

Bedens Kütle İndeksinin İnfertilite zerine Etkisi

Body Mass Index Effects On Infertility

(Derleme)

Arş. Gör. Feray Çağırın Yılmaz, Öğr. Gör. Dr. Hülya Yardımcı

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimler Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ÖZET

İnfertilite, en az 12 ay süreyle korunmasız düzenli cinsel ilişkiye rağmen, gebelik sağlanamaması durumudur. Hem kadın hem de erkekten kaynaklanan bir sorun olabilen infertilite, çiftlerin yaklaşık %15'ini etkilemekte ve insidansında her geçen gün artış kaydedilmektedir. Dünya genelinde, 1990 yılı istatistiklerine göre, infertilite görülen çift sayısı 42 milyonken bu sayı 2010'da 48.5 milyona yükselmiştir. Ülkemizde Sağlık Bakanlığı'nın 2009 verilerine göre Türkiye'de infertilite sorunu olan 2 milyon kişi olduğu belirlenmiştir. Birçok sağlık sorununda olduğu gibi infertilite de yaşam tarzından ve bireysel özelliklerden etkilenmektedir. Özellikle obezite ve beslenme durumu infertiliteyi etkileyen etmenler arasında gösterilmektedir. Kadınlarda obezitenin erken dönemde ortaya çıkması menstürasyon düzensizliklerine, kronik oligo-anovulasyona ve erişkin yaşta infertiliteye yol açmaktadır. Vücut ağırlığında azalma ile hem doğurganlık hem de sağlıklı bir gebeliğe ulaşma şansının arttığı gösterilmiştir. Erkek obezitesinin ise uyku apnesine, anormal seksüel fonksiyona, hormon değişimlerine, artmış skrotal torba ısısına ve bozulmuş semen parametrelerine yol açabildiği çalışmalarda gösterilmiştir. İnfertilite konusunda yapılan çalışmalarda her iki cinsiyette de BKİ'nin artışı infertilite görülme oranını arttırabilmektedir. Bu durum bir halk sağlığı sorunu olan obezitenin azaltılmasına ynelik alışmaların devam ettirilmesini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: İnfertilite, Obezite, Beslenme Durumu

SUMMARY

Infertility is a disease of the reproductive system defined by the failure to achieve a clinical pregnancy after at least 12 months of regular unprotected sexual intercourse. It affects approximately 15 % of couples and this rate increases every year. In 1990 infertility seen in couples 42 million while this number increased to 48.5 million in 2010 in the World. According to 2009 data from the Ministry of Health in Turkey has been identified as 2 million people infertile. Lifestyle behaviours and individual characteristics have been shown to affect reproductive performance , especially obesity and nutritional status. The exist of obesity in

women in the early period leads to menstrual irregularities, chronic oligo-anovulation and infertility in adulthood. Decreasing in body weight can increasing chances of healthy fertility and pregnancy. Studies have been shown that, male obesity can cause; sleep apnea, abnormal sexual function, hormone changes, increased scrotum temperature and impaired semen parameters. In studies about infertility in both genders; increased BMI may increase the incidence of infertility. Obesity is a public health problem, this situation support that studies which provide reducing obesity.

Keywords: *Infertility, Obesity, Nutritional Status*

Obezite

Obezite, vücutta aşırı miktarda yağ dokusunun bulunması olarak tanımlanmaktadır. Obezite tanısı için en basit yöntem beden kitle indeksinin kullanılmasıdır. Beden Kütle İndeksi; (BKİ) bireyin vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun karesine (m^2) bölünmesiyle bulunur. BKİ 25 kg/m^2 ve üzerinde olan bireyler obezite için risk grupları olarak değerlendirilirler [1].

Tablo 1: Yetişkin Bireylerin Uluslararası BKİ Sınıflandırması

Sınıflandırma	BKİ (kg/m^2)
Zayıf	<18.50
Şiddetli Zayıflık	<16.00
Orta Zayıflık	16.00-16.99
İlımlı Zayıflık	17.00-18.49
Normal	18.50-24.99
Hafif Şişman	≥ 25.00
Obezite Öncesi	25.00-29.00
Obez	≥ 30.00
1. Dereceden Obez	30.00-34.99
2. Dereceden Obez	35.00-39.99
3. Dereceden Obez	≥ 40.00

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 1995,2000 ve 2004 verilerinden uyarlanmıştır [2].

WHO her yıl 2.8 milyon insanın obezite nedeniyle hayatını kaybettiğini belirtmektedir. 2008 yılı verilerine göre 20 yaş ve üzeri bireylerden hafif şişman ($BKİ \geq 25 kg/m^2$) olma oranı erkeklerde %34 olurken, bu oran kadınlarda %35; obez olma oranı ($BKİ \geq 30 kg/m^2$) ise erkeklerde %10, kadınlarda %14 olmuştur. Dünya genelindeki obezite oranı 1998-2008 yılları arasında neredeyse iki kat artmıştır. WHO'nun verilerine göre; Amerikalılarda hafif şişman ve obez birey sayısı %62 ile Dünya genelinde en yüksek değere sahipken, Güney Doğu Asya'da bu oran %14 ile en düşük değere sahiptir. WHO'nun araştırma yaptığı diğer tüm bölgelerde ise kadınların erkeklere oranla obeziteye daha yatkın olduğu saptanmıştır [3].

Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması verilerine (2014) göre Türkiye'de kadınların %41'i, erkeklerin ise %20,5'i obez olarak saptanmıştır [4]. Toplamda hafif şişman olma oranı %34.6 iken obez olma oranı %30.3 olarak saptanmıştır. BKİ 40 kg/m^2 ve üzeri olan bireylerin oranı ise %2.9 olarak bulunmuştur.

İnfertilite

WHO tanımlamasına göre infertilite, korunmasız cinsel ilişkiye rağmen bir yılın sonunda gebelik sağlanamaması durumudur.

Mascarenhas et al.'ın (1990-2010) yaptıkları çalışmada; 190 bölge ve ülkede (277 adet çalışmadan) demografik ve üreme sağlığını incelemek için kullanılan hanehalkı anketleri değerlendirilmiştir. 2010 yılında 20-44 yaş arası kadınlarda daha önce hiç çocuk sahibi olmayanlarda %1.9 oranında infertilite saptanırken, birinci gebeliğin sonrasında gebelik görülmemesi oranı ise %10.5 olarak bulunmuştur (ikincil infertilite). İnfertilite prevalansının en yüksek olduğu yereler; Güney Asya, Sahraaltı Afrika, Kuzey ve Orta Afrika ve Orta/Doğu Avrupa ve Orta Asya'dır. 1990 yılında infertilite görülen çift sayısı 42 milyonken bu sayı 2010'da 48.5 milyona ulaşmıştır [5].

Sağlık Bakanlığı'nın 2009 yılı verilerine göre Türkiye'de 2 milyon kişinin infertil olduğu saptanmıştır.

Tıbbi veriler, infertilite üzerinde %30 erkek, %20 ovulatuvar, %20 tübal/peritoneal, %5 uterin/servikal ve %25 oranında açıklanamayan faktörlerin etkili olduğunu göstermektedir. İnfertiliteyi etkileyen faktörler; yaş, ilişki zamanlaması, doğum kontrol yöntemleri, mesleki riskler, beslenme, hayat tarzı, sigara, alkol, kafein, stres vb.dir [6].

İnfertilite ve Obezite

İnfertilite; hem kadın hem de erkek kaynaklı bir problem olabilir. Çiftlerin her ikisi de obez ise infertilite riski daha da artmaktadır [5].

Erkek obezitesi; uyku apnesi, anormal seksüel fonksiyon, hormon değişimleri, artmış skrotal torba ısı ve bozulmuş semen parametrelerine yol açabilir [7]. Erkek BKİ'nin artması androjen hormon seviyesini düşürür [8]. Anovulatuvar kadınlarda plazma androjenleri, insülin ve luteal hormon (LH) konsantrasyonları yüksek olurken, seks hormonu bağlayıcı globulin (SHBG) seviyesi düşüktür [9]. Aggerholm et al.'un (2008), 29.5-36.4 yaş aralığında, 2139 erkek bireyin bilgilerini kullanarak yaptığı çalışmada; kilolu erkeklerde (BKİ: 25.1-30.0 kg/m²) sperm konsantrasyonu ve total sperm sayısı, normal kiloda (BKİ: 20.0-25.0 kg/m²) olan erkeklere oranla daha düşük bulunmuştur. Aynı çalışmadaki obez erkeklerin serum inhibin B ve T hormonları da %25-32 daha düşük bulunmuştur [10]. 31.3-32.4 yaş aralığında, 807 yetişkin erkek üzerinde yapılan başka bir çalışmada (Pauli et al., 2008); BKİ ile testesteron seviyesi, Folikül Stimüle Edici Hormon (FSH) ve inhibin B seviyeleri arasında negatif bir ilişki gözlenirken; testesteron ile deri kıvrım kalınlığı arasında da negatif bir ilişki bulunmuştur [11]. Martini et al.'un (2010), 34.9 ± 0.2 yaş ortalamasına sahip 794 erkek hasta üzerine yaptıkları çalışmada ise; BKİ ile sperm motilitesi ve hızı arasında negatif bir ilişki bulunmuştur [12]. MacDonald et al. (2010), 2009 Ocak ve Şubat aylarında çeşitli arama motorlarında yaptığı araştırma sonucunda 31 makaleye ulaşmışlardır. Bu makalelerden 5'inde BKİ ve semen parametresi arasında ilişki bulunamazken; diğer 26 çalışmada BKİ arttıkça, testesteron, SHBG ve serbest testesteronun düştüğü sonucuna varılmıştır [8].

Toplumda %6-10 sıklığında görülen polikistik over sendromu, anovulasyon nedeni ile kadın infertilitesinin önde gelen nedenlerinden biridir. Ovulasyon indüksiyonu için obezite varlığında diyet ve düzenli egzersiz ilk tedavi seçeneğidir [13]. Obez kadınlarda doğurganlığın normal kilodaki kadınlara oranla daha düşük olup nedenleri arasında obezitenin; oosit, hormon, metabolik ve endometriyal bozukluklara yol açması gösterilmektedir. Aynı zamanda obez bireylerdeki insülin ve leptin değişimleri de anovulasyon nedeni olabilmektedir [14]. Hamilton-Fairley et al.'un (1992) yaptıkları bir araştırmada; polikistik over sendromlu (PCOS) kadınlarda %5-10 gibi düşük oranlarda ağırlık kaybının bile üreme fonksiyonlarını arttırdığı görülmüştür [15]. Grodstein et al. (1994); ovulatuvar infertilite tanısı almış 597 infertil kadın ve kontrol grubundaki 1695 kadının yer aldığı araştırmalarında; BKİ 27.0 kg/m² üzerinde olan kadınlarda ovulatuvar infertilite görülme sıklığını; BKİ 20-24.9 kg/m² olanlara oranla 3.1 kat daha fazla bulmuşlardır [16]. Barbieri'nin (2001) yaptığı çalışmada; kadınlarda BKİ'nin 27 kg/m²'nin üzerinde veya 17 kg/m²'nin altında olmasının infertilite riskini arttırdığı belirlenmiştir [17]. Potdar et al. (2002); anovulatuvar yüksek BKİ'ne sahip kadınların kalça çevresini, anovulatuvar olmayan kadınlara oranla anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır [18]. Yapılan diğer bir çalışmada (Staments et al. 2004), PCOS' lu 26 obez kadına 1 ay boyunca 2 farklı düşük enerjili diyet uygulanmış, katılımcılara rastgele yüksek proteinli veya yüksek karbonhidratlı diyet verilmiş ve bu diyetler normal tüketilmesi gereken enerjinin 1000 kkal kadar altında tutulmuştur. Her iki gruptaki kadınlarda da anlamlı ölçüde vücut ağırlığı kaybı görülmüş, bunun yanında; testesteron seviyesi, açlık insülini, insülinin glikoza oranı, dolaşımdaki leptin seviyesi ve LDL düzeylerinde önemli bir azalma gözlenmiştir [19]. Chavarro et al.'ın (2007), 438 infertilite tanısı almış kadın üzerine yaptıkları çalışmada ise; düşük yağlı süt ve süt ürünleri tüketiminin fertilitiyi olumlu etkilediği sonucuna varılmış ve güvenilir aralıkta tüketilen laktozun herhangi bir olumsuz etkisine rastlanmamıştır [20]. Palomba et al. (2008), benzer demografik, antropometrik ve biyokimyasal parametre özelliklere sahip 40 obez polikistik overli anovulator infertiliteye sahip hastanın 20' sine egzersiz programı (1-24 hafta boyunca, haftada 3 kez 30 dakika bisiklet ergometresinde egzersiz), diğer 20'sine 2-24 hafta boyunca hipokalorik (800 kkal daha az diyet), hiperproteilik (%35 protein, %45 karbonhidrat ve %20 yağ) diyet uygulamışlardır. Menstruasyon ve ovulasyon oranı egzersiz programı uygulanan grupta daha yüksek olduğunu saptamışlardır [21]. Cardozo et al.'ın (2012) BKİ'leri 17.9-62.9 kg/m² olan 21-45 yaş arası 150 infertil kadınla yaptıkları çalışmada ise; obezite arttıkça infertil olma oranının da arttığı (%82.7) belirlenmiştir [22].

BKİ artışının, hem kadınlarda hem de erkeklerde infertilite riskini arttırdığı birçok çalışmada gösterilmiştir. Hayvan deneylerinde de insan çalışmalarına benzer sonuçlar elde edilmiştir.

İnsülin, over fonksiyonu için önem taşıyan bir hormondur ve obezite fertilitiyi olumsuz etkilemektedir. Akamine et al.'ın (2010) çalışmasında; dişi Wistar ratlar 120 veya 180 gün boyunca yüksek yağ içeren diyetle beslenerek insülin direnci oluşturulmuştur. Çalışma sonunda insülin direnci artmış obez ratlarda infertiliteye yatkınlık da artmıştır [23]. Fernandez et al. (2011); Wistar ratları iki gruba ayırmış, 1. gruba yüksek yağ içeren diyet, 2. gruba standart yem 15., 30., 45. haftalar boyunca vermişlerdir. 15 hafta ratların obez olması için yeterli olmuştur. Obez ratlarda; sperm kalitesi ve motilitesi düşerken, estradiol seviyesi

artmıştır [24]. Harishankar et al.'ın (2011), 48 adet melez WNIN türü mutant ratlarda yaptıkları çalışmada ise; erkek obez ratların; sperm sayısı, sperm hareketliliği ve testis histolojisi bakımından normal bulunurken, libido seviyelerinde yetersizlik görülmüştür. Serum testosteron seviye düşüklüğü görülen hayvanlarda testis ağırlıklarının ve yardımcı salgı bezlerinin düşük ağırlıkta olduğu; dişi ratlarda ise; gecikmiş ergenlik, vagina açıklığının güçleşmesi, düzensiz östrus (kızışma) dönemleri, küçük yumurtalıklar, kısa ve bodur rahim boynu gözlenmiştir [25].

Sonuç ve Öneriler

İnfertilite konusunda yapılan kadın, erkek ve hayvan çalışmalarının sonucunda, BKİ arttıkça erkeklerde; sperm kalitesi, sperm motilitesi, testosteron seviyesi gibi parametrelerdeki düşüşler infertiliteye zemin hazırlamaktadır. Aynı şekilde kadınlarda da SHBG, seks hormonları düzeyleri düşerken, insülin, plazma androjenleri, leptin ve LH gibi parametrelerin yükselmesi de anovulasyona neden olmaktadır. Kadın ve erkeklerde gözlenen bu durum hayvan çalışmalarıyla da desteklenmiştir. Toplumun geleceğini de etkileyen bir halk sağlığı problemi olan infertilitenin önlenmesinde normal vücut ağırlığı sınırları içinde olmak önemlidir. Yeterli ve dengeli beslenmek, düzenli fiziksel aktivite yapmak, obezitenin var olma durumunda diyetisyen yardımına başvurmak kolay ve etkili yöntemlerdendir.

Kaynaklar

1. World Health Organization (WHO), *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. 2000: World Health Organization.
2. WHO, E.C., *Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies*. Lancet, 2004. **363**(9403): p. 157.
3. Stevens, G.A., et al., *National, regional, and global trends in adult overweight and obesity prevalences*. Popul Health Metr, 2012. **10**(1): p. 22.
4. Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010: Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 931, Ankara 2014.
5. Mascarenhas, M.N., et al., *National, regional, and global trends in infertility prevalence since 1990: a systematic analysis of 277 health surveys*. PLoS medicine, 2012. **9**(12): p. e1001356.
6. Koçyiğit, O.T., *İnfertilite ve sosyo-kültürel etkileri*. İnsanbilim Dergisi, 2012. **1**(1): p. 27-37.
7. Du Plessis, S.S., et al., *The effect of obesity on sperm disorders and male infertility*. Nature Reviews Urology, 2010. **7**(3): p. 153-161.
8. MacDonald, A., et al., *The impact of body mass index on semen parameters and reproductive hormones in human males: a systematic review with meta-analysis*. Human reproduction update, 2010. **16**(3): p. 293-311.
9. Parihar, M., *Obesity and infertility*. Reviews in Gynaecological Practice, 2003. **3**(3): p. 120-126.
10. Aggerholm, A.S., et al., *Is overweight a risk factor for reduced semen quality and altered serum sex hormone profile?* Fertility and sterility, 2008. **90**(3): p. 619-626.
11. Pauli, E.M., et al., *Diminished paternity and gonadal function with increasing obesity in men*. Fertility and sterility, 2008. **90**(2): p. 346-351.

12. Martini, A.C., et al., *Overweight and seminal quality: a study of 794 patients*. Fertility and sterility, 2010. **94**(5): p. 1739-1743.
13. Kuşçu N.K. and Tamay A.G., *Polikistik Over Sendromlu İnfertil Hastaya Yaklaşım*. Türkiye Klinikleri Jinekoloji Obstetrik Özel Dergisi, 2012. **5**(2): p. 65-72.
14. Pantasri, T. and R.J. Norman, *The effects of being overweight and obese on female reproduction: a review*. Gynecol Endocrinol, 2014. **30**(2): p. 90-4.
15. Hamilton-Fairley, D., et al., *Association of moderate obesity with a poor pregnancy outcome in women with polycystic ovary syndrome treated with low dose gonadotrophin*. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, 1992. **99**(2): p. 128-131.
16. Grodstein, F., M.B. Goldman, and D.W. Cramer, *Body mass index and ovulatory infertility*. Epidemiology, 1994: p. 247-250.
17. Barbieri, R.L., *The initial fertility consultation: recommendations concerning cigarette smoking, body mass index, and alcohol and caffeine consumption*. American journal of obstetrics and gynecology, 2001. **185**(5): p. 1168-1173.
18. Potdar, N., J. Ojidu, and O. Odukoya, *Anthropometric variation in ovulatory and anovulatory infertility*. Fertility and Sterility, 2002. **78**: p. S155-S156.
19. Stamets, K., et al., *A randomized trial of the effects of two types of short-term hypocaloric diets on weight loss in women with polycystic ovary syndrome*. Fertil Steril, 2004. **81**(3): p. 630-7.
20. Chavarro, J., et al., *A prospective study of dairy foods intake and anovulatory infertility*. Human Reproduction, 2007. **22**(5): p. 1340-1347.
21. Palomba, S., et al., *Structured exercise training programme versus hypocaloric hyperproteic diet in obese polycystic ovary syndrome patients with anovulatory infertility: a 24-week pilot study*. Hum Reprod, 2008. **23**(3): p. 642-50.
22. Cardozo, E.R., et al., *Infertility patients' knowledge of the effects of obesity on reproductive health outcomes*. Am J Obstet Gynecol, 2012. **207**(6): p. 509.e1-509.e10.
23. Akamine, E.H., et al., *Obesity induced by high-fat diet promotes insulin resistance in the ovary*. Journal of Endocrinology, 2010. **206**(1): p. 65-74.
24. Fernandez, C., et al., *Diet-induced obesity in rats leads to a decrease in sperm motility*. Reprod Biol Endocrinol, 2011. **9**: p. 32.
25. Harishankar, N., et al., *Infertility in WNIN Obese Mutant Rats—Causes?* International Scholarly Research Notices, 2011. **2011**.