

## DERİNLEŞEN GEVŞEME ÇALIŞMALARININ KAN BASINCI, KALP ATIM HIZI VE REAKSİYON ZAMANLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Perican BAYAR\*

### ÖZET

Bu araştırmanın amacı, derinleşen gevşeme çalışmalarının (DGÇ) kan basıncı ve kalp atım hızı ile basit, seçkili ve ayrıştırılmış reaksiyon zamanları üzerine etkisini araştırmaktır. Araştırmaya yaşları  $19.2 \pm 0.8$  olan ve  $6.2 \pm 1.4$  yıl spor yapan toplam 16 elit sporcu katıldı. Deneklere 12-16 seans DGÇ yaptırıldı. Çalışmaya katılan sporculardan DGÇ'na başlamadan sistolik ve diastolik kan basıncı, nabız sayıları ile basit, seçkili, ayrıştırılmış reaksiyon zamanları alındı. DGÇ seansları bittikten sonra çalışmaya katılan sporcuların tekrar sistolik ve diastolik kan basınçları alındı ve nabız sayıları kaydedildi. Dört dakikalık bir DGÇ sonrası yeniden bu değişkenler ile basit, seçkili ve ayrıştırılmış reaksiyon zamanları alınarak ön test sonuçları ile karşılaştırıldı. Karşılaştırmalar için tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ve MANOVA (farkların farkı) kullanıldı. Sistolik kan basıncı  $\{F(2,30) = 19.4; p<0.01\}$ , diastolik kan basıncı  $\{F(2,30) = 12.3; p<0.01\}$  ve nabız sayıları için  $\{F(2, 30) = 43.1; p<0.01\}$  anlamlı fark bulundu. Üç farklı ölçüm tekniği ile alınan reaksiyon zamanlarının karşılaştırılmasından elde edilen bulgular, ölçümler arasında anlamlı fark olduğunu göstermektedir  $\{F(2,30) = 3.6; p<0.05\}$ . Yapılan post-hoc Tu-Key testinde farkların ikinci ölçümlerden kaynaklandığı saptandı. Sonuçlar, DGÇ'larının fizyolojik değişkenler üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

**Anahtar sözcükler:** Derinleşen gevşeme çalışmaları (DGÇ), sistolik-diastolik kan basıncı, kalp atım hızı, reaksiyon zamanları

---

\* Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara

## SUMMARY

### THE EFFECT OF PROGRESSIVE MUSCULAR RELAXATION ON BLOOD PRESSURE, HEART RATE AND REACTION TIMES

The purpose of this study is to assess the effect of progressive muscular relaxation (PMR) training on blood pressure, heart rate and reaction times measured by means of three different techniques. A total of 16 elite sportsmen, aged  $19.2 \pm 0.8$  and of  $6.2 \pm 1.4$  years sports past were included in this research. The subjects performed PMR training during 12-16 sessions. Systolic and diastolic blood pressures, pulse rates and reaction times using simple, choice and discrimination techniques were taken before and after the training. After a four minute PMR training, these variables were compared with pre-test results. Repeated measures Anova and MANOVA were used to compare the data. There were significant differences for systolic blood pressure  $\{F(2,30)= 19.4; p<0.01\}$ , diastolic blood pressure  $\{F(2,30)= 12.3; p<0.01\}$  and pulse rate  $\{F(2,30)= 43.1; p<0.01\}$ . The results revealed that there were significant differences between reaction time measurements  $\{F(2,30)= 3.6; p<0.05\}$  and according to post-hoc Tu-Key analysis, the differences were caused by the second measurements.

**Keywords:** Progressive muscular relaxation (PMR), systolic and diastolic blood pressure, heart rate, reaction times

## GİRİŞ

Gevşeme çalışmaları Jacobsen'den günümüze, gevşeme çalışmaları pek çok araştırmacı tarafından davranışsal başa çıkma teknikleri arasında ele alınmaktadır (4,6,7). 1970'li yıllarda Berstein ve Borkovec (2) derinleşen gevşeme çalışmalarını (DGÇ) kısa formlu çalışmalar şekline dönüştürerek tedavi amaçlı kullanımın daha kolay olmasını sağlamışlardır. Gevşeme çalışmalarının organizma üzerinde değişik metabolik, fizyolojik ve psikolojik etkileri olduğunu rapor eden çalışmalar bulunmaktadır (3,9,10,12,14). Gevşeme çalışmalarının kalp atım hızı (KAH) ve kan basıncı (5,19), akciğer hacmi (16), kortizol düzeyi (9), oksijen kullanımını ve karbondioksitin dışarı atılması (8), kas hareket potansiyelinin azalması (5), beyinde alfa ve teta ritimlerinin azalması (11) üzerine etkili olup, stres ve kaygı düzeylerinde azalmayı (1,18) sağlayabildiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada amaç DGÇ'nin kan basıncı, KAH ve üç farklı ölçüm tekniği ile alınan reaksiyon zamanı değerleri üzerine etkisini araştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmaya milli takımlar düzeyinde müsabakalara katılan, yaşları  $19.2 \pm 0.8$  ve spor yaşları  $6.2 \pm 1.4$  olan 16 elit bayan sporcu katıldı.

**Veri toplama araçları:** Araştırmada KAH ölçümleri 15 saniyelik zaman diliminde araştırmacı tarafından manüel olarak boyundan yapıldı. Sistolik ve diastolik kan basınçları için elektronik tansiyon ölçer kullanıldı. Kan basıncı ve KAH ölçümleri denekler oturur konumda iken yapıldı. Reaksiyon zamanlarını ölçmek için New-Test 1000 (Finlandiya) aracı kullanıldı. Schmidt (15) kısa zamanlı görevlerde tepki zamanı ve reaksiyon zamanının birbirine paralel hale gelip ve hareket zamanı kısalacağını bildirmiştir. Bu nedenle ölçümlerdeki tepki zamanı, reaksiyon zamanı olarak adlandırıldı.

**İşlem yolu:** Deneklere 12-16 (Tablo 1) seans arasında Jacobsen'in orijinal derinleşen gevşeme çalışması prosedürü öğretildi. Çalışma; eller, boyun, baş, göğüs, karın, kalça ve bacaklardaki kasların belli bir sıra içinde kasılıp gevşetilmesini içermektedir. Gevşeme çalışmasını yaptıran kişi gevşeyecek bireyi elleri yana açık gelecek şekilde yere sırtüstü yatırır ve gerekiyor ise boyun kısmına küçük bir destek koyabilir. Daha sonra gözler kapalı tutulup verilen komutlara uyularak yukarıdaki sıra içinde gevşeme çalışması yapılır. Gevşeme çalışmasında amaç kasların kasılıp gevşetilmesi ile oluşan duygunun hissedilmesi ve günlük yaşam içinde gergin ya da gevşek olunduğunun farkına varmanın sağlanmasıdır. Böylece birey gerginliği hissettiğinde öğrendiği çalışmayı kendi kendisine yaparak gevşeyebilir.

Reaksiyon zamanlarının ölçümü için kullanılan üç farklı teknik basit reaksiyon zamanı, seçkili reaksiyon zamanı ve ayrıştırılmış reaksiyon zamanı ölçümleri olup Magill (13)'in belirttiği işlem yoluna uyularak gerçekleştirildi. Basit reaksiyon zamanı, bir tek uyarıcı butonu üzerinde duran işaret parmağının uyarıcı tepkisini ölçmektedir. Seçkili reaksiyon zamanı, üç uyarıcı butonu üzerinde duran işaret, orta ve yüzük parmaklarından hangisinde uyarıcı var ise ona verilen tepkiyi ölçmektedir. Ayrıştırılmış reaksiyon zamanı ise üç uyarıcı butonuna, butonlardan üç santimetre uzakta duran işaret parmağının hangi uyarıcı geldi ise ona tepki vermesi şeklinde ölçmektedir.

Araştırmaya katılan deneklerden DGÇ başlamadan önce kan basıncı, KAH ve reaksiyon zamanları ölçümleri alındı. DGÇ bittiğinde kan basıncı ve KAH yeniden ölçüldü. Deneklerin çalışmayı tamamen öğrendikleri ve kendi kendilerine gevşeyebilmeleri test edildikten sonra, 14 dakikalık DGÇ'nin bir dakika sonrasında tüm deneklerin kan

basıncı, KAH ve reaksiyon zamanları yeniden ölçüldü. Ölçümler kütüphane ortamında, sessiz ve denekler tek başına oldukları koşullarda yapıldı.

**Verilerin analizi:** Ölçümlerin karşılaştırılmasında tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ve MANOVA tekniği kullanıldı ve hata payı 0.05 olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Araştırmadan elde edilen bulgular DGÇ'na başlamadan, DGÇ'nin öğretilmesi sonrasında, Öğretilen DGÇ'nin uygulanması öncesi ve sonrasında alınan ölçümlerinin bulguları Tablo 1' de verilmiştir.

Sistolik kan basıncında üç ölçüm arasında anlamlı fark bulunmuştur {F(2,30)= 19.4; p<0.01}. Aynı şekilde diastolik kan basıncı için de {F(2,30)= 12.3; p<0.01} anlamlı fark elde edilmiştir.

Tablo 1. Derinleşen gevşeme çalışması öncesi ve sonrası sistolik-diastolik kan basıncı, KAH ve farklı ölçümlerle yapılan reaksiyon zamanı değerleri.

n	Seans	DGÇ öğrenmeden				DGÇ öncesi		DGÇ sonrası					
		Sis/Dias	KAH	B	S	A	Sis/Dias	KAH	Sis/Dias	KAH	B	S	A
1	12	110/60	56	.13	.18	.33	115/75	60	105/65	56	.14	.19	.32
2	13	120/70	64	.13	.29	.45	120/80	64	95/60	52	.11	.19	.34
3	12	125/80	68	.12	.20	.38	125/70	64	120/65	56	.11	.14	.38
4	12	115/80	68	.17	.27	.49	115/80	68	110/75	64	.15	.28	.40
5	15	115/65	52	.16	.28	.39	110/70	52	105/65	48	.11	.18	.34
6	12	100/70	64	.15	.23	.40	115/75	64	100/70	52	.14	.23	.38
7	12	115/65	68	.12	.23	.38	120/85	68	110/70	56	.16	.24	.33
8	12	105/70	64	.11	.22	.28	105/70	64	105/70	60	.12	.22	.26
9	12	130/85	64	.11	.23	.43	115/75	64	105/70	56	.14	.17	.24
10	16	110/70	56	.16	.26	.32	125/65	56	115/65	48	.16	.22	.37
11	16	110/80	64	.17	.35	.49	110/75	68	105/70	52	.24	.32	.44
12	16	120/80	68	.18	.26	.46	120/80	68	105/70	56	.14	.22	.38
13	12	100/80	64	.15	.22	.41	100/70	64	95/65	56	.13	.20	.38
14	12	120/60	60	.18	.17	.35	120/60	60	115/65	56	.16	.18	.34
15	14	120/55	64	.16	.21	.32	120/55	60	110/50	56	.15	.20	.31
16	13	105/75	60	.15	.18	.28	105/75	60	100/70	56	.14	.16	.25
X	13.2	113.7/71.5	63.0	.147	.236	.385	115.0/72.5	62.8	106.7/66.7	55.0	.144	.209	.341
SD		8.3/8.6	5.1	.023	.146	.066	7.0/7.5	4.4	7.0/5.9	3.8	.030	.044	.054

Sis/Dias: sistolik-diastolik kan basıncı, mmHg; KAH, 15sn'lik değerden, vuru/sn; B: basit, S: seçkili, A: ayrıştırılmış reaksiyon zamanı, sn; X: ortalama; SS: standart sapma.

Çalışmada 15 saniyelik KAH ölçümleri için ölçümler arasında da anlamlı fark olduğu gözlenmektedir ( $F(2,30) = 43.1; p < 0.01$ ). Üç farklı ölçüm tekniği ile alınan reaksiyon zamanları için MANOVA (farkların farkı) tekniği ile yapılan istatistiksel değerlendirmede ölçümler arasında anlamlı fark olduğu gözlenmiştir ( $F(2,30) = 3.6; p < 0.05$ ). Farkın hangi ölçümden geldiğini saptamak amacıyla yapılan Post-hoc Tu-Key testinde farkların ikinci ölçümlerden kaynaklandığı gözlenmiştir.

## TARTIŞMA

Bu araştırmanın sistolik-diastolik kan basıncı ve nabız sayısındaki düşüşe ilişkin bulguları, Cooper ve ark (3), Lehmann ve Keul (12) ve Cotton (5)'un araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Yapılan gevşeme çalışmasına bağlı olarak yaşanan bedensel sakinlik ile kaslardaki hareketliliğin azalması, soluk alma sıklığının azalması, KAH ve kan basıncını etkilemiş olabilir (17,19). Reaksiyon zamanlarındaki düşüş Subsuang ve ark (16)'nın budist meditasyon çalışmalarının reaksiyon zamanında düşüş olduğunu gösterdikleri çalışmaları ile benzerlik göstermektedir.

Diğer yandan, farklı ölçümlerden elde edilen reaksiyon zamanlarına ilişkin bulgulardaki düşüş ise bireylerin kaygı ve gerginlikten kurtulmaya bağlı olarak daha kolay tepki verilebildikleri şeklinde yorumlanabilir (13,15). Bireylerin öğrendikleri gevşeme çalışmasına bağlı olarak bilişsel ve bedensel kaygı düzeylerinde azalma, reaksiyon zamanlarına da etki yaparak daha kısa zamanda tepki vermelerini sağlamaktadır denebilir.

## KAYNAKLAR

1. Berger GD, Freidmann E, Eaton M: Comparison of jogging, the relaxation response and group interaction for stress reduction. *J Sports Exerc Psychol* **10**: 431-47, 1988.
2. Berstein D, Borkovec T: *Progressive Relaxation Training: a Manual for the Helping Professions*. Champaign, Research Press, 1973.
3. Cooper R, et al.: Hormonal and biochemical response to Transcendental Meditation. *Postgrad Med J* **61**: 301-4, 1985.
4. Cooper CL, Baglioni AC: A structural model approach toward the development of a theory of the link between stress and mental health. *Br J Med Psychol* **61**: 87-102, 1988.
5. Cotton DHG: *Stress Management: an Integrated Approach to Therapy*. New York, Brunner / Mazel Publishers, 1990.
6. Folkman S: Personal control and stress and coping processes: a theoretical analysis. *J Personality Social Psychol* **46**: 839-52, 1984.

7. Fleming G, Baum A, Singer JF: Toward and integrative approach to study of stress. *J Personality Social Psychol* **49**: 939-46, 1987.
8. Galbo H: *Hormonal and Metabolic Adaptation to Exercise*. New York, Thieme-Stratton, 1989.
9. Karamızrak O, Yaman Ç, İşlegen Ç, Özkılıç H, Akgün N, Derin H: Bir relaksasyon tekniği uygulamasının atletlerde bazal ve efor sonrası serum kortizol düzeylerine etkisi. *Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* **28**: 2033-9, 1989.
10. Koruç Z: Otogenik alıştırılmaların sporcuların müsabaka öncesi stres durumlarına etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Ankara, Hacettepe Üniversitesi, 1994.
11. Landers MD, Daniels FS, Hatfield BD, Ray W: An electroencephalographic (EEG) study of elite rifle shooters. *UIT Journal* **4 (Aug-Sep)**: 21-7, 1983.
12. Lehmann M, Keul J: Free plasma catecholamines, heart rates, lactate levels and oxygen uptake in competition weight lifters, cyclists and untrained control subjects. *Int J Sports Med* **7**: 18-21, 1986.
13. Magill RA: *Motor Learning Concepts and Applications*, 3<sup>rd</sup> ed., Iowa, WCP Publishers, 1989.
14. Mazzeo RS: Catecholamine responses to acute and chronic exercise. *Med Sci Sports Exerc* **23**: 839-45, 1991.
15. Schmidt R: *Motor Learning and Performance*. Illinois, Human Kinetics Book Co, 1991.
16. Subsuang R, Chentanez V, Veuvan K: Effect of Budhist meditation on serum cortisol and total protein level, blood pressure, pulse rate, lung volume and reaction time. *Physiol Behav* **50**: 543-8, 1991.
17. Suinn RM: Behavioral approaches to stress management in sports. In: *Sport Psychology, the Psychological Health of the Athlete*. JR May, MJ Asken, Eds, New York, PMA Publication Corp, 1987, pp. 59-76.
18. Stoudenmire J: Effect of muscle relaxation training on state and trait anxiety in introverts and extraverts. *J Personality Social Psychol* **24**: 273-5, 1972.
19. Weineck J: *Optimales Training*, 6<sup>th</sup> ed, Erlangen, Perimed Fachbuch Verlagsgesellsch, 1988.