

The Effect of Different Warm-Up Protocols Applied to 10–14 Age Swimmers on Flexibility

10–14 Yaş Yüzücülere Uygulanan Farklı Isınma Protokollerinin Esnekliğe Etkisi

Mine Gül¹

<https://orcid.org/0000-0003-2763-0697>

Faculty of Sport Sciences, Kocaeli University, Kocaeli, Turkey

Gülfidan Rejioğlu

<https://orcid.org/0000-0002-4037-7203>

İstek Bilge Kağan Private Schools, Istanbul, Turkey

Gazanfer Kemal Gül

<https://orcid.org/0000-0003-3381-4214>

Faculty of Sport Sciences, Kocaeli University, Kocaeli, Turkey

Received: November 8, 2019
DOI:[10.30655/besad.2020.25](https://doi.org/10.30655/besad.2020.25)

Accepted: March 9, 2020
<https://doi.org/10.30655/besad.2020.25>

Online Published: March 31, 2020

Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of different warm-up protocols who swim in Turkey Sports Writers Association Sports Club for female children 10-14 years old. Three different 6-week warm-up protocols were applied to the swimmers. Group A (Dynamic exercise) (age 11.4 ± 1.50 years, height 145.6 ± 8.50 cm and weight 40.6 ± 6.52 kg), Group B (Static Stretching exercise) (age 10.8 ± 1.00 years, height 140.6 ± 8.66 cm and weight 37.2 ± 9.05 kg) and group C (Dynamic + Static exercise) (age 12 ± 2 years, height 149.8 ± 10 and weight 41.4 ± 7.52 kg) continued their training but the control group (age 12.11 ± 1.54 years, height 147.11 ± 7.49 cm and mean weight 42.44 ± 4.72) kg) did not participate in any exercise. The training sessions were carried out 3 days a week, 10 moves, 3 sets, each movement 15 seconds. Flexibility values before and after warm-up protocols were measured by the Sit-Reach test. Paired-Samples T Test and One Way ANOVA test were performed in the SPSS 22.0 program for statistical analysis. Significance level was determined as $p > 0.05$. At the end of the 6-week study program, the pre and post-test measurements of all groups except the control group were found to be significant at $p < 0.05$ level. As a result of the last measurement analysis, a significant difference was found between group C and group A (dif. 26.99%; $p = 0.027$) and control group (% 30.46; $p = 0.004$) ($p < 0.05$). As a result, it was concluded that dynamic and static warming studies specific to sports have an effect on flexibility for swimmers aged 10-14.

Keywords: Motoric feature, training, sit and reach, stretching, static and dynamic

¹ Corresponding author: Mine Gül

Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Umuttepe Kampüsü, Kocaeli, İzmit
minegul@kocaeli.edu.tr

Öz

Araştırmada, 10-14 yaş grubu Türkiye Spor Yazarları Derneği Spor Kulübü bayan yüzücülere uygulanan farklı ısınma protokollerinin esnekliğe etkisi amaçlanmıştır. Yüzücülere 6 haftalık 3 farklı ısınma protokolü uygulanmıştır. A grubu (Dinamik egzersiz)(yaş 11,4±1,50 yıl, boy 145,6±8,50 cm ve ağırlık ortalaması 40,6±6,52 kg) , B grubu (Statik Germe egzersizi)(yaş 10,8±1,00 yıl, boy 140,6±8,66 cm ve ağırlık ortalaması 37,2±9,05 kg) ve C grubu (Dinamik+Statik Germe)(yaş 12±2 yıl, boy 149,8±10,02 cm ve ağırlık ortalaması 41,4±7,52 kg) antrenmanlara devam ederken Kontrol grubu (yaş 12,11±1,54 yıl, boy 147,11±7,49 cm ve ağırlık ortalaması 42,44±4,72 kg) hiçbir egzersize katılmamıştır. Antrenmanlar haftanın 3 günü, 10 hareket, 3 set, her hareket 15 sn uygulanmıştır. Isınma protokollerinden önce ve sonra esneklik değerleri otur-Uzan testi ile ölçülmüştür. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS 22.0 programında Paired-Samples t-test ve One-Way ANOVA testi yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p>0.05$ olarak belirlenmiştir. 6 haftalık çalışma programı sonunda kontrol grubu hariç tüm grupların ön ve son test ölçümleri $p<0.05$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Son ölçüm analizleri sonucunda, C grubu A grubuna göre (%26,99 fark; $p=0,027$) ve kontrol grubuna göre (%30,46 fark; $p=0,004$) anlamlı fark tespit edilmiştir($p<0.05$). Sonuç olarak, 10-14 yaş yüzücülere spor branşına özgü dinamik ve statik ısınma çalışmalarının esnekliğe etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Motorik özellik, antrenman, uzan eriş, statik ve dinamik

Giriş

Esneklik, spor branşlarının ihtiyaçlarına uygun en yüksek gelişimin sağlanmasında, kuvvet ve sürat gibi fiziksel parametrelerin ve sportif teknik gelişiminde etkili olmaktadır. Esneklik egzersizleri, eklemlerin doğal elastikiyetini korumak, verimliliğini geliştirmek ve spor yaralanmalarında sakatlık riskini azaltmak ve performansı gelişimi açısından erken yaşta daha kolay geliştirilebileceği için sporcuların antrenman sürecinde vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir (Alemdaroğlu, Koz ve Köklü, 2012; Çoknaz, 2008; Kallerud, 2013; Koçak, Akkoyunlu ve Taşkın, 2005;). Fiziksel uygunluğun önemli bir bileşeni olan esneklik en basit şekliyle, bir eklemdaki veya eklem grubundaki mevcut olan hareket genişliği olarak tanımlanmaktadır. Esneklik, bir kasın gevşeme ve gerilimini sağlayabilme yeteneğidir (Bieze, Gnacinski, Rouse ve Sundberg, 2006; Marek vd., 2005). Germe egzersizleri antrenman ve müsabakada kullanılan ısınma ve soğuma egzersizlerinin bir parçası olmasının yanında, sportif esneklik ve performansının artırması beklenir. Germe çalışmaları sporcuların ısınma aktivitelerinde ve antrenman programlarında düzenli olarak yer almaktadır. Son çalışmalar, statik germeden ziyade dinamik germe egzersizi uygulamalarının pek çok araştırmacı, antrenör ve spor uzmanları tarafından ilgi uyandıran bir konu olduğunu işaret etmektedir. Dinamik ısınma egzersizlerinin temelinde alt ve üst ekstremitelere yönelik hoplamlar ve sıçramalar bulunmaktadır (Bacurau, 2009; Çelebi, 2017; Gelen, 2008). Esneklik uzun süredir rekreasyonel spor branşlarında ve rekabet sporlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Çoğu sporcuya antrenman veya aktivitesinden hemen önce dinamik germe egzersizi, statik ve PNF germe egzersizi ise antrenman veya aktiviteden sonrası yapılması önerilir. Eğer antrenman öncesi statik germe yapılıyorsa, performans üzerindeki olumsuz etkilerini dağıtmak için aktivite öncesi yeterli miktarda dinamik germe ve genel ısınma yapılmalıdır (Peck, 2014). Yüzme, bütün spor dallarının temelini teşkil eden bedeni ve ruhi özellikleri geliştirme imkânı sağlayan ana spor dallarından biridir. Fiziksel kuvvet ve teknik beceri koordinasyonu gerektiren ritim, koordinasyon, doğru teknik gibi birçok elementi içinde barındıran bir spor branşdır (Yapıcı, Aydın, Çelik ve Başkaya, 2016). Diğer branşlara göre sakatlık riskinin daha düşük olduğu ve motorik özelliklerin gelişimine katkı sağlayan, kaliteli ve düzenli antrenmanlarla performansı geliştirmektedir (Günay, 2007). Farklı ısınma yöntemleri ve antrenmanlarının sürat, kuvvet, esneklik, denge ve isabet gelişimine etkisi olduğu literatür araştırmalarında göstermektedir. Dinamik ve statik ısınma egzersizlerinin ayrı ve birlikte uygulanması sonucunda, sprint performansında, dikey sıçramada, denge performansında ve isabet performansında etkili olan yöntemler tespit edilmiştir (Akyüz, 2017; Akyüz, Özmaden, Doğru, Karademir, Aydın, ve Hayta, 2017; Perrier, 2011; Samson, 2012; Taylor, 2008; Turan ve Çilli, 2016; Turki, 2014; Yıldız, Çilli, Gelen ve Güzel, 2013). Literatür araştırmaları sonucunda 10-14 yaş yüzücülere farklı ısınma protokolleri uygulamanın esneklik performansına etkisi incelenmiştir.

Yöntem

Çalışmaya, Türkiye Spor Yazarları Derneği Spor Kulübünde yüzen 15 gönüllü bayan sporcu katılmış, kulüp ve velilerinden gerekli izinler alınarak antrenmanlarına devam etmişlerdir.

Tablo 1. Araştırma Gruplarına Uygulanan (A+B+C) Germe Egzersizi Hareket Tablosu

<p>A</p> <p>1. Vücut dik pozisyonda öne tek bacakla hamle yapılırken kollar harekete ters bacak ters kol olacak şekilde uygulanır. Hareket her iki yönde olacak şekilde yapılır.</p> <p>2. Gövde dik pozisyonda dizleri bükmeden yukarı sıçrama yapılır.</p> <p>3. Yere oturur pozisyonda ayaklar birbirine birleştirilerek yukarı aşağı kelebeğe benzer hareket yapılır.</p> <p>4. Kollarla hareket ettirilerek en yüksek noktaya ulaşılacak şekilde sıçrama yapılır.</p> <p>5. Köprü hareketi ile birlikte harekete sağ-sol ayak değişimi yapılarak harekete devam edilir.</p>	<p>6. Yere uzun oturuş pozisyonunda ayakları yukarı kaldırarak çakı vaziyeti alınır ve harekete ayak vuruşu şeklinde devam edilir.</p> <p>7. Ayakta dik pozisyonda, bacaklar omuz genişliğinde açarak sağ ve sol olmak üzere çift yöne doğru esnetme hareketi uygulanır.</p> <p>8. Hareket, bacaklar açık pozisyonda ters kol ters ayak şeklinde uygulanır.</p> <p>9. Bacaklar açık pozisyonda, kollarla öne, ortaya ve geriye esnetme hareketi yapılır.</p> <p>10. Dizleri karına çekilerek kollarla birlikte kürek çeker vaziyette hareket uygulanır.</p>
<p>B</p> <p>1. Çakı vaziyetinde bir bacak uzatılmış (düz) pozisyonda, diğer bacağı dizden bükerek uzatılmış bacağın üstüne koyarak esnetme yapılır.</p> <p>2. Sırt üstü yatış pozisyonunda bir bacak karına doğru iki el ile tutularak germe hareketi.</p> <p>3. Uzun oturuş pozisyonunda, vücudun üst kısmı (gövde) öne doğru eğilerek parmak uçlarına dokunarak yapılır.</p> <p>4. Sırt (omurga) dik ayakta duruş pozisyonunda dizinizi bükerek bir elinizle ayağınızı tutarak karına doğru çekin ve gerdirmeye hareketini uygulayın.</p> <p>5. Ayak topuğu kalçanıza doğru çekerek quadricepsler gerdirilir.</p>	<p>6. Yere uzun oturuşta bacaklarını açın ve öne doğru esneyerek bekleyin</p> <p>7. Yere diz üstü oturun ve öne doğru kapanarak mümkün olduğunca öne doğru esneyerek son noktada hareketsiz kalın.</p> <p>8. Yere yüzüstü pozisyonunda uzanılır ve bir ayağınızı kalçaya doğru çekerek germe hareketi uygulanır.</p> <p>9. Yerde uzun oturuş pozisyonunda bir bacak dizler bükülmeden düz vaziyette ellerle ayak parmak uçları tutularak hareket uygulanır.</p> <p>10. Yere açık bacak uzun oturuşta sağ tarafa kapanarak ayak parmak uçlarına dokunulur harekete sol taraftan devam edilir.</p>
<p>C</p> <p>1. Yere uzun oturuşta bacaklarını açın ve öne doğru kesik kesik esnetme yapılır.</p> <p>2. Yere uzun oturuş pozisyonunda ayakları yukarı kaldırarak çakı vaziyeti alınır ve harekete ayak vuruşu şeklinde devam edilir. Her 5 sn'de bir artırma yapılır.</p> <p>3. Vücut dik pozisyonda öne tek bacakla hamle yapılırken kollar harekete ters bacak ters kol olacak şekilde uygulanır. Hareket her iki yönde olacak şekilde 5 sn'de bir artırma ile yapılır.</p> <p>4. Gövde dik pozisyonda dizleri bükmeden yukarı sıçrama 5 sn'de bir hızlanarak uygulanır.</p> <p>5. Ayakta dik pozisyonda, bacakları omuz genişliğinde açarak sağ ve sol olmak üzere çift yöne doğru sürekli esnetme hareketi uygulanır.</p>	<p>6. Sırt üstü yatış pozisyonunda bir bacak karına doğru iki el ile tutularak germe yapılır, harekete 10 sn sonra diğer ayak ile devam edilir.</p> <p>7. Uzun oturuş pozisyonunda, vücudun üst kısmı (gövde) öne doğru eğilerek ve parmak uçlarına dokunarak yapılır.</p> <p>8. Vücut dik pozisyonunda dizler bükülerek, bir el ile ayak tutularak karna doğru çekilir ve gerdirmeye hareketini uygulanır, harekete 10 sn sonra diğer ayakla devam edilir.</p> <p>9. Çakı vaziyetinde bir bacak uzatılmış pozisyonda, diğer bacağı dizden bükerek uzatılmış bacağın üzerine yerleştirilerek esnetme yapılır, harekete 10 sn sonra diğer ayağınızla devam edilir.</p> <p>10. Dizleri karına çekilerek kollarla birlikte kürek çeker vaziyette hareket uygulanır. Harekete 5 sn' de bir hızlanarak devam edilir.</p>

Sporcular Dinamik germe egzersiz grubu (A) (n=5), Statik germe egzersiz grubu (B) (n=5) ve Dinamik+Statik germe egzersiz grubu (C) (n=5) olacak şekilde 3 gruba bölünmüştür. Ayrıca kontrol grubunun da (n=9) hiçbir antrenman ve ısınma egzersizleri yaptırılmamış, sadece ilk ve son esneklik ölçümleri alınmıştır. Isınma hareketleri araştırmaya katılan sporculara 6 hafta, haftanın 4 günü, günün aynı saatinde yüzme branşına özgü düzenlenerek uygulanmıştır. 60 dk'lık kulüp yüzme antrenmanları öncesi 5 dk. ritimli ve tempolu yürüyüş sonrası her grup kendi ısınma protokollerini (15 dk.) uygulamışlardır. Antrenmanlar 10 hareket, 15 sn germe, 5 sn dinlenme ve 3 set olacak şekilde uygulanmıştır. 6 haftanın sonunda tüm grupların son ölçümleri alınmıştır.

Araştırma Grubu

Araştırmada İstanbul Türkiye Spor Yazarları Derneği Spor Kulübünde yüzme eğitimi alan sporcular katılmıştır. Dinamik ısınma (A) sporcularının, yaş $11,4 \pm 1,50$ (yıl), boy $145,6 \pm 8,50$ (cm) ve ağırlık ortalaması $40,6 \pm 6,52$ (kg); Statik ısınma egzersiz grubu (B) sporcularının yaş $10,8 \pm 1,00$ (yıl), boy $140,6 \pm 8,66$ (cm) ve ağırlık ortalaması $37,2 \pm 9,05$ (kg); Dinamik+Statik ısınma egzersiz grubu (C) sporcularının yaş 12 ± 2 (yıl), boy $149,8 \pm 10,02$ (cm) ve ağırlık ortalaması $41,4 \pm 7,52$ (kg) olarak tespit edilmiştir. Kontrol grubu sporcularının yaş $12,11 \pm 1,54$ (yıl), boy $147,11 \pm 7,49$ (cm) ve ağırlık ortalaması $42,44 \pm 4,72$ (kg) olarak tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Sporcuların Tanımlayıcı İstatistik Ortalama ve Standart Sapma Tablosu

	Dinamik Germe (n=5)		Statik Germe (n=5)		Dinamik+Statik Germe (n=5)		Kontrol (n=5)	
	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	
Yaş (yıl)	11,4	1,52	10,8	0,84	12	1,58	12,11	1,54
Boy (cm)	145,6	7,83	140,6	6,88	149,8	7,85	147,11	7,49
Ağırlık (kg)	40,6	4,88	37,2	6,72	41,4	6,11	42,44	4,72

Veri Toplama Araçları

Araştırmaya katılan Esneklik ölçümü için (Uzan –Eriş), Türkiye Spor Yazarları Derneği Spor Kulübünün kullanmakta olduğu özel monte edilmiş Eurofit Test Bataryasına uygun Uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm, yüksekliği 32 cm özelliklerine sahip olan test sehпасı ile ölçüm yapılmıştır. Denek yere oturur ve çıplak ayak tabanını düz bir şekilde test sehпасına dayar, gövdesini ileri doğru eğerek dizlerini bükmeden ellerini vücudunun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzanır. Bu şekilde, en uzak noktada 1–2 saniye bekler. Test iki defa tekrar edilir ve en iyi değer cm cinsinden yazılır.

Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi için SPSS 22,0 paket programı kullanılmış olup, sporcuların ölçüm değerlerinin normal dağılıma uygun olduğu (Normality With Plots Test) tespit edilmiştir. Parametrik testlerin analizine karar verildikten sonra ilk ve son test ölçüm analizi için Paired-Samples t-test uygulanmıştır. Gruplar arasındaki farkın analizi One-Way ANOVA ile test edilmiş ve farkın hangi gruptan kaynaklandığının tespiti için ise Bağımsız Örneklem t-test analizleri uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

Bulgular

Tablo 3'de araştırmaya katılan sporcuların esneklik ölçümlerinin analiz ortalama, standart sapma, ortalama farkları (%), t değeri ve anlamlı fark Paired Sample t-test sonuçları verilmiştir. Antrenmanlar öncesi ve sonrası esneklik ölçümleri dinamik ısınma grubu ($22 \pm 6,96$ – $23,8 \pm 6,53$ cm; %7,56 ortalama fark; $p=0,01$), statik ısınma ($27,2 \pm 7,22$ – $29 \pm 7,28$ cm; %6,21 ortalama fark; $p=0,01$), dinamik+statik ısınma grubu ($30 \pm 3,08$ – $32,6 \pm 3,21$ cm; %7,98 ortalama fark; $p=0,00$) ve kontrol grubu ($22,56 \pm 5,36$ – $22,67 \pm 5,74$ cm; %0,49 ortalama fark; $p=0,82$) olarak tespit edilmiştir. Antrenmanlar sonrası son ölçüm değerlendirilmesi ANOVA testleri sonucunda Tablo 4'te, statik grubu dinamik gruba göre (%17,93 ortalama fark; $p=0,269$) ortalama değer açısından fazla olmasına rağmen istatistik açıdan anlamlı

bulunmamıştır ($p>0.05$). Dinamik+Statik ısınma grubu dinamik gruba göre (%26,99 ortalama fark; $p=0,027$) anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Dinamik+Statik grubu, statik gruba göre (%11,04 ortalama fark; $p=0,341$) ortalama değer açısından fazla olmasına rağmen anlamlı fark bulunmamıştır. Dinamik grubu kontrol grubuna göre (%4,75 ortalama fark; $p=0,742$), statik grubu kontrol grubuna göre (%21,83 ortalama fark; $p=0,097$) ortalama değerler açısından fazla olmasına rağmen anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Dinamik+Statik grubun kontrol grubuna göre (%30,46 ortalama fark; $p=0,004$) istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Tablo 3. Araştırma Gruplarının İlk-Son Ölçüm Analiz (Paired-Sample T Test) Tablosu

	Dinamik Isınma					Statik Isınma				
	SS	F(Fark%)	t	p	SS	F(Fark%)	t	p		
Esneklik ilk (cm)	22	6,9 6	-4,811	0,01*	27,2	7,22	-4,81 1	0,01*		
Esneklik son (cm)	23,8	6,53			7,56	6,21				
	Dinamik+Statik Isınma					Kontrol				
	SS	F(Fark%)	t	p	SS	F(Fark%)	t	p		
Esneklik ilk (cm)	30	3,08	-10,614	0,00	22,56	5,3 6	-0,22 9	0,82		
Esneklik son (cm)	32,6	3,21			7,98	0,49				

*($p<0.05$)

Tablo 3'de görüldüğü gibi, esneklik ölçümü ilk ve son analiz (Paired-Sample T Test) sonuçları incelendiğinde, Dinamik grubu ($t=-4,811$; $f=7,56\%$; $p=0,01$), Statik grubu ($t=-4,811$; $f=6,21\%$; $p=0,01$) ve Dinamik+Statik grubu ($t=-10,614$; $f=7,98\%$; $p=0,00$) istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Kontrol grubu ($t=-0,229$; $f=0,49\%$; $p=0,82$) esneklik ilk ve son ölçümlerinde fark bulunmamıştır.

Tablo 4: Araştırma Gruplarının Gruplar Arası Farklılık Analiz Ve Fark(%) Tablosu (Independent-Sample T Test)

Esneklik Son Ölçüm	SS	Ort. Fark	t	Fark(%)	p
Dinamik	23,8	6,535	-5,2	17,93	0,269
Statik	29	7,28			
Dinamik	23,8	6,535	-8,8	26,99	0,027*
Dinamik-Statik	32,6	3,209			
Statik	29	7,28	-3,6	11,04	0,341
Dinamik-Statik	32,6	3,209			
Dinamik	23,8	6,535	1,13	4,75	0,742
Kontrol	22,67	5,745			
Statik	29	7,28	6,33	21,83	0,097
Kontrol	22,67	5,745			
Dinamik-Statik	32,6	3,209	-9,933	30,46	0,004*
Kontrol	22,67	5,745			

*($p<0.05$)

Tablo 4' de görüldüğü gibi, farklı esneklik antrenmanları sonucunda ölçüm farklılıklarının hangi gruptan kaynaklandığının tespit etmek için yapılan analiz sonucunda, A grubu (Dinamik) ve C grubu (Dinamik+Statik) arasından, C grubu lehine ($t=-2,703$; $F(\text{fark}\%)=26,99$; $p=0,027$) ve C grubu ve Kontrol grubu arasında, C grubu lehine ($t=3,531$; $F(\text{fark}\%)=30,46$; $p=0,004$) değerleri ile istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Tartışma ve Sonuç

Araştırmaya yaş ortalaması 11,67±1,44 yıl, boy ortalaması 146±7,70 cm ve ağırlık ortalaması 40,75±5,50 kg olan sporculara 6 hafta farklı ısınma protokolleri uygulanarak (Dinamik; Statik; Dinamik+Statik) otur-uzan esneklik değerleri incelenmiştir. Esneklik ilk-son ölçüm sonuçlarına göre grup içi değerlendirmelerde; dinamik egzersiz grubu ilk ölçüm 22,00±6,96(cm), son ölçüm 23,80±6,53(cm) analiz sonucunda ($t=-4,811$; $p=0,01$) $p<0,05$ anlamlı fark tespit edilmiştir. Statik egzersiz grubu ilk ölçüm 27,20±7,22(cm), son ölçüm 29,00±7,28(cm) analiz sonucunda ($t=-4,811$; $p=0,01$) $p<0,05$ anlamlı fark tespit edilmiştir. Dinamik+Statik egzersiz grubu ilk ölçüm 30,00±3,08(cm), son ölçüm 32,60±3,21(cm) analiz sonucunda ($t=-10,610$; $p=0,00$) $p<0,05$ anlamlı fark tespit edilmiştir. Kontrol grubu ilk ölçüm 22,56±5,31(cm), son ölçüm 22,67±5,74 (cm) analiz sonucunda ise ($t=-0,229$; $p=0,82$) $p>0,05$ tespit edilmiştir.

Sporcuların 6 haftalık farklı ısınma protokolleri sonunda son ölçümleri karşılaştırıldığında, Dinamik grup ve Statik grup arasında anlamlı fark bulunmazken ($t=-1,189$; $p=0,269$) ($p>0,05$) %17,93 ortalama fark tespit edilmiştir. Dinamik grup ve Dinamik+Statik grup arasında anlamlı fark tespit edilmiş ($t=-2,703$; $p=0,027$) ($p<0,05$) ve %26,99 ortalama fark tespit edilmiştir. Dinamik grup ve kontrol grup arasında ($t=0,338$; $p=0,742$) ve %4,75 ortalama fark, Statik grup ve kontrol grubu arasında da ($t=1,803$; $p=0,097$) ve %21,83 ortalama fark tespiti ile anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Dinamik+Statik grup ve Kontrol grubu arasında %30,46 ortalama fark ve anlamlı fark tespit edilmiştir ($t=3,531$; $p<0,004$) ($p<0,05$).

Çolak ve Çetin (2010), beden eğitimi ve spor yüksekokulu bayan öğrencilerine uygulanan dört farklı ısınma protokolünün esnekliğe etkisine bakıldığında, germe egzersiz grubu ve masaj grubunun ilk ve son ölçüm değerlerinde anlamlı fark tespit edilmiştir(fark%=5,83; $t=2,72$) ($p<0,05$). Araştırmacılar etkili esneklik protokolünün germe egzersiz grubu sonuçlarının olduğunu, antrenörün ve sporcuların alt ekstremitte fleksiyon açılarını ve hamstring kaslarının esnekliklerini artırmak için esneklik programlarında 3-5 dakikalık hafif koşulardan sonra kısa süreli (15 sn) esnetme egzersizlerine de yer verilmesi gerekliliğini bildirmişlerdir. Yapılan bu araştırmadaki statik ısınma grubu esneklik ölçüm değerlerine benzerlik göstermektedir. O'Sullivan, Murray ve Sainsbury (2009), üniversite öğrencilerine (21±1 yaş) uygulanan ısınma sonrası dinamik ve statik germe egzersizlerinin hamstring esnekliğine etkisi konulu araştırmasında, statik germe egzersizinin esnekliği arttırdığı, dinamik egzersizlerinin de azalttığı sonucuna varmıştır. Araştırmacı hamstring esnekliği hedeflenmiş ise ısınma sonrası statik germelerin yapılmasını belirtmişlerdir.

Davis, Ashby, McCale, Mcquain ve Wine (2005), 23,1±1,5 yaş ortalaması olan kişilere dört farklı esnetme egzersizini, 4 hafta, haftada 3 gün, günde 1 kez 30 sn olarak uygulamışlardır. Antrenmanlar sonunda aktif, statik, PNF ve esnetme yapmayan grupların hamstring esnekliğine etkisi olduğunu, özellikle de statik grubun kontrol grubuna göre anlamlı derecede fark oluşturduğunu tespit etmişlerdir ($p<0,05$). Ryan vd. (2011), farklı tekrar sayısı uygulanan dinamik germenin otur-uzan esneklik testine akut etkisinin araştırılması sonucunda, her iki çalışma sonucunda esnekliğin arttığı, ancak tek tekrar dinamik esneklik yapılan gruba göre anlamlı derecede fark oluştu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bunun sonucunda 6-12 dk arasında yapılan dinamik germe çalışmasının esneklik ölçümlerine etkisi olduğu bildirilmiştir ($p<0,05$).

Çoknaz, Yıldırım ve Özengin (2008), artistik cimnastikçilerde farklı esnetme sürelerinin performansa etkisini incelendiği çalışmada, 15 sn süreli esnetme egzersizlerinin 30 sn süreli esnetme egzersizi yapanlara ve hiç germe yapmayanlara göre esneklik verilerinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit etmiş, dolayısıyla çalışmayı germe protokolü açısından destekler nitelikte bulunmuştur. Rakkonen, Nelson ve Cornwell (1998), 15 sn/6 tekrarlı statik germe çalışmalarının kadın ve erkek sporcuların otur-eriş testi verilerinde %16'lık gelişime neden olduğunu ifade ederek anlamlı fark tespit etmiş, çalışmayı destekler nitelikte bulunmuştur. Nelson ve Rakkonen (2004), germe egzersizlerinin otur-eriş testi ile bazı esneklik değerlerinde artış olduğunu, statik germe ve eksantrik egzersizlerinin genç erkeklerde hamstring kaslarının esnekliğini istatistiksel olarak anlamlı bir biçimde geliştirdiğini tespit

etmişler, çalışmayı destekler nitelikte bulunmuştur. Faigenbaum, Bellucci, Bernieri, Bakker ve Hoorens (2005) çocuklarda farklı esneklik protokollerinin performansa akut etkisinin incelendiği çalışmada, esneklik parametresi açısından gruplar arasında fark olmadığını tespit etmişlerdir ($p>0.05$). Yapılan araştırmayı ısınma süresi ve yaş açısından desteklemiş olsa da esneklik sonuçları açısından desteklememiştir.

Göksu ve Yüksek (2011), 10-12 yaş grubu yarışmacı bayan yüzücülerde 8 haftalık dinamik germe (stretching) egzersizlerinin esneklik gelişimi üzerindeki yaptığı araştırmada, son ölçümler sonrasında deney grubundaki sporcuların kontrol grubu sporcularına göre sağ-sol omuz fleksiyon ve ekstansiyon değerlerinin istatistiksel anlamda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Araştırmayı esneklik sonuçları açısından destekler nitelikte bulunmuştur. Chan ve Robinson (2001), farklı germe protokollerine sahip bir statik germe programının genç yetişkinlerin hamstring kasının esneklik ve pasif direnci üzerindeki etkilerini konulu araştırmasında, 8 haftalık ve 4 haftalık esneklik antrenman protokollerinin esnekliğe anlamlı derecede etkili olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Akyüz vd. (2017), 16 yaşındaki basketbolculara uygulanan statik ve dinamik germe egzersizlerinin bazı fiziksel parametrelere etkisi konulu araştırmada, statik ve dinamik germe egzersizinin esneklik üzerinde olumlu etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir ($p<0.05$).

Akyüz (2017), futbolcularda farklı germe egzersizleri ile temel motorik özelliklere etkisi incelemiştir. Araştırma sonucunda hem statik hem de dinamik germe egzersizlerinin ilk gün otur-eriş testi arasında anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Samson (2012), 27 yaş ortalamasına sahip üniversite öğrencilerine uygulanan genel ve özel ısınmaların ardından statik ve dinamik germe egzersizlerinin sprint performansına ve otur uzan esnekliğe etkisi üzerine yaptığı çalışmada, özel ısınmanın statik germe egzersizi dahil olsa bile sprint performansı geliştirdiği ve statik germe egzersizinin otur uzan esneklik performansını artırdığını tespit etmiştir ($p<0.05$). Perrier, Pavol ve Hoffman (2011), 24,4±4,5 yaşında 21 erkek üzerinde ısınmanın ardından uygulanan statik ve dinamik germe egzersizlerinin dikey sıçrama reaksiyon ve esneklik üzerine etkisi konulu araştırmasında, esnekliğin hem statik hem de dinamik germe çalışmasından sonra etkili olduğu ve sporcuların alt ekstremitte güç geliştirmesi için dinamik germe egzersizlerinin yapılması gerektiğini bildirmiştir.

Literatür araştırmasında, dinamik ve statik esneklik çalışmalarında pazu performans değerlerinde gelişimler olduğu bildirilmektedir. Farklı statik germe sürelerinin sürat performansına etkisi üzerine yaptıkları çalışmada, 15 sn - 30 sn - 45 sn süre farklılığının kontrol grubu ile (düşük şiddette ısınma egzersizi yapan grup) 15 sn germe egzersizi yapan grup arasında %5,1'lik fark olduğu ($p<0.001$) tespit edilmiştir. Sonuç olarak, alt ekstremiteye uygulanan statik germe uygulamalarının sporcuların sürat performanslarını düşürdüğü ve ayrıca germe egzersiz süresinin artmasıyla da sporcularda yüksek güç üretimi gerektiren aktivitelere hazırlamak için yetersiz kaldıklarını bildirmişlerdir (Yıldız, Çilli, Gelen, ve Güzel, 2013), statik ve dinamik egzersizlerin netball oyuncularının dikey sıçrama ve sprint performansına etkisi konulu çalışmada, ilk ölçümde dinamik germe egzersizi uygulayan grubun değerlerinin yüksek çıktığı, ancak ilk ölçüm den sonra netballa özel ısınma egzersizi sonrası ikinci ölçüm sonucunda statik germe grubunun dinamik gruptan daha iyi dereceler elde ettiğini tespit etmişlerdir (Taylor, Sheppard, Lee ve Plummer, 2008). Statik ve dinamik germe egzersizlerindeki farklı set uygulamalarının denge performansına etkisi kolunu çalışmada, ne statik germe ne de dinamik germede uygulanan farklı set yöntemlerinin dengede önemli bir fark oluşturmadığını tespit etmişlerdir. Aerobik tipte uygulanan ısınma ile yapılan germe egzersizlerinin core ve kas ısısını artırdığını bildirmişlerdir (Türki vd., 2014), dinamik ve statik germe egzersizlerinin okçulukta isabet performansına etkisinin incelendiği çalışmada, okçuların ilk 10-20-30 atışlarının dinamik germe egzersizi yapan grupta isabet oranının statik ve kontrol grubuna göre düştüğü sonucuna varmışlardır. Ancak statik ve kontrol grubu arasında da çok farkın oluşmadığını bildirmişlerdir. Statik ve dinamik germe grubu arasında isabet puanlamasında anlamlı fark tespit etmişlerdir ($p<0.05$) (Turan ve Çilli, 2016).

Farklı ısınma protokolleri uygulayan yüzücülerde, esneklik gelişiminin incelendiği araştırmada, grup içi ilk ve son ölçümlerde kontrol grubu hariç tüm gruplarda anlamlı gelişme tespit edilmiştir (Tablo 3). Antrenmanlar sonucunda farklılığın Dinamik+Statik gruptan kaynaklandığı, Dinamik ısınma ($p=0,027$) ve Kontrol grubuna göre ($p=0,004$) anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, 11-12 yaş

yüzücülere spor branşına özgü dinamik ve statik ısınma çalışmalarının esnekliğe etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Kaynakça

- Alemdaroğlu, U., Koz, M. & Köklü, Y. (2012). Germe egzersizlerinin performans üzerine akut etkileri. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 23(2), 68–76.
- Akyüz, Ö. (2017). Futbolcularda farklı germe egzersizleri ile temel motorik özelliklerinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 14(2), 1255-1262. <https://doi.org/10.14687/jhs.v14i2.4547>.
- Akyüz, M., Özmaden, M., Doğru, Y., Karademir, E., Aydın, Y., & Hayta, Ü. (2017). Genç basketbolcularda statik ve dinamik germe egzersizlerinin bazı fiziksel parametrelere etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(2), 1492-1500. <https://doi.org/10.14687/jhs.v14i2.4560>.
- Bacurau, R.F.P., Monteiro, G.A., Ugrinowitsch, C., Tricoli, V., Cabral, L.F. & Aoki, M.S. (2009). Acute Effect Of A Ballistic And A Static Stretching Exercise Bout On Flexibility And Maximal Strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 304-308. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181874d55>.
- Bieze, A., Gnacinski, M., Rouse, A. & Sundberg, S. (2006). Effects of a chronic PNF stretching program on speed and explosiveness in division 3 collegiate athletes. *Journal of Undergraduate Kinesiology Research*, 2(1), 21-25.
- Bozdoğan, A. & Özüak, A., (2003). *Stilleriyle Temel Yüzme*. İstanbul: İlpres Basım ve Yayın.
- Chan, S.P. & Robinson, P.D. (2001). Flexibility and passive resistance of the hamstrings of young adults using two different static stretching protocols. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 11, 81–86. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2001.011002081>.
- Çelebi, M.M. (2017). Isınma ve germe egzersizlerinin propriosepsiyon ve denge üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 70(2). https://doi.org/10.1501/tipfak_0000000969.
- Çoknaz, H., Yıldırım N. Ü. & Özengin, N., (2008). Artistik jimnastikçilerde farklı germe sürelerinin performansa etkisi, *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 151-157. https://doi.org/10.1501/sporm_0000000100.
- Çolak, M. & Çetin, E. (2010). Bayanlara uygulanan farklı ısınma protokollerinin eklem hareket genişliği ve esneklik üzerine etkileri. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 24(1), 01–08. <https://doi.org/10.26466/opus.574260>.
- Davis, D.S., Ashby, P.E., McCale, K.L., Mcquain, J.A. & Wine J.M. (2005). The effectiveness of 3 stretching techniques on hamstring flexibility using consistent stretching parameters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 27–32. <https://doi.org/10.1519/00124278-200502000-00006>.
- Faigenbaum, A. D., Bellucci, M., Bernieri, A., Bakker, B. & Hoorens, K., (2005). Acute effects of different warm-up protocols on fitness performance in children. *Journal of Strength Conditioning Research*, 19 (3), 376–381. <https://doi.org/10.1519/00124278-200505000-00023>.
- Gelen, E., (2008). Farklı ısınma protokollerinin sıçrama performansına akut etkileri, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(4), 207-212. https://doi.org/10.1501/sporm_0000000109.
- Göksu, Ö. & Yüksek, S. (2005). 10-12 yaş bayan yüzücülere uygulanan sekiz haftalık dinamik germe egzersizlerinin esneklik gelişimi üzerine etkisi. *İstanbul Üniversitesi, Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 62-67. https://doi.org/10.1501/sporm_0000000048.
- Günay, E., (2007). Düzenli yapılan yüzme antrenmanlarının çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor A.B.D., Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. https://doi.org/10.1501/sporm_0000000041.

- Kallerud, H. & Gleeson, N. (2013). Effects of stretching on performances involving stretch-shortening cycles. *Sports Medicine*, 43, 733–750. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0053-x>.
- Koçak, M., Akkoyunlu, Y. & Taşkın, H. (2005). 16 – 18 yaş grubu futbolcularda masajın esneklik üzerine etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3) 105-109. https://doi.org/10.1501/sporm_0000000048.
- Marek, S.M., Cramer, J.T., Fincher, L.A., Massey, L.L., Dangelmaier, S.M., Purkayastha, S. & Fitz, K.A. (2005). Acute effects of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle strength and power output. *Journal of Athletic Training*, 40(2), 94–103.
- Nelson, A. G., Rakkonen, J. & Arnall, D. A., (2005). Acute muscle stretching inhibits muscle strength endurance performance. *Journal of Strength and Condition Research*, 19, 338–343. <https://doi.org/10.1519/00124278-200505000-00017>.
- O'Sullivan, K., Murray, E. & Sainsbury, D. (2009). The effect of warm-up: Static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 1-9. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-37>.
- Peck, E., Chomko, G., Gaz, D.V. & Farrell, A.M. (2012). The effects of stretching on performance. *current Sports Medicine Reports*, 13(3), 179-185. <https://doi.org/10.1249/jsr.0000000000000052>.
- Perrier, E.T., Pavol, M.J. & Hoffman, M.A. (2011). The acute effects of a warm-up including static or dynamic stretching on countermovement jump height, reaction time, and flexibility. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(7), 1925–1931. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181e73959>.
- Rakkonen, J., Nelson, A. G. & Cornwell, A., (1998). Acute muscle stretching inhibits maximal strength performance, *Resqexercsport*, 6(9), 411–415.
- Ryan, E.D., Everett, K.L., Smith, D.B., Pollner, C., Thompson, B.J., Sobolewski, E.J. & Fiddler, R.E. (2011). Acute effects of different volumes of dynamic stretching on vertical jump performance, flexibility and muscular endurance. *Scandinavian Society of Clinical Physiology and Nuclear Medicine*, 34(6), 485–492. <https://doi.org/10.1111/cpf.12122>.
- Samson, M., Button, D.C., Chaouachi, A. & Behm, D.G. (2012). Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11, 279–285.
- Taylor, K., Sheppard, J.M., Lee, H. & Plummer, N. (2008). Negative effect of static stretching restored when combined with a sport specific warm-Up component. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, 657–661. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.04.004>.
- Turan, S., & Çilli, M. (2014). Farklı Isınma yöntemlerinin Olimpik okçulukta atış performansına etkisi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 13-20. <https://doi.org/10.26453/otjhs.421696>.
- Turki, L.B., Chaouachi, A., Turki, O., Hammami, R., Chtara, M., Amri, M., Drinkwater, E.J. & Behm, D.G. (2014). Greater values of static and dynamic stretching within a warm-up do not impair star excursion balance performance. *Journal of Sports Medicine Physical Fitness*, 5(4), 279-88. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.726651>.
- Yapıcı, A., Aydın, E., Çelik, E. & Başkaya, G. (2016). Genç futbolcularda mevkilere göre motorik özelliklerin karşılaştırılması. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 49-60. https://doi.org/10.1501/sporm_0000000151.
- Yıldız, S., Çilli, M., Gelen, E. & Güzel, E. (2013). Farklı sürelerde uygulanan statik germenin sürat performansına akut etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 10(1), 1202-1213. <https://doi.org/10.17155/omuspd.444791>.