer JA, McWhorter W, Surface Electromyographic Assessment Of The Effect Of Static Stretching Of The Gastrocnemius On Vertical Jump Performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2005; 19 (3); 684-688.
31. Wilson GJ, Murphy AJ, Pryor JF, Musculotendinous Stiffness: İts Relationship To Eccentric, Isometric, And Concentric Performance. *Journal of Applied Physiology* 1994; 76: 2714-2719.