

Türk Kadın Sporcularda Antrenman ve Menarş Yaşı Etkileşimi

The Interaction between Training and Age at Menarche in Turkish Female Athletes

Araştırma Makalesi

¹Sinem MAVİLİ, ²Zambak ŞAHİN BOZER, ³Tahir HAZİR, ⁴Sevgi KARATON,
³Caner AÇIKADA

¹ Serbest Araştırmacı, Ankara

² Kinesiology Program, College of Education, Washington State University, Pullman, WA, USA

³ H. Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Ankara

⁴Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü, Diyarbakır

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Türk sedanter kadınlar ile aktif spor yapan kadınların menarş yaşları arasında fark olup olmadığını, değişik spor branşlarında menarş yaşı ve haftalık antrenman hacminin menarş yaşı üzerine etkisini incelemektir. Çalışmaya; 450 sedanter (yaş=18.7±3.7 yıl) ve altı spor branşında düzenli spor yapan 494 sporcu [voleybol (VOL; n=124; x=18.3±3.3 yıl), hentbol (HENT; n=100; x=20.1±3.3 yıl), basketbol (BAS; n=94; x=19.2±2.6 yıl), atletizm (ATL; n=58; x=19.9±1.7 yıl), cimnastik (CİM; n=22; x=20.9±2.0 yıl), yüzme (YZM; n=96; x=19.8±3.0 yıl)] olmak üzere toplam 944 denek katılmıştır. Veriler; kişisel, menstruasyon ve spor branşı ile ilgili açık ve kapalı uçlu 28 sorudan oluşan soru kağıdı yoluyla toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; sporcu grubunun menarş yaşı kontrol grubundan önemli derecede

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyse the differences in the menarche age between Turkish sedentary females and female athletes, menarche age in different sports and the influence of weekly training volume on the onset of menarche age of Turkish female athletes. A total of 944 subjects participated to this study. 450 of these subjects were sedentary as a control group (KG;n=450;x=18.7±3.7 yrs) and 494 of the subjects were regularly trained female athletes from six different sports [volleyball (VOL; n=124; x=18.3±3.7 yrs), handball (HENT; n=100; x=20.1±3.3 yrs), basketball (BAS; n=94; x= 19.2±2.6 yrs), track and field (ATL;n=58; x=19.9±1.7 yrs), gymnastics (CIM; n=22; x=20.9±2.0 yrs), swimming (YZM; n=96; x=19.8±3.0 yrs)]. Data was gathered by a questionnaire that includes 28 questions which were

de yüksek bulunmuştur ($F=77.78$, $p<0.01$). Her bir spor branşında menarş öncesi spora başlayan sporcuların menarş yaşları ayrı ayrı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında yüzme hariç diğer branşların kontrol grubuna göre daha geç menarş yaşına sahip oldukları saptanmıştır ($F=18.34$, $p<0.01$). Menarş sonrası spora başlayanların menarş yaşı (12.8 ± 1.3 yıl) ile kontrol grubunun menarş yaşı (12.9 ± 1.0) arasında anlamlı fark saptanmıştır ($p>0.05$). Aynı spor branşında yüzücüler hariç, menarş öncesi antrenmanlara başlayan sporcuların menarş yaşları, menarş sonrası başlayan sporcuların menarş yaşlarından önemli derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Yüzücüler hariç, spor branşlarının menarş yaşları benzerdir. Yüzücülerin menarş yaşı, atletlerden önemli derecede düşüktür ($F=4.61$; $p<0.05$). Menarş öncesi düzenli olarak yapılan antrenmanlar menarş yaşının önemli ölçüde gecikmesine neden olmaktadır. Ancak bu gecikme antrenman hacminden bağımsızdır. Antrenmanın veya antrenman hacminin menarş yaşı üzerine etkisi ile ilgili kontrollü ve boylamsal çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler

Menarş yaşı, Menstruasyon, Antrenman, Antrenman hacmi

GİRİŞ

İlk menstruasyon periyodu olarak tanımlanan menarş, kızlarda cinsel olgunlaşma dönemlerinden birisidir. Menarş, yaklaşık 8-9 yaşlarında nöroendokrin sistem aktivitesindeki değişimler ile başlayan, devam eden yaşlarda iskeletin olgunlaşması, göğüs gelişimi, pubik kıllanma sırasını izleyen ve hızlı boy uzaması döneminden sonraki 1.3-1.5 yıl içerisinde gerçekleşen fizyolojik bir olaydır (Malina ve Bouchard, 1991; Malina, 1983). Yapılan çalışmalarda menarş yaşı üzerinde, genetik etkenler (Meyer ve diğ., 1991; Georgopoulos ve diğ., 2010), sosyo-ekonomik durum (Henneberg ve Louw, 1995), beslenme (Simodon ve diğ., 1997), yüksek şiddetli fiziksel aktivite (Di Cagno ve diğ., 2012; Georgopoulos ve diğ., 2010; Dusek, 2001; Cooper ve diğ., 1996; Malina, 1983) gibi birçok faktörün etkili olduğu bildirilmiş olmakla beraber bunlardan hangisinin büyük oranda etkili olduğu tam olarak bilinmemektedir.

Menarş yaşıyla ilgili çalışmalarda, sporcularda menarşın sedanter popülasyona göre daha geç

designed to collect personal, menstrual, and sports information of respondents. According to the results, age at menarche of the CG was significantly different from the athletes ($F=77.78$; $p<0.01$), as well as from the athletes in different sports, except from SG ($F=18.34$; $p<0.01$). There was no significant differences between CG (12.9 ± 1.0 years) and premenarche-trained group in athletes (12.8 ± 1.3 years). Age at menarche of athletes in the same sport were significantly higher in premenarche-trained group except from SG. There was a similarity on the age at menarche among all sports except SG. Age at menarche of SG was significantly lower than TFG ($F=4.61$; $p<0.05$). Starting systematic training before the menarche led to significant delay on the age at menarche however this delay was independent from training volume. Longitudinal studies are needed to determine the influence of training or training volume on the onset of menarche in athletes.

Key Words

Age at Menarche, Menstruation, Training, Training Volume

gerçekleştiği bildirilmiştir (Di Cagno ve diğ., 2012; Dusek, 2001; Georgopoulos ve diğ., 2010; Klentrou ve Plyley, 2003; Laughlin ve Yen, 1996; Malina, 1983; Mesaki ve diğ., 1984; Stager ve diğ., 1984; Stagger ve diğ., 1990; Sidhu ve Grewal, 1980; Torsveit ve Sundgot-Borgen, 2005; Warren, 1992). Hata ve Aoki (1990) yaptıkları bir çalışmada, yarışma düzeyi ile menarş yaşı arasında anlamlı bir ilişki saptamış, yarışma düzeyi arttıkça menarş yaşının da daha geç yaşlarda gerçekleştiğini bildirmişlerdir (lise düzeyindeki sporcularda: 12.6 ± 1.1 yıl, üniversite sporcusu: 12.9 ± 1.2 yıl, elit sporcu: 13.5 ± 1.3 yıl). Krawczyk ve diğ. (1994) de benzer şekilde spora yeni başlayan sporcu kadınlarda menarş yaşının 12.5 yıl olduğunu elit sporcularda ise menarş yaşının 13.5 yıl olduğunu belirtmişlerdir. Sporcularda gözlenen geç yaşlarda gerçekleşen menarşın, yüksek şiddetli antrenmana katılım, kronik fizyolojik ve psikolojik stres, beslenme düzensizlikleri, düşük vücut ağırlığı ve/veya düşük vücut yaşı gibi faktörlerinden kaynaklanabileceği

belirtilmiştir (Georgopoulos ve diğ., 2010; Warren, 1992; Laughlin ve Yen, 1996). Özellikle menarştan önce spora başlayanlarda, antrenmanlar sonucu azalan vücut yağı ve bu durumun tetiklediği hormonal dengesizlikler nedeni ile menarşın geciktiği veya ertelendiği ya da menarş gerçekleşmiş ise menstruasyon döngüsünde düzensizlikler yaşanabileceği saptanmıştır (Roupas ve Georgopoulos, 2011; Dusek 2001; Klentrou ve Pyley, 2003). Farklı spor branşlarında menarş yaşının incelendiği çalışmalarda ise menarş yaşı; yüzücülerde 13.3 yıl (Baxter-Jones ve diğ., 1994), taekwondocularda 13.9 yıl, judocularda 13.2 yıl, basketbolcularda 13.9 yıl (Kishali ve diğ., 2006), voleybolcularda 13.2 yıl (Çolakoğlu ve diğ., 2005), ritmik cimnastikçilerde 14.3 yıl (Georgopoulos ve diğ., 1999), teniştirilerde 13.3 yıl (Erdlandson ve diğ., 2008) olarak belirtilmiştir.

Literatürde antrenman hacminin menarş yaşı üzerine etkisi olup olmadığı konusundaki çalışmalarda, sporcunun düzenli antrenmana başlama yaşı, haftalık antrenman saati ve yapılan sporun ince/narin görünüm gerektirip gerektirmediği gibi faktörlerin cinsel olgunlaşmayı etkileyebileceği belirtilmiş fakat bu konuda fikir birliğine varılamamıştır. Bu bilgiler ışığında bu çalışmanın üç amacı vardır; bunların ilki Türk sedanter kadınlar ile aktif spor yapan kadınların menarş yaşları arasında fark olup olmadığını saptamak, ikincisi değişik spor branşlarında menarş yaşının değişip

değişmediğini belirlemek ve son olarak ise haftalık antrenman hacminin menarş yaşı üzerine etkisini incelemektir.

YÖNTEM

Araştırma Grubu: Bu çalışmanın araştırma grubu; 450 sedanter (kontrol, KNT) (yaş=18.7±3.7 yıl) ve 6 spor branşında haftada en az 3 antrenman yapan, 494 sporcu olmak üzere toplam 944 katılımcıdan oluşturulmuştur. Sporcu grubun kronolojik ve antrenman yaşları Tablo 1'de verilmiştir. Sporcu grubunda 124 voleybolcudan 24'ünün, 100 hentbolcudan 13'ünün, 94 basketbolcudan 17'sinin, 58 atletten 20'sinin, 96 yüzücünden 13'ünün ve 22 cimnastikçiden sadece 1'inin menarştan sonra spora başladıkları belirlenmiştir. Cimnastikçi grubunda menarştan sonra spora başlayan sadece 1 kişi olduğundan, antrenman etkisi bu grupta incelenememiştir

Verilerin Toplanması: Veriler, Karaton ve diğ. (2003) tarafından geliştirilen; kişisel, menstruasyon ve spor branşı ile ilgili açık ve kapalı uçlu 28 sorudan oluşan soru kağıdı yoluyla toplanmıştır. Sorular temel olarak deneklerin demografik özellikleri, menarş yaşı ve zamanı, menstruasyon düzeni, antrenman sıklığı ve süresi ile soruların sorulduğu bölümlerden oluşturulmuştur. Sorular, katılımcılara yüz yüze görüşülerek sorulmuştur. Malina (1983) anket yöntemi ile geriye dönük menarş yaşı data toplama yönteminin, hatırlama

Tablo 1. Sporcuların krolonojik ve antrenman yaşları.

Spor Branşı	Yaş (yıl)	Antrenman Yaşı (yıl)
	$\bar{X} \pm Ss$	$\bar{X} \pm Ss$
Voleybol (n = 124)	18.3 ± 3.3	7.0±3.6
Hentbol (n = 100)	20.1±3.3	9.0±3.8
Basketbol (n = 94)	19.2±2.6	7.8±2.9
Atletizm (n = 58)	19.9±1.7	7.5±3.2
Cimnastik (n = 22)	20.9±2.0	11.7±3.3
Yüzme (n = 96)	19.9±2.8	10.3±4.3

ile ilgili hatalardan etkilenebileceğini belirtmiş; literatürde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda hatırlanan menarş yaşı ile gerçek menarş yaşı arasındaki fark 2 hafta ile 3 ay arasında değişmekte olduğu bildirilmiştir. Haftalık antrenman hacminin menarş yaşına etkisi; spor yaşamına başladıktan sonra menarş olan sporcuların soru kağıdındaki antrenman hacmi (süre ve sıklık) ile ilgili sorulara verdikleri yanıtlardan bir haftalık antrenman hacmi düşük (<5 s/hft, n=127), orta (5-10 s/hft, n=151) ve yüksek (>10 s/hft, n=128) olmak üzere 3 gruba ayrılarak incelenmiştir (ACSM, 2003).

Verilerin Analizi: Sürekli değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ($X \pm Ss$) yapılmıştır. Sporcu grubunun menarş yaşlarının kontrol grubundan farklı olup olmadığı Tek Yönlü Varyans Analizi ve Dunnett yöntemi ile belirlenmiştir. Spor branşlarının menarş yaşları arasındaki farklar ve antrenman hacminin menarş yaşı üzerine etkisi Tek Yönlü Varyans Analizi ile test edilmiştir. F istatistiği anlamlı çıktığında gruplar arasında farklar Scheffe Post Hoc testi ile saptanmıştır. Aynı spor branşında menarştan önce ve sonra antrenmanlara başlayan gruplar arasındaki farklar Student t-testi ile değerlendirilmiştir. Tüm istatistiksel analizler SPSS 10.0 paket programında yapılmıştır.

BULGULAR

Kontrol grubu ve spor branşlarının menarş yaşları Şekil 1'de gösterilmiştir. Sporcu grubunun menarş yaşı, kontrol grubundan önemli derecede yüksek bulunmuştur ($F=77.78$, $p<0.01$) (Tablo 2). Her bir spor branşında menarş öncesi spora başlayan sporcuların menarş yaşları ayrı ayrı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında yüzme hariç diğer branşların kontrol grubuna göre daha geç menarş yaşına sahip oldukları saptanmıştır ($F=18.34$, $p<0.01$) (Şekil 1). Menarş sonrası spora başlayanların menarş yaşı (12.8 ± 1.3 yıl) ile kontrol grubunun menarş yaşı (12.9 ± 1.0) arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$). Aynı spor branşında yüzücüler hariç, menarş öncesi antrenmanlara başlayan sporcuların menarş yaşları, menarş sonrası başlayan sporcuların menarş yaşlarından önemli derecede yüksek bulunmuş-

tur ($p<0.05$) (Tablo 4). Yüzücüler hariç, spor branşlarının menarş yaşları benzerdir. Yüzücülerin menarş yaşı, atletlerden önemli derecede düşüktür ($F=4.61$; $p<0.05$) (Tablo 3).

Menarş öncesinde spora başlayan kadın sporcuların antrenman hacmine bağlı olarak menarş yaşları Tablo 5'te verilmiştir. Antrenman hacmi arttıkça menarş yaşı sistematik olarak artmakla beraber, antrenman hacminin menarş yaşı üzerine etkisi anlamlı bulunmamıştır ($F=2.94$, $p>0.05$). Farklı antrenman hacmine sahip sporcular ayrı ayrı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında tüm grupların menarş yaşları kontrol grubundan önemli derecede yüksek bulunmuştur ($F= 25.53$; $p<0.01$).

Tablo 2. Kontrol ve sporcu grubunun menarş yaşları

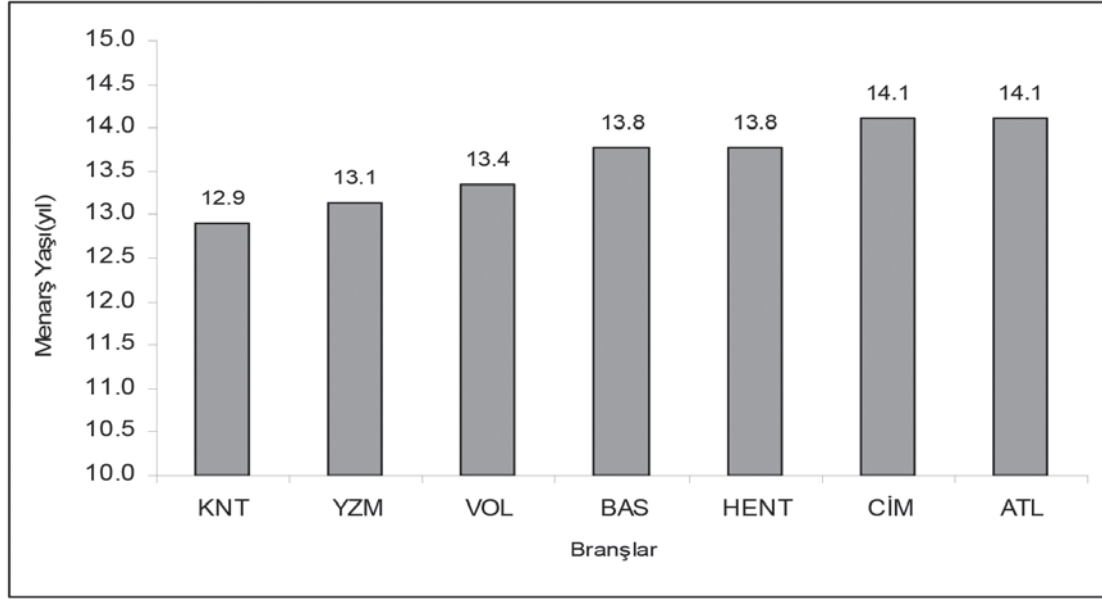
Gruplar	n	Menarş Yaşı (yıl)		F
		\bar{X}	Ss	
Sporcu	406	13.6	1.4	77.78*
Kontrol	450	12.9	1.0	

* $p<0.01$

Tablo 3. Sporcu grubunun branşlara göre menarş yaşı

Spor Branşları	n	Menarş Yaşı (yıl)		F
		\bar{X}	Ss	
VOL	100	13.4	1.4	4.61*
HENT	87	13.8	1.3	
BAS	77	13.8	1.4	
ATL	38	14.1	1.1	
CİM	21	14.1	1.5	
YZM	83	13.1	1.5	

* $p<0.05$



Şekil 1. Farklı spor branşları ve kontrol grubunun menarş yaşları

Tablo 4. Aynı spor branşında menarştan önce ve sonra antrenmanlara başlayan sporcuların menarş yaşları

Antrenmana Başlama Durumu	$\bar{X} \pm Ss$	t
MÖ (n = 100) VOL MS (n = 24)	13.4 ± 1.4 12.5 ± 1.1	2.79*
MÖ (n = 87) HENT MS (n = 13)	13.8 ± 1.3 12.5 ± 1.0	3.29*
MÖ (n = 77) BAS MS (n = 17)	13.8 ± 1.4 12.8 ± 1.4	2.51*
MÖ (n = 38) ATL MS (n = 20)	14.1 ± 1.1 13.3 ± 1.5	2.30*
MÖ (n = 100) YZM MS (n = 24)	13.1 ± 1.5 12.6 ± 1.1	1.70

* p<0.05 MÖ : Menarştan önce, MS:Menarştan sonra

Tablo 5. Antrenmana başladıktan sonra menarş olan sporcuların haftalık antrenman hacmine göre menarş yaşları

Haftalık Antrenman Hacmi	Menarş Yaşı (yıl)			F
	n	\bar{X}	Ss	
< 5 s/hft	127	13.4	1.3	2.88
5-10 s/hft	151	13.6	1.4	
> 10 s/hft	128	13.8	1.5	

TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonuçları, menarş öncesi düzenli olarak yapılan egzersizlerin menarş yaşını geciktirdiği ancak bu gecikmenin antrenman hacminden bağımsız olduğunu göstermiştir. Menarş öncesi yapılan düzenli antrenmanların menarş yaşı üzerine etkisi ile ilgili çalışmalarda, sporcularda menarşın sedanterlere göre daha geç yaşlarda gerçekleştiği saptanmıştır (Di Cagno ve diğ., 2012; Dusek, 2001; Klentrou ve Plyley, 2003; Laughlin ve Yen, 1996; Malina, 1983; Mesaki ve diğ., 1984; Stagger ve diğ., 1984; Stagger ve diğ., 1990; Sidhu ve

Grewal, 1980; Torstveit ve Sundgot-Borgen, 2005; Warren, 1992). Bu çalışmada da genel olarak menarştan önce antrenmana başlayan, müsabakaya çıkan sporcuların menarş yaşı (13.6 yıl), kontrol grubundan (sedanter; 12.9 yıl) daha yüksek bulunmuştur (Tablo 2). Bu çalışmanın aksine Kin ve diğ. (2000), Türk kadın sporcularla sedanter kadınların menarş yaşlarını karşılaştırdıkları diğer bir çalışmada sedanter ve sporcu grubunun menarş yaşlarını benzer bulmuşlardır. Kin ve diğ. (2000)'nin çalışmasında sporcu grubunun menarş yaşı bu çalışmada elde edilen menarş yaşına benzer (sırasıyla 13.6±1.5 yıl ve 13.6±1.4 yıl) ancak sedanterlerin daha yüksek bulunmuştur (sırasıyla 13.2±1.3 yıl ve 12.9±1.0 yıl). Türk popülasyonunda yapılan çalışmalarda menarş yaşıyla ilgili bulgular oldukça değişkendir. Neyzi ve diğ. (1975)'nin 1468 Türk kız çocuğunda yaptıkları araştırmada menarş yaşını, sosyo-ekonomik sınıflandırmaya göre değişmekle beraber, ortalama 12.36 yıl olarak belirlemiştir. Neyzi ve diğ., (1975)'nin aksine sosyo-ekonomik sınıflandırmanın menarş yaşı üzerinde etken faktör olmadığını gösteren bir başka çalışmada (n=1017), menarş yaşı ortalama 12.8±2.07 yıl olduğu bulunmuştur (Ersoy ve diğ., 2004). Türk orijinli ancak Avrupada büyümüş kız çocukları üzerinde Almanya'da (n=494) (Danker-Hopfe ve Delibalta, 1990) ve Hollanda'da (n=2904) (Fredriks ve diğ., 2003) yapılan çalışmalarda menarş yaşı, bu çalışmada sedanterlerde saptanan menarş yaşına benzer bulunmuştur (sırasıyla 12.8 yıl ve 12.9 yıl). Doğu Akdeniz bölgesinde yapılan bir diğer çalışmada da (n=5506) ortalama menarş yaşı 13.0 yıl saptanmıştır (Ekerbicer ve diğ., 2007). Buna karşılık 13-18 yaş arası 13.665 Türk kız çocukları üzerine yapılan bir başka çalışmada (Vicdan ve diğ., 1996) ise ortalama menarş yaşı (13.3 yıl), Kin ve diğ., (2000)'nin çalışmasında sedanter popülasyonda saptanan menarş yaşına benzer, bu çalışmada sedanterlerden elde edilen menarş yaşından ise yüksek bulunmuştur. Türk popülasyonunda menarş yaşı ile ilgili olarak yapılan çalışmaların sonuçları, menarş yaşının örnekleme bağılı olarak 12.4 - 13.3 yıl aralığında değiştiğini göstermektedir.

Sporcu grubu branş seviyesinde kontrol grubuyla karşılaştırıldığında; yüzme hariç ($p>0.05$),

diğer branşların menarş yaşı kontrol grubundan önemli derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.01$). Hem düzenli antrenmanın, hem de yapılan antrenmanın tipinin (branşın) menarş yaşı üzerine etkisiyle ilgili çalışmaların bulguları çok açık değildir. Bu çalışmada olduğu gibi Baxter-Jones ve diğ., (1994), yüzücülerin menarş yaşının (13.3±1.1 yıl) kontrol grubu ile benzer olduğunu saptamışlardır. Buna karşılık Stager ve diğ., (1984) ve Constantini ve Warren (1995) çalışmalarında yüzücülerin, kontrol grubundan daha geç menarş yaşı sergilediğini göstermişlerdir. Menarştan önce spora başlayan sporcu grubu kendi içinde değerlendirildiğinde menarş yaşı, yüzücüler hariç (sadece atletlerden önemli derecede düşük, $p<0.05$) birbirine benzer bulunmuştur (Tablo 2). Türk sporcularda yapılan bir çalışmada taekwondo ve judo gibi mücadele sporcularında menarş yaşı sırasıyla 13.9 ve 13.2 yıl; voleybol ve basketbol oyuncularında ise sırasıyla 13.7 ve 13.9 yıl olarak saptanmıştır (Kishali ve diğ., 2006). Sidhu ve Grewal (1980) Hindistanlı hokey, basketbol, voleybol ve atletlerin menarş yaşı ortalamasını sırasıyla 15.15, 15.40, 15.05 ve 15.27 yıl olarak belirlemişler ve sporcu grubunun (ortalama 15.21 yıl) menarş yaşının kendi içerisinde farklı olmadığını fakat kontrol grubundan (14.05 yıl) anlamlı derecede yüksek olduğunu saptamışlardır ($p<0.05$). Sidhu ve Grewal (1980) 'in çalışmasında hem sporcu hem de kontrol grubunda menarş yaşı, bu ve diğer çalışmalarda sporcu ve kontrol gruplarında saptanan menarş yaşlarından yüksektir. Bu bulgular, yaşanan coğrafi bölge ve yaşam koşullarında menarş yaşı üzerinde bir faktör olabileceğini göstermektedir. Spor branşları menarş yaşları anlamlı fark olmamakla beraber, en geç menarşın cimnastikçi (14.1 yıl) ve atlet kadınlarda (14.1 yıl) gerçekleştiği gözlenmiştir (Tablo 3). Malina (1983); atletlerin menarş yaşının (13.6±0.2 yıl), hem kontrol grubundan hem de diğer spor branşlarından yüksek olduğunu belirlemiştir. Malina (1983)'nin aksine elit olmayan atletler ile atlet olmayan kadınların menarş yaşları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (Lucas ve diğ., 2003). Baxter-Jones ve diğ. (1994) cimnastikçilerin menarş yaşının (14.3±1.4 yıl), yüzücü (13.3±1.1 yıl) ve tenisçilerden (13.2±1.4 yıl) anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermişlerdir. Tors-

tveit ve Sundgot-Borgen (2005)'in Norveçli sporcularda, incelik/narinlik gerektiren ve yaşsız vücut kitlesinin önemli olduğu spor branşlarında menarşın (13.7±1.5 yıl) incelik/narinlik gerektirmeyen spor branşlarına göre (13.3±1.4 yıl) daha geç gerçekleştiğini saptamışlardır. Georgopoulos ve diğ., (1999) ritmik cimnastikçilerle yaptıkları çalışmada menarş yaşını 14.3±1.46 yıl, Klentrou ve Plyley, (2003) Kanadalı ve Yunan cimnastikçilerin menarş yaşlarını sırasıyla 13.6±1.2 ve 14.2±0.3 yıl, Thomis ve diğ., (2005) ise 14.5±1.6 yıl olarak bildirmişlerdir. Erdlandson ve diğ., (2008) cimnastikçi, yüzücü ve tenis oyuncularıyla yaptıkları boylamsal çalışmada menarş yaşlarının sırasıyla 14.49±1.5, 13.32±1.4 ve 13.29±1.4 yıl olarak belirtmişlerdir. Artistik branşlarda yapılan çalışmaların bulguları bu branşlardaki sporcuların hem normal popülasyona hem de diğer spor branşlarına göre daha geç olgunlaştıklarını göstermektedir. Artistik branşlarda sporcular menarş yaşından oldukça erken yaşlarda düzenli antrenmana başlamakta ve bu spor branşlarında spor branşının gereği olarak estetik görünüm önem taşımaktadır. Bu iki faktörden ikincisinin büyüme ve menarş yaşı üzerinde etken faktör olduğu; düzenli antrenmandan çok, düşük besin tüketimi ve genetik faktörlerin daha belirleyici olduğu görüşü hakimdir (Di Cagno ve diğ., 2012; Miller ve diğ., 2012; Klentrou ve Plyley, 2003). Çocukluk, ergenlik ve yetişkinlik dönemlerinde sürekli narin/ince yapıda olan sporcu olmayan kadınların menarş yaşlarının yüksek olması bu görüşü desteklemektedir (Slof ve diğ., 2003). Sporcu olmayan Türk popülasyonu üzerinde yapılan çalışmada menarş yaşı ile menarş sonrası vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi arasında düşük ancak anlamlı negatif ilişkinin saptanmış olması da incelik/narinlik faktörünün menarş yaşı üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Ersoy ve diğ., 2004). Sporcu grubunda yüzme hariç, aynı spor branşında menarştan önce ve sonra antrenmanlara başlayan sporcuların menarş yaşları arasında da anlamlı fark saptanmıştır (Tablo 4). Antrenmanlara başladıktan sonra menarş olan sporcular daha geç menarş yaşı sergiledikleri gözlenmiştir. Bu çalışmanın bulgularına benzer şekilde, aynı spor branşında, antrenmana başlamadan önce ve

sonra menarş olan sporcuların menarş yaşları arasında anlamlı farklar saptanmıştır (Frisch ve diğ., 1981; Mesaki ve diğ., 1984; Torstveit ve Sundgot-Borgen, 2005). Polonyalı atletizm, yüzme, judo, kürek, cimnastik, tenis, alp kayağı, kros kayak, hentbol, basketbol ve voleybolcularla yapılan bir başka çalışmada, kros kayak ve biatlon hariç diğer sporlarda menarştan önce antrenmana başlamanın menarş yaşını geciktirdiği saptanmıştır (Skierska, 1998). Benzer şekilde Strager ve diğ., (1990); antrenmana başlamadan önce ve sonra menarş olan grupların menarş yaşlarının sırasıyla 11.7 ve 13.9 yıl ve menarştan önce antrenmana başlayan grupta antrenman yaşı ile menarş yaşı arasında anlamlı pozitif ilişki ($r=0.40$; $p<0.05$) olduğunu belirtmişlerdir. Frish ve diğ. (1981) de antrenman yılı ve menarş yaşı arasında anlamlı ilişki olduğunu ($r=0.53$; $p<0.05$) fakat bu ilişkinin basit olarak neden sonuç ilişkisi olarak açıklanamayacağını, genetik olarak geç menarş görecekt kişilerin sporla uğraşma olasılıkları bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu varsayım dikkate alındığında aynı spor branşında menarştan önce ve sonra spora başlayanların menarş yaşlarının benzer olması beklenir. Bununla beraber bu çalışmada, spora başladıktan sonra menarş olan sporcuların menarş yaşlarının, menarştan sonra başlayanlardan önemli derecede yüksek olması ve menarş sonrası spora başlayan kadınların menarş yaşlarının kontrol grubundan farklı olmaması bu varsayımı desteklememektedir (Tablo 4) Diğer araştırmaların bulguları da bu varsayımı desteklememektedir. Menarş öncesi spora başlayanların menarş yaşı, spor yapmayan kardeşlerinden ve annelerinden önemli derecede yüksek bulunmuştur. Aynı çalışmada spor yapmayan kardeşler arasında menarş yaşı benzer olduğu gözlenmiştir. Bu bulgular genetik faktörlerin yanında antrenmandan kaynaklanan fizyolojik stresin menarş yaşı üzerinde önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Menarşın başlangıç yaşının hangi faktörlerce belirlendiği ve kadın sporcularda menarş yaşının neden geciktiği konusu tartışmaya açıktır ve tam olarak anlaşılabilir değildir. Bu konuda ortaya atılan ilk hipotezlerden birisi, belirli bir vücut ağırlığının

menarş için tetikleyici olduğunu savunan kritik vücut ağırlığı hipotezidir (Frisch ve Revelle, 1970). Johnston ve diğ. (1975) vücut ağırlığı hipotezi yerine kritik yağ hipotezini öne sürmüşlerdir. Frish ve MacArthur (1974) menarşın gerçekleşebilmesi ve menstruasyonun düzenli devam edebilmesi için vücut kompozisyonunun önem taşıdığını ve bireyin belirli bir vücut yağ yüzdesine (%17) ulaşılması gerektiğini savunmuşlardır. Frish ve MacArthur (1974)'un bu teorisine karşı Malina (1983), menarş olan (%16.5±4.2) ve olmayan (%15.3±4.1) sporcuların vücut yağ yüzdesinin birbirine benzer olduğunu bu nedenle menarş sadece vücut yağ yüzdesi ile açıklamak yerine, biyolojik ve sosyal faktörler birleşimi olan iki bölümlü bir teori ortaya koymuştur. Son yıllarda yapılan çalışmalar, en yüksek hızda boy artışının gerçekleştiği yaş (Fujii ve Demura, 2005) veya vücut yağ miktarının bir göstergesi olan (Garrow ve Webster, 1985) vücut kitle indeksindeki (VKİ) en yüksek hızda değişimin gerçekleştiği yaş (Fujii ve Demura, 2003) ile menarş yaşı arasında bağlantı olduğunu göstermiştir. Sedanter kadınlarda VKİ'nin hızlı artış gösterdiği yaş ile menarş öncesi antrenmana başlayan sporcularda VKİ'nin hızlı artış gösterdiği yaş benzer olmasına rağmen, sedanter kadınlarda VKİ'nin hızlı artış gösterdiği yaş ile menarş yaşı arasındaki farkın düşük (0.15 yıl) (birbirine yakın), sporcularda yüksek (0.75 yıl) olduğu saptanmıştır (Fujii ve Demura, 2003). Benzer şekilde sporcu kadınlarda en yüksek hızda boy artışının gerçekleştiği yaş ile menarş yaşı arasında 1.68 yıl, sedanter kadınlarda 1.08 yıl fark saptanmıştır (Fujii ve Demura, 2003). Sporcu ve sedanter kadınlarda VKİ ve menarş yaşı arasındaki bağlantıyı sorgulayan Fujii ve Demura (2003)'nin bulguları, fizyolojik stresin (antrenmanın) menarş yaşının gecikmesinde önemli bir faktör olduğuna dair delil olarak kabul edilebilir.

Menarş öncesi antrenmana başlayan sporcuların antrenman hacmine bağlı olarak menarş yaşları sistematik olarak yükselmekle beraber, haftalık antrenman saati yüksek olanların menarş yaşı, düşük olanlara benzer bulunmuştur. Bu bulgu, antrenman hacminin menarş yaşında daha ileri bir gecikmeye neden olmadığını göstermektedir

(Tablo 5). Farklı antrenman hacmine sahip grupların tümünün menarş yaşlarının kontrol grubundan önemli derecede yüksek olması da hacimden bağımsız olarak, sadece düzenli antrenman yapıyor olmanın menarş yaşının gecikmesinde bir faktör olduğunu göstermektedir. Değişik ülkelerde cimnastikçiler üzerinde yapılan bir çalışmada, 15 hafta süreyle 15 - 23 saat/hafta yapılan antrenmanların büyüme döneminde seksüel olgunlaşma üzerine etkili olmadığını saptanmıştır (Thomis ve diğ., 2005). Benzer şekilde Matthews ve diğ., (2006), dans antrenmanlarının büyüme ve seksüel olgunlaşma üzerine etkisini inceledikleri boylamsal çalışmalarında, 6.5 yıldan daha uzun süre haftada 7 saatten fazla dans antrenmanlarının, linear büyüme ve seksüel olgunlaşma üzerinde bir etkisi olmadığını göstermişlerdir. Menarş yaşı kontrol grubundan yüksek olan cimnastikçi, yüzücü ve tenisçilerin menarş yaşları spor branşı, antrenman süresi ve annenin menarş yaşı karıştırıcı değişken olarak kullanılarak varyans analizi yapıldığında antrenman süresinin menarş yaşındaki gecikmede önem taşımadığı saptanmıştır (Baxter-Jones ve diğ., 1994). Bununla beraber Di Cagno ve diğ., (2012), yüksek şiddette antrenman yapan genç ritmik cimnastikçilerde menarş yaşının iki yıldan fazla uzadığını ve vücut ağırlığı ve haftalık antrenman saatinin menarş yaşındaki değişkenliğin % 43'ünü açıkladığını ve rapor etmişlerdir.

Sonuç olarak Türk sporcularının menarş yaşları ve menstruasyon özellikleri diğer popülasyonlara benzerdir. Menarş öncesi düzenli olarak yapılan antrenmanlar menarş yaşının önemli ölçüde gecikmesine neden olmaktadır. Ancak bu gecikme antrenman hacminden bağımsızdır. Antrenmanın veya antrenman hacminin menarş veya büyüme üzerine etkisi ile ilgili kontrollü ve boylamsal çalışmalara ihtiyaç vardır.

Yazışma Adresi (Corresponding Address):

Dr. Sinem MAVİLİ

Hatır Sokak 25/5,

GOP, Ankara

E-posta:sinemhazir@gmail.com

Telefon No:0 532 464 44 75

KAYNAKLAR

1. **American College of Sports Medicine (ACSM)** (2003). *Fitness Book*. 3rd Edition. Human Kinetics.
2. **Baxter-Jones ADG, Helms P, Baines-Preece J, Preece M.** (1994). Menarche in intensively trained gymnasts, swimmers and tennis players. *Annals of Human Biology* 21,407-415.
3. **Bemben DA, Salm PC, Salm AJ.** (1995). Ventilatory and blood lactate responses to maximal treadmill exercise during the menstrual cycle. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 35, 257-262.
4. **Constantini NW, Warren MP.** (1995). Menstrual dysfunction in swimmer: A distinct entity. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 80, 2740-2744.
5. **Cooper C, Kuh D, Egger P, Wadsworth M, Barker D.** (1996). 'Childhood growth and age at menarche'. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 103, 814-817.
6. **Çolakoğlu FF, Can B, Ersöz G.** (2005). 2002-2003 Sezonu deplasmanlı Türkiye voleybol liginde oynayan bayan sporcuların menstruel durumlarının değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10 (1), 51-64.
7. **Danker-Hopfe H, Delibalta K.** (1990). Menarcheal age of Turkish girls in Bremen. *Anthropologischer Anzeiger*, 48(1),1-14.
8. **Davies BN, Elford JC, Jamieson KF.** (1991). Variations in performance in simple muscle tests at different phases of the menstrual cycle. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 31(4),532-537.
9. **Di Cagno A, Marchetti M, Battaglia C, Giombini A, Calcagno G, Fiorilli G, ve diğ.** (2012). Is menstrual delay a serious problem for elite rhythmic gymnasts? *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52(6),647-53.
10. **De Souza MJ, Maguire MS, Rubin KR, Maresh C.** (1990). Effects of menstrual phase and amenorrhea on exercise performance in runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22, 575-580.
11. **Dusek T.** (2001). Influence of high intensity training on menstrual cycle disorders in athletes. *Croatian Medical Journal*, 42(1),79-82.
12. **Ekerbicer HC, Celik M, Kiran H, Kiran G.** (2007). Age at menarche in Turkish adolescents in Kahramanmaraş, Eastern Mediterranean region of Turkey. *European Journal of Contraception and Reproductive Health Care*, 12(3), 289-93.
13. **Ersoy B, Balkan C, Gunay T, Onag A, Egemen A.** (2004). Effects of different socioeconomic conditions on menarche in Turkish female students. *Early Human Development*, 76(2),115-25.
14. **Erlandson MC, Sherar LB, Mirwald RL, Maffulli N, Baxter-Jones AD.** (2008). Growth and maturation of adolescent female gymnasts, swimmers, and tennis players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(1), 34-42.
15. **Fredriks AM, van Buuren S, Jeurissen SE, Dekker FW, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM.** (2003). Height, weight, body mass index and pubertal development reference values for children of Turkish origin in the Netherlands. *European Journal of Pediatrics*, 162(11),788-93.
16. **Frisch RE, Gotz-Welbergen AV, McArthur JW, Albright T, Witschi J, Bullen B, ve diğ.**(1981). Delayed menarche and amenorrhea of college athletes in relation to age of onset of training. *JAMA*. 246(14),1559-63.
17. **Frisch RE, McArthur JW.** (1974). Menstrual cycles: fatness as a determinant of minimum weight for height necessary for their maintenance or onset. *Science*, 185(4155), 949-51.
18. **Frisch RE, Revelle R.** (1970). Height and weight at menarche and a hypotheses of critical body weights and adolescent events. *Science*, 169, 397-399.
19. **Fujii K, Demura, S.** (2003). Relationship between Change in BMI with Age and Delayed Menarche in Female Athletes. *Journal Physiology Anthropology*, 22(2),97-104.
20. **Fujii K., Demura S.** (2005). An approach to verifying delayed menarche in Japanese female athletes. Analysis by wavelet interpolation method. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(4),580-93.
21. **Garrow JS, Webster J.** (1985). Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. *International Journal of Obesity* 9,147-153.
22. **Georgopoulos N, Markou K, Theodoropoulou A, Paraskevopoulou P, Varaki L, Kazantzi Z, ve diğ.** (1999). Growth and pubertal development in elite female rhythmic gymnasts. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 84(12),4525-30.
23. **Georgopoulos NA, Roupas ND, Theodoropoulou A, Tsekouras A, Vagenakis AG, Markou KB.** (2010). The influence of intensive physical training on growth and pubertal development in athletes. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1205,39-44.
24. **Hata E, Aoki, E.** (1990). Age at menarche and selected menstrual characteristics in young Japanese athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 61(2), 178 - 183.
25. **Henneberg M, Louw GJ.** (1995). Average menarcheal age of higher socioeconomic status urban cape coloured girls assessed by means of status-quo and recall methods. *American Journal of Physical Anthropology*, 96, 1-5.
26. **Janse de Jonge XA.** (2003). Effects of the menstrual cycle on exercise performance. *Sports Medicine* 33,833-851.
27. **Johnston FE, Roche AF, Schell LM, Norman H, Wettenhall B.** (1975). Critical weight at menarche. Critique of a hypothesis. *The American Journal of Diseases of Children*, 129(1),19-23.
28. **Kaprio J, Rimpelä A, Winter T, Viken RJ, Rimpelä M, Rose RJ.** (1995). Common genetic influences on BMI and age at menarche. *Human Biology*, 67(5),739-53.

- 29. Karaton S, Mavili S, Açıkada C, Hazır T.** (2003) 9. *Türk Spor Hekimliği Kongresi*, Farklı spor branşlarında menstruasyon başlangıcı ve düzeninin incelenmesi. Nevşehir: Kapadokya.
- 30. Kin A, Yegül I, Çilli M.** (2000). *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri 1. Kongresi Bildirileri*, Sporcu olan ve olmayan Bayanlarda menstruasyona ilişkin bazı özelliklerin karşılaştırılması. Ankara.
- 31. Kishali NF, Imamoğlu O, Katkat D, Atan T, Akyol P.** (2006). Effects of menstrual cycle on sports performance. *International Journal of Neuroscience*, 116(12),1549-63.
- 32. Klentrou P, Plyley M.** (2003). Onset of puberty, menstrual frequency, and body fat in elite rhythmic gymnasts compared with normal controls. *British Journal of Sports Medicine*, 37(6),490-494.
- 33. Krawczyk B, Skład M, Majle B.** (1994). Age at menarche of sportswomen of different athletic experience. *Biology of Sport*, 11,187-195.
- 34. Laughlin GA, Yen SS.** (1996). Nutritional and endocrine-metabolic aberrations in amenorrheic athletes, *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 81 (12), 4301-4309.
- 35. Lucas JA, Lucas PR, Vogel S, Gamble GD, Evans MC, Reid IR.** (2003). Effect of sub-elite competitive running on bone density, body composition and sexual maturity of adolescent females. *Osteoporosis International*, 14(10),848-56.
- 36. Malina RM, Bouchard C.** (1991). *Growth, Maturation, And Physical Activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- 37. Malina RM.** (1983). Menarche in athletes: a synthesis and hypothesis. *Annals of Human Biology*, 10(1),1-24.
- 38. Matthews BL, Bennell KL, McKay HA, Khan KM, Baxter-Jones AD, Mirwald RL, ve diğ.** (2006.) The influence of dance training on growth and maturation of young females: a mixed longitudinal study. *Annals of Human Biology*, 33(3),342-56.
- 39. Mesaki N, Sasaki J, Shoji M, Iwasaki H.** (1984). Delayed menarche following early onset of athletic sports training. *Nippon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi*. 36(1),49-56.
- 40. Meyer JM, Eaves, LJ, Heath AC, Martin NG.** (1991). Estimating genetic influences on the age at menarche: a survival analysis approach. *American Journal of Medical Genetics*, 39,148-154.
- 41. Miller SM, Kukuljan S, Turner AI, van der Plijt P, Ducher G.** (2012). Energy deficiency, menstrual disturbances, and low bone mass: what do exercising Australian women know about the female athlete triad? *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 22(2),131-8.
- 42. Neyzi O, Alp H, Orhon A.** (1975). Sexual maturation in Turkish girls. *Annals of Human Biology*, 2(1),49-59.
- 43. Nicklas BJ, Hackney, AC, Sharp RL.** (1989). The menstrual cycle and exercise: performance, muscle glycogen, and substrate responses. *International Journal of Sports Medicine*. 10(4),264-269.
- 44. Özdemir AR, Küçüköğlü, S.** (1993). Bayan sporcularda menstürasyonun sürat ve dayanıklılığa etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 3-9.
- 45. Roupas ND, Georgopoulos NA.** (2011). Menstrual function in sports. *Hormones (Athens)*,10(2),104-16.
- 46. Simodon KB, Simon Y, Simodon F.** (1997). Nutritional status and age at menarche of Senegalese adolescents. *Annals of Human Biology* 24,521-532.
- 47. Sidhu LS, Grewal R.** (1980). Age at menarche in various categories of Indian Sports Women. *British Journal of Sports Medicine*, 14,199-203.
- 48. Skierska E.** (1998). Age at menarche and prevalence of ligo/Amenorrhea in top Polish Athletes. *American Journal of Human Biology*, 10,511-517.
- 49. Siof R, Mazzeo S, Bulik CM.** (2003). Characteristics of women with persistent thinness. *Obesity Research*,11(8),971-7.
- 50. Stager JM, Robertshaw D, Miescher E.** (1984). Delayed menarche in swimmers in relation to age at onset of training and athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 16,550-555.
- 51. Stager JM, Wigglesworth JK, Hatler LK.** (1990). Interpreting the relationship between age of menarche and prepubertal training. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 22,54-58.
- 52. Stephenson LA, Kolka MA, Wilkerson JE.** (1982). Metabolic and thermoregulatory responses to exercise during the human menstrual cycle. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 14(4), 270-275.
- 53. Thomis M, Claessens AL, Lefevre J, Philippaerts R, Beunen GP, Malina RM.** (2005). Adolescent growth spurts in female gymnasts. *Journal of Pediatrics*, 146(2), 239-44.
- 54. Torstveit MK, Sundgot-Borgen J.** (2005). Participation in leanness sports but not training volume is associated with menstrual dysfunction: a national survey of 1276 elite athletes and controls *British Journal of Sports Medicine*. 39,141-147.
- 55. Vicdan K, Kukner S, Dabakoglu T, Ergin T, Keles G, Gokmen O.** (1996). Demographic and epidemiologic features of female adolescents in Turkey. *Journal of Adolescent Health.*, 18(1),54-8.
- 56. Warren MP.** (1992). Amenorrhea in endurance runners. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 75,1393-1397.
- 57. Zaharieva E.** (1965). Survey of sportswomen at the Tokyo Olympics. *The Journal of Sports Medicine and Physical. Fitness*, 5(4),215-9.