

MENSTRUASYONUN ANAEROBİK GÜCE ETKİSİ

Evrım ÇAKMAKÇI¹ Ahmet SANIOĞLU¹ Süleyman PATLAR¹
Oktay ÇAKMAKÇI¹ Vedat ÇINAR²

Geliş Tarihi: 28.09.2005

Kabul Tarihi: 16.11.2005

ÖZET

Menstruasyon bayanların over fonksiyonlarındaki gelişmeler sonucu üreme yeteneğinin faaliyete başladığı bir yaşam sürecidir. Üreme fonksiyonunun gerçekleşmediğini gösterir özel bir durumdur.

Yapılan çalışmanın amacı bayanlarda menstruasyon döneminde ve normal dönemdeki anaerobik gücün tespit edilerek, karşılaştırılıp iki dönem arasındaki farkı tespit etmek ve dolayısıyla tüm spor kamuoyuna bu konuyla ilgili bilimsel ve sağlıklı sonuçlar sunmaktır.

Araştırma Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda okuyan, menstruasyon dönemi ağrısız ve az ağrılı geçen, yaş ortalamaları 19,66 ve vücut ağırlığı ortalamaları 56,33 ve boy ortalamaları 164,6 olan 30 adet bayan öğrenci denek olarak seçilmiştir.

Yapılan wingate test sonuçlarında elde edilen anaerobik güç ortalamaları "t" testi ile karşılaştırılmıştır.

İki dönem arasında elde edilen parametrelerde farklılık gözlenirken, istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Sonuç olarak menstruasyon ve normal dönemdeki anaerobik güç ölçüm sonuçlarında birbirine yakın değerlere rastlanmıştır ve menstrual dönemde anaerobik performans açısından olumsuz bir bulguya rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Menstruasyon, anaerobik

EFFECT OF MENSTRUATION ON ANAEROBIC STRENGTH

ABSTRACT

Menstruation is life process in which female productivity begin to operate because of developments in the ovary functionings. It is a special instance indicating that the reproduction is not taking place.

The objective of this project are to determine and compare the anaerobic strength in females in the menstruating and non-menstruating periods, to determine the difference between them ,and to inform the general sports community about this issue with scientific and reliable information .

The project was undertaken at the School of Physical Education and Sport at Selcuk University. Thirty female students were selected as subjects from among those who have their menstruation without or little pain and whose average age , weight and height are respectively 19.66 yrs, 56.33 kg, 164.6 cm.

The anaerobic strength averages obtained in the Wingate test were compared with the 't' test .While differences were observed between parameters belonging to the two periods, these differences were meaningful from a statistical point of view.

As a result, because of the similar findings in the menstrual and normal periods, no negative effect on anaerobic strength of the menstrual period has been detected.

Key Words: Menstruation, anaerobic

GİRİŞ

Egzersiz sağlığın korunması ve hastalıkların engellenmesi açısından önemlidir. Hangi yaşta hangi durumda olursa olsun egzersiz insan hayatında önemli bir unsurdur.

Kadınlar; fizyolojik, anatomik, psikolojik ve özel durumları ile erkeklere göre farklı bir yapıya sahiptirler. Bu yapılarındaki farklılık kadınları sportif uygulamalarda bazen avantajlı bazen de dezavantajlı konuma düşürmektedir. Konu

¹ Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

² Selçuk Üniversitesi Karaman Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

anatomik yapı olarak incelendiği zaman % 5-10 oranında bir farklılık gözükürken, fizyolojik yapıları açısından ise bu oran % 10- 20 civarında değişiklik göstermektedir. Kadınlardaki bu olumsuz değişiklikler çoğu sportif uygulamalarda istatistiksel bir öneme sahiptir (1).

Menstruasyon kadınların over işlevlerindeki gelişmeler sonucu üreme yeteneğinin faaliyete başladığı bir yaşam sürecidir. Üreme fonksiyonunun gerçekleşmediğini gösterir özel bir durumdur. Stres, bazı tip egzersizler veya hayatımızdaki bazı değişiklikler nedeni ile adet siklusları 21günden daha kısa sürebilir. Fazla kanama anemiye sebep olabilir. Adet kanamaları 9-16 yaş arasında başlar fakat spor yapan genç kızlarda ve normal yaşlılarından daha zayıf olan genç kızlarda menarj yaşı daha geç oluşur. Menstruasyonun bayanlar üzerinde önemli bir etkisi vardır. Bu dönemde hissedilen bazı huzursuzluklar sportif aktivitenin seyri ister istemez etkilemektedir. Menstruasyon kişiye, organizmaya, çevreye, iklime göre değişiklik göstermektedir. Menstruasyon bir hastalık değil organizmanın doğal seyri olan bir olaydır.

Sportif aktivitenin menstruasyonla meydana gelen ağrıları azaltıp çoğaltması tartışılmakta olan bir konudur. Bu araştırmada menstruasyonun sportif performansa etkileri incelenmiş ve araştırmalar sonucunda menstruasyonun olumsuz etkilerinin kişiye göre değiştiğini olumlu etkilerinin de her kişide aynı sonucu verdiği ortaya çıkmıştır. Menstruasyonun olumsuz etkileri organizma yapısı, hormonları ve psikolojik yapının farklı olduğu bayanlarda daha yoğun olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmalar menstruasyonun organizma üzerinde çok önemli bir etkisinin olmadığını ve bayanların rahatlıkla sportif faaliyetlere katılabileceklerini hatta bu dönemde bir çok ünlü sporcunun önemli ödülleri aldığını kayıtlara geçmiştir. Menstruasyon bayanların yaşadığı fizyolojik bir olay olup üreme fonksiyonunun gerçekleşmesi için organizmanın ürettiği tabii bir olaydır. Üremenin oluşması için menstruasyonun gerçekleşmesi gereklidir. Menstruasyonun sportif aktivite açısından bazı kişiye özel durumlar hariç olumlu ve olumsuz etkileri önemli bir unsur olarak görülmektedir. Bayanlar bu dönemlerinde rahatlıkla aktivitelere katılabilirler (1).

Bu çalışmada menstruasyonun organizma üzerindeki etkileri tespit edilmeye çalışılıp sporculardaki anaerobik güç farklılıkları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır

MATERYAL VE YÖNTEM

Yapılan bu çalışmada, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda Öğrenci olan 70 bayan öğrenci denek alındı. Denek olarak alınan öğrencilerin menstruasyon dönemlerini belirlemek için bir bilgi formu hazırlandı ve öğrenciler hakkında gerekli bilgiler tespit edildi. Bilgi formu ile elde edilen bilgilerin ışığında, menstruasyon siklusları düzenli fakat az ağrılı ve ağrısız, 28 günde bir adet kanaması geçirdiğini belirten 30 bayan öğrenci araştırmaya istekli olarak katılmıştır.

Deneklere iki ay süreyle her ay menstrual sikluslarının 2. Günü olan adet döneminde ve ovulasyon günü olan 14. günde wingate testi uygulandı. Yapılan bu çalışmada 834 monark marka bisiklet ergometresi, Philips marka masa üstü bilgisayar ve deneklerin ölçümü için Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda bulunan 20 grama kadar hassas terazi kullanıldı. Deneklere test için gerekli olan uygun ortam hazırlandı ve sağlıklı bir çalışma uygulanmaya çalışıldı. Alınan 70 bayan içinden 30 tanesi wingate testine tabi tutuldu.

Deneklere wingate testi öncesi 10 dk aktif ısınma yaptırıldı. Isınmadan sonra yapılacak testten iyi verim alınması için yeterli olan 3 dk toparlanma süresi verildi. Her deneğin teste başlamadan önce boy, kilo verileri alındı. Daha sonra verilen ağırlık yerleştirildi, denek bisikletin üzerinde pedalı bütün gücüyle çevirirken hızını tam aldığı anda ağırlık indirilerek ölçüme başlandı. Test sonucunda her deneğin pedal çevirim sayılarından peak power (zirve güç), testin uygulandığı 30 sn' lik süre içerisinde 5 saniyelik aralık arasında erişilebilen en yüksek mekanik güç elde edilerek sonuçlar alındı. Denekler için test sırasında gerekli olan bütün ortam hazırlandı ve sağlıklı bir çalışma yapılmaya çalışıldı.

BULGULAR

Tablo 1. Deneklerin Yaş ve Boy Değerlerinin Ortalaması

	N	Ortalama
Yaş (yıl)	30	19,66
Boy (cm)	30	164,6

Tablo 2. Deneklerin Vücut Ağırlığı Parametreleri Menstruasyonun 2. Günü ve Ovulasyona 14.Günü Ortalamaları

	N	Ortalama
Vücut Ağırlığı (kg)14.gün	30	56,33
Vücut Ağırlığı (kg)2.gün	30	57,22

Tablo 3. Deneklerin Vücut Ağırlığı Parametresinin Ortalaması

	N	Ortalama
Vücut Ağırlığı (kg)14.gün2.gün ort	30	56,77

Tablo 4. Deneklerin Wingate Test Sonuçlarının Normal ve Menstruasyon Dönemi Değerleri Ortalamaları

	N	Mean	SS	SD
ND (14)	30	409,6838	57,4402	10,4871
MD(2)	30	429,7280	62,5855	11,4265

Tablo 5. Deneklerin Wingate Test Sonuçlarının İstatistiki Ortalamaları

	Mean	SS	SD	t
ND-MD	-20,0442	60,7901	11,0987	-1,806

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kadınların spor yapmasında ve kız çocukların bedensel eğitiminde cinsiyetin getirdiği bazı fizyolojik, fiziksel, anatomik ve ruhsal özellikler göz önünde tutulmalıdır. Yaşa bağlı olarak kızlar ve erkekler arasında yapısal değişiklikler olduğu gibi buna bağlı olarak performans farklılıkları da ortaya çıkmaktadır (2).

Bu çalışmada, bayanlarda normal ve menstruasyon dönemi anaerobik gücün tespiti ve bu dönemler arasında ki anaerobik güç farkı wingate testi ile tespit edilmeye çalışılıp bu konunun daha iyi ortaya konulması amaçlanmıştır.

Çalışmada, deneklerin yaş ortalaması parametreleri 19,66 vücut ağırlığı ortalamaları parametreleri 56,33 ve boy parametreleri ortalamaları 164,6 olarak tespit edilmiştir.

Dibrezzo ve Fort (3), yaşları 18-36 arasında olan bayanlar üzerinde yaptıkları menstruasyonun birinci günü, ve ovulasyona dönemi ve luteal fazda kuvvet, dayanıklılık, vücut ağırlığı ve vücut yağı arasındaki ilişkileri araştırmışlar ve vücut ağırlığında belirlenen dönemlerde anlamlı bir farklılık bulamamalarına rağmen en yüksek vücut ağırlığı değerinin menstruasyonun birinci günü 65,0 ve en düşük değerini ise luteal evrede 64,5 olduğu sonucuna varmışlardır.

Karacan (4), çalışmasında en yüksek vücut ağırlığı dönemleri premenstrual sendromun yaşandığı dönemde, en düşük vücut ağırlık değeri ise adet bitiminden üç gün sonra tespit etmiştir.

Bizim çalışmamızda da en yüksek vücut ağırlığı adet döneminin 2. Günü olan dönemde en düşük vücut ağırlığı ise 14.günde rastlanmıştır buda gösteriyor ki yaptığımız çalışma diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir

Türkmen (5), menstruasyonun egzersiz üzerine etkileri ile ilgili yapmış olduğu çalışmada 100 bayanın yaş ortalamalarını 32,18 bulmuştur.Puretz (6), Newyork'da menstruasyon ve egzersiz üzerine yapmış olduğu araştırmasında araştırmaya katılan bayanların yaş ortalamalarını 27,1 olarak bulmuştur. Ayrıca Güler ve Haşçelik (7), takım oyunlarındaki atletlerde adet düzensizlikleri ve geciken menarş araştırmasında düzensiz adet görenlerin başlama yaşı 11,67 ve düzenli adet görenlerin başlama yaşı ise 12,84 olarak tespit edilmiştir.

Menstruasyon döneminde vücut ağırlığında meydana gelen bu artış literatürde belirtilen açıklamalar ile paralellik göstermektedir. Bu dönemde görülen fiziksel değişiklikler; karın ve göğüs bölgelerinde, ayak bileklerinde ve bacaklarda ödem ve vücut ağırlığında sıvı toplanmasına bağlı olarak artış şeklinde görülmektedir.

Deneklerin normal ve menstruasyon dönemleri anaerobik güç ortalamaları tablo "t" değerine göre normal dönem anaerobik güç ortalaması 409,6838 ve menstruasyon dönemi anaerobik güç ortalamaları 429,7280 olarak tespit edilmiştir. İki grubun genel ortalaması ise -20,0442 bulunmuştur. Yine iki grubun en düşük anaerobik güç ortalaması -42,7436 ve en yüksek anaerobik güç ortalaması 2,6552 bulunmuş ve kayıt edilmiştir. Yapılan istatistiki çalışma sonucunda ise çalışmanın "t" değeri -1,806 olarak bulunmuştur bu istatistiki sonuca göre istatistiki açıdan anlamlı bir sonuca ulaşılammıştır. Fakat menstruasyon dönemi wingate test sonucu, normal dönem wingate test sonucuna oranla daha yüksek değerde çıkmıştır. Tabi ki bu sonucun performansla daha olumlu bir şekilde yansıtacağı bilimsel bir gerçektir.

Özdemir ve ark. (8), yapmış oldukları çalışmada 35 bayan sporcu ile yapılan araştırmada, adet döneminin 2. Günü ile ovulasyona günü arasında sürat ve dayanıklılık açısından anlamlı bir fark bulunmazken, adet dönemi ağırlı olan bayanlarda, dayanıklılığın adet döneminde düşmesi, hormonal değişikliklerle değil, ağırlı faktörü ile açıklamak mümkündür.

Ayrıca beslenme farklılıkları, psikolojik ve değişik bireysel farklılıklarda bayan sporcuların adet dönemlerinde farklı performans göstermelerine neden olabilir.

Dibrezzo ve Fort (3), menstruasyon öncesi, menstruasyon esnasında ve menstruasyon sonrasında dinamik kuvvet ve performans araştırmalarında belirlenen dönemler arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark bulamamışlardır. Doolittle ve Engebretson (9), yaptıkları çalışmada fiziksel performansın menstruasyon siklusuna bağlı olmadığı ve menstruasyonun performansı etkilemediğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar açıkça gösteriyor ki çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar yapılan diğer çalışmalarla paralel bir benzerlik göstermektedir.

Ayrıca Karacan (4), yapmış olduğu çalışmasında hem deney hem de kontrol gruplarının işitsel reaksiyon zamanlarının menstrual siklusun belirlenen dönemlerde ölçülmüş ve dönemler arası yapılan karşılaştırmalarda anlamlı bir farklılık tespit edememiştir. Değişik branşlardan oluşan deney grubunun işitsel reaksiyon zamanı, sporcu olmayan kontrol grubundan daha düşük olmasına rağmen menstrual siklusun her üç döneminde gruplar arası yapılan karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilememiştir.

Lind ve Petrofsky (10), kas dayanıklılığının foliküler fazın ortasında en üst düzeyde ve luteal fazın yarısında en düşük seviyede belirlemiştir. Higgs ve Robertson (11), tam iki siklus süresince menstrual siklusun dört fazında iş kapasitesi ve egzersize etkisi konulu araştırmalarında el kavrama kasları ve diz ekstönserlerinin kuvvetlerinde anlamlı bir fark bulamamışlardır. Bu sonuçlar, çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir. Bayanların adet döneminde oluşan fizyolojik ve fiziksel değişikliklerin, bayan sporcuların sportif performansını etkilemediği görülmektedir.

Tabi ki yapılan bütün çalışmalar yaptığımız araştırmayı destekler ve aynı paralellikte değildir. Çalışmamızın sonuçlarını destekler çalışmalar olduğu gibi desteklemeyen çalışmalarda mevcuttur. Karacan (4), yapmış olduğu çalışmada anaerobik güç ve dikey sıçrama değerleri menstrual siklusun her üç döneminde ölçülmüş ve her iki grupta da menstruasyondan üç gün önce ile adet bitiminden üç gün sonra, menstruasyonun 2. günü ile adet bitiminden üç gün sonra yapılan karşılaştırmalar arasındaki fark istatistiksel açıda 0,05 önem seviyesinde bulunmuştur. Deney ve kontrol gruplarının menstruasyondan üç gün önce menstruasyonun 2. günü ve adet bitiminden üç gün sonra anaerobik güç ve dikey sıçrama değerleri arasındaki istatistiksel açıdan anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Buna karşın Özdemir, Küçüköğlü (8), kadın sporcularda menstruasyonun sürat ve dayanıklılığa etkisini araştırmış ve menstruasyonun ikinci günü ve ovulasyona dönemi olan 14. günde 30m sprint ölçümlerinde anlamlı bir fark bulunamamasına rağmen, ovulasyona döneminde sürat değerinin daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı paralellikte Özata (12), sporcularda ovulasyonun performansa etkisini araştırmış ve sürat değerlerini menstruasyonun 2. günü ovulasyona evresinde daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Wearing ve ark (13), performansın menstruasyonun çeşitli evrelerinde nasıl etkilendiğini araştırmış ve en kötü performansın adet döneminde vuku bulduğunu, en iyi performansın da kalça güç flexion ve extension testlerine göre menstruasyon sonrasında olduğunu belirtmiştir. Buna zıt bir çalışma olan Higgs ve Robertson (11), menstruasyon öncesinde ve menstruasyon esnasında bayan sporculardaki sportif performansta her hangi bir değişiklik tespit edememişlerdir.

Sporun, genç kızların adet başlama yaşı ile adet düzeni üzerine etkileri daha net bir biçimde ortaya çıkarılmıştır. Ergenliğin başlaması genetik, beslenmeye ilişkin ve genel sağlığa ilişkin etmenlere bağlı olduğu bilinmektedir. Düzenli adet gören sporcuların luteal evreleri kısa olmaktadır. Bu kendini geçici bir kısırılık biçiminde gösterebilmektedir. Bu nedenle, böyle yakınmaları olan kadın sporcular tıbbi anlamda değerlendirilmelidir (14).

Kültürel nedenlerden dolayı genel kanı, adet döneminin olumsuz olmasına ilişkindir. Fizyolojik anlamda, bu dönemde spor yapmak, hatta yürümek için bile engel olmadığına dair bulgular vardır (14).

Karacan (4), yapmış olduğu çalışmanın sonucunda menstrual siklusun ikinci yarısında adete üç gün kala fiziksel, psikolojik ve davranışsal değişikliklerin yaşandığı premenstrual sendromun performansı belirleyici özelliklerden olan dikkat, konsantrasyon, motivasyon, sürat ve çabukluk yetilerini olumsuz yönde etkilediğini bulmuştur. Yapılan ölçümlerde en iyi sonuçlar premenstrual sendromunun belirtilerinin tamamen ortadan kalktığı adet bitiminden üç gün sonra elde edilmiştir. Gruplar arası yapılan karşılaştırmalarda sporcu olan grubun ölçüm sonuçları sporcu olmayanlara göre daha iyi bulunmuştur. Ancak premenstrual evrede menstruasyonun ikinci gününde ve adet bitiminden üç gün sonra gerçekleştirilen ölçümlerde gruplar kendi içinde değerlendirildiğinde elde edilen sonuçlar sporcu olan grup ile sporcu olmayan grupta benzerlik göstermektedir. Yani menstrual siklusun belirlenen dönemlerde performansın sporcularda ve sporcu olmayanlarda benzer şekilde etkilendiği sonucuna varmıştır.

Menstrual dönem ve normal dönemle ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında zaman sportif performans üzerinde çeşitlilik görülmektedir. Yani menstruasyon dönemi performansın kimi çalışmalarda normal döneme göre daha iyi olduğu, kimi çalışmalara göre de daha zayıf kaldığı görülmektedir. Bunun sebebi de şu şekilde açıklanabilir.

Ayrıca Yaman (14), sıklıkla sporcular yarışma öncesi adetlerin tarihini değiştirmek amacıyla doğum kontrol hapı kullanmaktadır. Doğum kontrol haplarının yan etkilerinin, adetten beklenen etkilerden fazla olması nedeni ile, adet

düzenine yapılan bu müdahaleye uzmanlar karşı çıkmaktadır. Bunun da performansı olumsuz etkilediği bilinmektedir. Adetleri sırasında sancısı fazla olan ve verimleri bundan dolayı etkilenen bayan sporcuların sayısı oldukça fazladır.

Menstruasyon dönemi, fizyolojik olarak vücut ağırlığının değişmesi, karın, el ve ayak bileklerinde ödem, karın ve bel bölgesinde ağrı, psikolojik olarak anksiyete, sinirlilik, küçük depresif durumlar, ruhi bunalımlar premenstrual sendromun klinik belirtileridir. Fizyolojik ve psikolojik olarak negatif etkilerin performansı da olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmektedir (4).

Bu bilgiler ışığında yapmış olduğumuz çalışmada deneklerin seçiminde adet dönemini ağrısız ve az ağrılı geçiren bayarlardan seçilmiştir. İstatistiki açıdan anlamlı bir sonuç çıkmamasına rağmen, menstruasyon döneminde anaerobik güç, normal döneme göre daha iyi çıkmasının tartışılan literatür ile paralellik görülmektedir.

Sonuç olarak iki dönem arasında istatistiki açıdan önemli bir sonuç görülmemiştir. Fakat fiziksel, fizyolojik ve psikolojik faktörlerin olumlu olması menstruasyon döneminde sportif performansın olumlu yönde gelişmesi bilimsel bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu sonuç ele alındığında sporla uğraşan her kişi, kurum, kuruluş, öğretmen, akademisyen ve tüm spor kamu oyuna destek vereceği ve bu konudaki bakış açısını genişleteceği dolayısıyla bu konudaki görüşlerin bilimsel bir nitelik kazanacağını göstermektedir.

Günümüzde halen bir tartışma konusu olan menstruasyonun performansa etkisi ile ilgili çalışma ve araştırmaların yoksunluğu bu araştırmanın tamamlanmasında bazı zorlukları beraberinde getirdiği gibi gelecekte bu tür çalışmalara ışık tutacağı kanaatini de beraberinde getirmektedir.

KAYNAKLAR

1. Sevim, Y., *Antrenman Bilgisi*, Gazi Büro Kitapevi, Ankara, 1997
2. Durusoy, F., *Genç Kadın ve Spor*, Spor Hekimliği Dergisi 16(3).95-99 İzmir, 1981
3. Dibrezzo, R.O., Fort, I., *Dynamic Strength and Work Variatons During Three Stages of The Menstrual Cycle*, Year Book of Sports Medicine 12(3), 30-32, 1990
4. Karacan, S., *Bayan Sporcularda Menstruasyon ve Premenstrual Sendromun Bazı Temel Motorik Özelliklere ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi*, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksek Okulu Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2000
5. Türkmen, K., *Egzersiz Yapan Bayarlarda Egzersizin Menstruasyona Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1994
6. Puertz, S., *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* vol 26,(29 140-143, 1986
7. Güler, F., Hasçelik, Z., *Menstrual Dysfunction Rate and Delayed Menarche in Top Athletes of Team Games*, Sport Medicine 4 99-106, 1993
8. Özdemir, R., Küçükoğlu, S., *Bayan Sporcularda Menstruasyonun Sürat ve Dayanıklılığa Etkisi*, Spor Bilimleri Dergisi (4) 4-5-6, 1993
9. Doolittle, T. T., Engebretson, J., *Performance Variations During The Menstrual Cycle*, J Sports Med Phys Fitness 12 54-58, 1972
10. Lind, A. R., Petrofsky, J. S., *Isometric Strength and Endurance During The Menstrual Cycle*, J. Appl Physiol 35, 1-10, 1976
11. Higgs, S. L., Robertson. L. A., *Cyclic Variations in Perceived Exertion and Physical Work Capacity in Femeles*, Can J A ppt6,191-196, 1981
12. Özata, N., *Bayan Sporcularda Ovulasyonun Performansa Etkisi*, Doktora Tezi Marmara Üniversitesi.Sağlık Bilimleri Enstitüsü.39, 1991
13. Wearing. M. P., Yuhoz, M. D., Campell, R., *The Effect of Menstrual Cycle on Tessts of Physical Fitness*, J. Sports Med Phys Fitness 12, 38-41, 1972
14. Yaman, H., *Kadın ve Spor Kavramına İlişkin Güncel Gelişmeler*, Spor ve Tıp Dergisi, İstanbul 10(1-2) 28-29, 2002