

**AKUT GERME EGZERSİZİ
SONRASINDA ANAEROBİK
PERFORMANSIN ZAMANA BAĞLI
DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ**

YAZARLAR

**Erbil Murat AYDIN
Yılmaz UÇAN**

© Copyright 2023

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

*Bu Kitap, Yılmaz UÇAN'ın danışmanlığında yürütülen Erbil Murat AYDIN'a ait "Akut Germe Egzersizi Sonrasında Anaerobik Performansın Zamana Bağlı Değişiminin İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

ISBN 978-625-399-360-3 **Sayfa ve Kapak Tasarımı**
Akademisyen Dizgi Ünitesi

Kitap Adı Akut Germe Egzersizi Sonrasında Anaerobik Performansın Zamana Bağlı Değişiminin İncelenmesi **Yayıncı Sertifika No** 47518

Baskı ve Cilt
Vadi Matbaacılık

Yazarlar Erbil Murat AYDIN
ORCID iD: 0000-0003-2825-4873
Yılmaz UÇAN
ORCID iD: 0000-0002-8497-2995 **Bisac Code** SPO000000

DOI
10.37609/akya.2792

Yayın Koordinatörü
Yasin DİLMEN

Kütüphane Kimlik Kartı

Aydın, Erbil Murat. Uçan, Yılmaz.

Akut Germe Egzersizi Sonrasında Anaerobik Performansın Zamana Bağlı Değişiminin İncelenmesi / Erbil Murat Aydın, Yılmaz Uçan.

Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2023.

86 s. : şekil, tablo, fotoğ. ; 135x210 mm.

Kaynakça var.

ISBN 9786253993603

1. Spor Bilimleri.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi AŞ

Halk Sokak 5 / A

Yenişehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Sportif performansın önemi arttıkça bu alanda yapılan bilimsel çalışmalar daha çok önem kazanmaktadır. Bu çalışmalar daha çok sportif performansın artırılmasına veya sportif performanstaki düşüşlerin engellenmesine yöneliktir. Kısa süreli yüksek şiddetli patlayıcı tarzda hareketler birçok spor branşı içerisinde yer almaktadır. Bu tür hareketlerdeki performans sporcuların başarılarında önemli bir etkidir. Bu nedenle sporcular müsabakalarda bu tür hareketler sırasında en yüksek performansı gösterebilmek için antrenman programlarını düzenlemektedirler. Germe egzersizleri de bütün spor branşlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle germe egzersizlerinin sportif performans üzerine etkilerini araştıran çalışmalar yapılmaktadır. Germe egzersizlerine özellikle antrenmanın ısınma veya soğuma fazında daha çok yer verilmektedir. Germe egzersizlerinin kendisinden sonra gelen sportif performansı nasıl etkilediği ve bu etkilerin ne kadar süre devam ettiğinin belirlenmesi sporcular ve antrenörler açısından oldukça önemlidir. Bu kitap germe egzersizlerinin anaerobik performans üzerine etkileri ve bu etkilerin ne kadar süre devam ettiğinin belirlenmesi açısından sporcu ve antrenörlere katkı sağlayacaktır.

Bu kitabın yazılması ve bu kitabın türetildiği yüksek lisans tezinin gerçekleştirilmesinde, emeği geçen herkese teşekkürlerimizi sunarız.

Dr. Erbil Murat AYDIN

Dr. Yılmaz UÇAN

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
\bar{X}	: Aritmetik Ortalama
15SG	: 15 Saniye Grubu
30SG	: 30 Saniye Grubu
Ach	: Asetilkolin
Ark	: Arkadaşları
ATP	: Adenozin Trifosfat
cm	: Santimetre
dk	: Dakika
DS	: Dikey Sıçrama
g	: Yerçekimi İvmesi
GTO	: Golgi Tendon Organı
h	: Yükseklik
kg	: Kilogram
KG	: Kontrol Grubu
KO	: Kareler Ortalaması
KT	: Kareler Toplamı
LSD	: Least Significant Difference (En Küçük Anlamlı Fark)
m	: Metre
OF	: Ortalamaların Farkı
PAPw	: Peak Anaerobic Power (Zirve Anaerobik Güç)

PNF	: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon
ROM	: Range of Motion (Hareket Genişliđi)
SD	: Serbestlik Derecesi
SH	: Standart Hata
sn	: Saniye
SPSS	: Statistical Package for the Social Science (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı)
SS	: Standart Sapma
t	: Süre

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

GİRİŞ	1
1.1. Problem	3
1.2. Alt Problemler	4
1.2.1. 15 saniye-8 tekrar uygulanan akut statik germenin;	4
1.2.2. 30 saniye-4 tekrar uygulanan akut statik germenin;	4
1.2.3. 15 saniye grubu, 30 saniye grubu ve kontrol grubu arasında;	4
1.3. Çalışmanın Amacı	4
1.4. Çalışmanın Önemi	4
1.5. Araştırmanın Varsayımları	5
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1.7. Tanımlar	6

BÖLÜM 2

GENEL BİLGİLER.....	7
2.1. Anaerobik Performans	7
2.1.1. Anaerobik güç ve anaerobik kapasite	8
2.2. Esneklik.....	8
2.2.1. Esneklik türleri	9
2.2.2. Esnekliği sınırlayan faktörler	9
2.3. Germe.....	10
2.4. Kas ve Germe Fizyolojisi.....	10
2.4.1. Kas kasılması.....	11
2.4.2. Kas gruplarının hareketleri	12
2.4.3. Kas kasılma türleri.....	13
2.4.4. Kas duyu organları.....	13

2.4.4.1. Kas içciği.....	14
2.4.4.2. Golgi tendon organ (GTO).....	15
2.4.5. Germe refleksi	16
2.4.6. Uzatma tepkisi	17
2.4.7. Resiprokal inhibisyon.....	17
2.5. Germe Türleri.....	17
2.6. Literatür.....	22

BÖLÜM 3

GEREÇ VE YÖNTEM.....	33
3.1. Araştırma Modeli	33
3.2. Araştırma Grubu	33
3.3. Verilerin Toplanması	34
3.3.1. Dinamik ısınma protokolü.....	35
3.3.2. Germe egzersizi protokolü.....	35
3.3.3. Boy ve kilo ölçümleri	37
3.3.4. Vücut kompozisyonu ölçümleri.....	38
3.3.5. Esneklik ölçümleri.....	38
3.3.6. DS testi ölçümleri.....	38
3.3.7. 30 m. sürat koşu performansı ölçümleri	40
3.4. İstatistiksel Analiz.....	40

BÖLÜM 4

BULGULAR.....	43
4.1. Grupların Esneklik Ölçümlerinin Sonuçları	44
4.2. Grupların Anaerobik Güç Ölçümlerinin Sonuçları	44
4.3. Grupların 30 m. Sürat Koşu Ölçümlerinin Sonuçları	50

BÖLÜM 5

TARTIŞMA.....57

SONUÇLAR.....67

ÖNERİLER.....69

KAYNAKLAR.....71

KAYNAKLAR

1. **Amiri-Khorasani M, Sahebozamani M, Tabrizi KG, Yusof AB.** Acute effect of different stretching methods on illinois agility test in soccer players. *J Strength Cond Res*, **2010**; 24(10): 2698-2704.
2. **Bacurau RFP, Monteiro GA, Ugrinowitsch C, Tricoli V, Cabral LF, Aoki MS.** Acute effect of a ballistic and a static stretching exercise bout on flexibility and maximal strength. *J Strength Cond Res*, **2009**; 23(1): 304-308.
3. **Nelson AG, Driscoll NM, Landin DK, Young MA, Schexnayder IC.** Acute effects of passive muscle stretching on sprint performance. *J Sports Sci*, **2005**; 23(5): 449-454.
4. **Kirmizigil B, Ozcaldiran B, Colakoglu M.** Effects of three different stretching techniques on vertical jumping performance. *J Strength Cond Res*, **2014**; 28(5): 1263-1271
5. **Robbins JW and Scheuermann BW.** Varying amounts of acute static stretching and its effect on vertical jump performance. *J Strength Cond Res*, **2008**; 22(3):781-786.
6. **Spernoga SG, Timothy LU, Arnold BL, Gansneder BM.** Duration of maintained hamstring flexibility after a one-time, modified hold-relax stretching protocol. *J Athl Train*, **2001**; 36(1): 44- 48.
7. **Ogura Y, Miyahara Y, Naito H, Katamoto S, Aoki J.** Duration of static stretching influences muscle force production in hamstring muscles. *J Strength Cond Res*, **2007**; 21(3): 788-792.
8. **Aydın K.** Futbolcular üzerinde uygulanan iki farklı germe tekniğinin dikey sıçrama performansı ve emg değerleri üzerine akut etkileri., Yüksek Lisans Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Bolu, **2008**: 119s.
9. **Zakas A.** The effect of stretching duration on the lower-extremity flexibility of adolescent soccer players. *J Bodyw Mov Ther*, **2005**; 9(3): 220-225.
10. **Bompa TO.** Antrenman Kuramı ve Yöntemi “Dönemleme”. 3. Baskı, Ankara: Bağırhan Yayinevi, Sporsal Soyuyapıtlar Dizisi, **2000**.
11. **Günay M, Tamer K, Cicioğlu Ğ.** Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. 2.Baskı, Ankara: ÖzBaran Ofset Matbaacılık, **2010**.

12. **Cè E, Margonato V, Casasco M, Veicsteinas A.** Effects of stretching on maximal anaerobic power: the roles of active and passive warm-ups. *J Strength Cond Res*, **2008**; 22(3): 794-800.
13. **Kokkonen J, Nelson AG, Cornwell A.** Acute muscle stretching inhibits maximal strength performance. *Res Q Exerc Sports*, **1998**; 69(4): 411-415.
14. **Evetovich TK, Nauman NJ, Conley DS, Todd JB.** Effect of static stretching of the biceps brachii on torque, electromyography, and mechanomyography during concentric isokinetic muscle actions. *J Strength Cond Res*, **2003**; 17(3): 484-488.
15. **Church JB, Wiggins MS, Moode FM, Crist R.** Effect of warm-up and flexibility treatments on vertical jump performance. *J Strength Cond Res*, **2001**; 15(3): 332-336.
16. **Cornwell A, Nelson AG, Sidaway B.** Acute effects of stretching on the neuromechanical properties of the triceps surae muscle complex. *Eur J Appl Physiol*, **2002**; 86(5): 428-434.
17. **Young W and Behm D.** Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance. *J Sports Med and Phys Fitness*, **2003**; 43(1): 21-27.
18. **Hough PA, Ross EZ, Howatson G.** Effects of dynamic and static stretching on vertical jump performance and electromyographic activity. *J Strength Cond Res*, **2009**; 23(2): 507-512.
19. **Pinto MD, Wilhelm EN, Tricoli V, Pinto RS, Blazevich AJ.** Differential effects of 30-vs. 60- second static muscle stretching on vertical jump performance. *J Strength Cond Res*, **2014**; 28(12): 3440-3446.
20. **Kistler BM, Walsh MS, Horn TS, Cox RH.** The acute effects of static stretching on the sprint performance of collegiate men in the 60-and 100-m dash after a dynamic warm-up. *J Strength Cond Res*, **2010**; 24(9): 2280-2284.
21. **Paradisis GP, Pappas PT, Theodorou AS, Zacharogiannis EG, Skordilis EK, Smirniotou AS.** Effects of static and dynamic stretching on sprint and jump performance in boys and girls. *J Strength Cond Res*, **2014**; 28(1): 154-160.
22. **Behm DG, Bambury A, Cahill F, Power K.** Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time, and movement time. *Med Sci Sports Exerc*, **2004**; 36: 1397-1402.
23. **Marek SM et al.** Acute effects of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle strength and power output. *J Athl Train*, **2005**; 40(2): 94-103.

24. **Winchester JB, Nelson AG, Kokkonen J.** A single 30-s stretch is sufficient to inhibit maximal voluntary strength. *Res Q Exerc Sport*, **2009**; 80(2): 257-261.
25. **Unick J, Kieffer HS, Cheesman W, Feeney A.** The acute effects of static and ballistic stretching on vertical jump performance in trained women. *J Strength Cond Res*, **2005**; 19(1): 206-212.
26. **Gelen E.** Farklı ısınma protokollerinin sıçrama performansına akut etkileri. *Spormetre*, **2008**; VI(4): 207-212
27. **Kay AD and Blazevich AJ.** Effect of acute static stretch on maximal muscle performance: a systematic review. *Med Sci Sports Exerc*, **2012**; 44(1): 154-164.
28. **Power K, Behm D, Cahill F, Carroll M, Young W.** An acute bout of static stretching: effects on force and jumping performance. *Med Sci Sports Exerc*, **2004**; 36: 1389-1396.
29. **Çatıkkaç F.** Farklı esneklik düzeylerine sahip sporcularda statik germe sonrası kassal güç değişim sürecinin analizi., Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, **2008**: 54s.
30. **Hoffman J.** Physiological Aspects of Sport Training and Performance. 1th Ed., USA: Human Kinetics, **2002**.
31. **Donatelle RJ.** Health the Basics, 5th Ed., USA: Pearson Education, Inc, **2003**.
32. **Powers SK and Howley ET.** Exercise Physiology Theory and Application to Fitness and Performance. 7th Ed., USA: Mc Graw Hill Higher Education, **2009**.
33. Tüm Yönleriyle Spor (Futbol) Sektöründe Sponsorluk ve Vergi Uygulamaları: - 11. Sayfa. <http://www.futbolekonomi.com/index.php/haberler-makaleler/hukuk/172-murat-baaran/249-tuem-yoenleriyle-spor-futbol-sektorunde-sponsorluk-ve-vergi-uygulamalar.html?start=10>. (08/02/2015).
34. **Sönmez GT.** Egzersiz ve Spor Fizyolojisi. Ata Ofset Matbaacılık, Ankara, **2002**.
35. **Bozoğlu MS.** Omuz fonksiyonel oramı ile anaerobik güç arasındaki ilişki., Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Konya, **2014**: 60s.
36. **Aksoy Y.** Genç futbol voleybol ve güreşçilerin sprint reaksiyon zamanı ve anaerobik güçlerinin karşılaştırılması., Yüksek Lisans Tezi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Samsun, **2012**: 52s.
37. **Sevim Y.** Antrenman Bilgisi. 8. Baskı, Ankara: Fil Yayınevi, **2010**

38. **Appleton B.** Stretching and flexibility everything you never wanted to know. <http://www.bradapp.com/docs/rec/stretching/stretching.pdf> (26.01.2015)
39. **Young WB and Behm DG.** Should static stretching be used during a warm-up for strength and power activities? *Strength Cond J*, **2002**; 24(6): 33-37.
40. **Weerapong P, Hume PA, Kolt GS.** Stretching: mechanisms and benefits for sport performance and injury prevention. *Phys Ther Rev*, **2004**; 9(4): 189-206.
41. **Alter MJ.** Science of Flexibility. 3th Ed., USA: Human Kinetics, **2004**.
42. **Wilmore JH and Costill DL.** Physiology of Sport And Exercise. 3rd Ed., Hong Kong: Human Kinetics, **2004**.
43. **Köse B.** Farklı ısınma yöntemlerinin esnekliğe sıçramaya ve dengeye etkisi ., Yüksek Lisans Tezi, *Ondokuzmayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Samsun, **2014**: 54s.
44. **Prentice WE.** Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training. 4th Ed., New York: McGraw-Hill, **2004**.
45. **Ganong WF.** Tıbbi Fizyoloji. (Çevirenler: Andaç O, Erinç E, Kandemir N, Özen B, Tan Ü). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayını, **1977**.
46. **Fox SI.** Human Physiology. 12th Ed., New York: McGraw-Hill, **2011**.
47. **Nelson RT and Bandy WD.** Eccentric training and static stretching improve hamstring flexibility of high school males. *J Athl Train*, **2004**; 39(3): 254-258.
48. **Walker B.** The Anatomy of Stretching. 1th Ed., UK; Lotus Publishing, **2007**.
49. **McAtee RE and Charland J.** Facilitated Stretching. 3rd Ed., USA: Human Kinetics, **2007**.
50. **Bandy WD, Irion JM, Briggler M.** The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. *Phys Ther*, **1997**; 77(10): 1090-1096.
51. **Roberts JM and Wilson K.** Effect of stretching duration on active and passive range of motion in the lower extremity. *J Sports Med*, **1999**; 33: 259-263.
52. **Bradley PS, Olsen PD, Portas MD.** The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. *J Strength Cond Res*, **2007**; 21(1): 223-226.
53. **Stafilidis S and Tulp M.** Effects of short duration static stretching on jump performance, maximum voluntary contraction, and vari-

- ous mechanical and morphological parameters of the muscle–tendon unit of the lower extremities. *Eur J Appl Physiol*, **2014**; DOI 10.1007/s00421-014-3047-y: 1-11.
54. **Behm DG and Kibele A.** Effects of differing intensities of static stretching on jump performance. *Eur J Appl Physiol*, **2007**; 101(5): 587-594.
 55. **Chaouachi A et al.** Effect of warm-ups involving static or dynamic stretching on agility, sprinting, and jumping performance in trained individuals. *J Strength Cond Res*, **2010**; 24(8): 2001-2011.
 56. **Fletcher IM and Jones B.** The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. *J Strength Cond Res*, **2004**; 18(4): 885-888.
 57. **Yıldız S, Çilli M, Gelen E, Güzel E.** Acute effects of differing duration of static stretching on speed performance. *International Journal of Human Sciences*. **2013**; 10(1): 1202-1213.
 58. **International Society for Advancement of Kinanthropometry (ISAK).** International Standards for Anthropometric Assessment. Potchefstroom, RSA: ISAK, **2001**.
 59. **Egan AD, Cramer JT, Massey LL, Marek SM.** Acute effects of static stretching on peak torque and mean power output in National Collegiate Athletic Association Division I women’s basketball players. *J Strength Cond Res*, **2006**; 20(4): 778-782.
 60. **Sayers SP, Harackiewicz DV, Harman EA, Frykman PN, Rosenstein MT.** Cross-validation of three jump power equations. *Med Sci Sports Exerc*, **1999**; 31(4): 572-577.
 61. **Sayers AL, Farley RS, Fuller DK, Jubenville CB, Caputo JL.** The effect of static stretching on phases of sprint performance in elite soccer players. *J Strength Cond Res*, **2008**; 22(5): 1416-1421.
 62. **Little T and Williams AG.** Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high- speed motor capacities in professional soccer players. *J Strength Cond Res*, **2006**; 20(1): 203–207.
 63. **Winchester JB, Nelson AG, Landin D, Young MA, Schexnayder IC.** Static stretching impairs sprint performance in collegiate track and field athletes. *J Strength Cond Res*, **2008**; 22(1): 13-18.
 64. **Perrier ET, Pavol MJ, Hoffman MA.** The acute effects of a warm-up including static or dynamic stretching on countermovement jump height, reaction time, and flexibility. *J Strength Cond Res*, **2011**; 25(7): 1925-1931.
 65. **Cramer JT, Housh TJ, Weir JP, Johnson GO, Coburn JW, Beck TW.** The acute effects of static stretching on peak torque,

- mean power output, electromyography, and mechanomyography. *Eur J Appl Physiol*, **2005**; 93: 530–539.
66. **Avela J, Finni T, Liikavainio T, Niemela E, Komi PV.** Neural and mechanical responses of the triceps surae muscle group after 1 h of repeated fast passive stretches. *J Appl Physiol*, **2004**; 96: 2325–2332.
67. **Fowles JR, Sale DG, Macdougall JD.** Reduced strength after passive stretch of the human plantarflexors. *J Appl Physiol*, **2000**; 89: 1179–1188.
68. **Mohr M, Krustrup P, Nybo L, Nielsen JJ, Bangsbo J.** Muscle temperature and sprint performance during soccer matches – beneficial effect of re-warm-up at half-time. *Scand J Med Sci Sports*, **2004**; 14: 156-162.