

# Dondurulmuş Embriyo Transferi Yapılan Polikistik Over Sendromlu Hastalarda Beslenme Eğitiminin IVF Sonuçlarına Etkisi

## Effects of Nutrition Education on IVF Outcomes in Patients with Polycystic Ovary Syndrome Underwent Frozen Embryo Transfer

<sup>1</sup> Ahmet Emin MUTLU<sup>a</sup>, <sup>2</sup> Rabia ATİLLA<sup>b</sup>, <sup>3</sup> Latife MUTLU<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Hüma Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Kayseri, Türkiye

<sup>b</sup>Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde Zübeyde Hanım Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Niğde, Türkiye

<sup>c</sup>Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kayseri, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı; infertilite nedeniyle in vitro fertilizasyon (IVF) tedavisi gören Polikistik Over Sendrom'lu (PKOS) hastalarda, dondurulmuş embriyo transferi (DET) sürecinde beslenme eğitimi vermenin gebelik sonuçlarına etkisini değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Retrospektif olarak planlanan bu çalışma Özel Hüma Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi, Tüp Bebek Ünitesi'nde yapılmıştır. Çalışmaya Ocak 2018-Aralık 2021 yılları arasında infertilite nedeniyle başvuran PKOS'lu ve IVF tedavisi gören 151 hasta dahil edilmiştir. PKOS'lu hastalar beslenme uzmanına gitme durumuna göre 2 gruba ayrılmıştır. Beslenme eğitimi almayı kabul eden 1. gruptaki 75 hastaya embriyo transfer sürecinde nasıl beslenmeleri gerektiği ile ilgili beslenme uzmanı tarafından 30 günlük eğitim ve danışmanlık verilmiştir. İkinci gruptaki 76 hasta herhangi bir beslenme eğitimi ve danışmanlık almamıştır. IVF tedavisinde DET yapılan her 2 gruptaki hastaların gebelik sonuçları birbiriyle karşılaştırılmıştır. **Bulgular:** Embriyo transferi yapılan hastaların toplam yaş ortalaması  $27 \pm 6.34$  idi. Gruplar arasında yaş, boy, kilo, beden kitle indeksi (BKİ) gibi demografik özellikler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p > 0.05$ ). IVF gebelik sonuçları bakımından değerlendirildiğinde beslenme eğitimi almış grupta implantasyon, klinik gebelik ve canlı doğum oranları sırasıyla %56 (42/75), %46.7 (35/75), %30.7 (23/75) daha fazla bulundu ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0.05$ ). **Sonuç:** İnfertil PKOS'lu hastaların DET sürecinde beslenme eğitimi almasının implantasyon ve gebelik üzerine olumlu etkisi olduğuna inanmaktayız. Kan glukoz yüksekliğinin, inflamatuvar süreci tetikleyerek vücuttaki bir çok sistemi olumsuz etkilediği bilinmektedir. Beslenme eğitimi ile birlikte endometriyumdaki bu olumsuz sürecin azaldığı ve IVF sonuçlarının olumlu yönde etkilendiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Polikistik over sendromu, IVF, dondurulmuş embriyo transferi, beslenme eğitimi, gebelik

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study was to assess effects of nutrition education on pregnancy outcomes during frozen embryo transfer (FET) in patients with polycystic ovary syndrome (PCOS) underwent in vitro fertilization (IVF) therapy for infertility. **Material and Methods:** This retrospective study was conducted at IVF unit of Hüma Gynecology and Obstetrics Hospital. The study included 151 patients with PCOS who presented with infertility and underwent IVF therapy between January, 2018 and December, 2021. The PCOS patients were classified into two groups according to referral to nutrition specialist. In group 1, 75 patients accepted to visit a nutritional specialist and received 30-days education and counseling program about nutrition during embryo transfer. No education or counseling was provided to 76 patients in the second group. Both groups underwent FET during IVF therapy and pregnancy outcomes were compared between groups. **Results:** Mean age was  $27.0 \pm 6.34$  years in patients underwent FET. No significant differences were found in demographic characteristics such as age, height, weight, body mass index (BMI) between groups ( $p > 0.05$ ). When IVF outcomes were assessed, implantation, clinical pregnancy and live birth rates were 56.0% (42/75), 46.7 (35/75) and 30.7% (23/75) in group 1 received nutrition education, respectively, which were significantly higher than those in group 2 ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** We think that nutrition education during FET has favorable effect on implantation and pregnancy in infertile patients with PCOS. It is known that elevated blood glucose level has negative effects on many system by triggering inflammatory process. We think that the negative process in endometrium is diminished by nutrition education, positively influencing on IVF outcomes

**Keywords:** Polycystic ovary syndrome, IVF, frozen embryo transfer, nutrition education, pregnancy

**Correspondence:** Ahmet Emin MUTLU

Hüma Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Kayseri, Türkiye

**E-mail:** dr.ahmetemutlu@gmail.com



Peer review under responsibility of Turkish Journal of Reproductive Medicine and Surgery.

**Received:** 03 Jul 2022

**Received in revised form:** 09 Aug 2022

**Accepted:** 01 Sep 2022

**Available online:** 07 Sep 2022

2587-0084 / Copyright © 2022 by Reproductive Medicine, Surgical Education, Research and Practice Foundation.  
This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Polikistik over sendromu (PKOS), santral sinir sistemi, hipofiz, overler, adrenal bezler ve ekstra glandüler dokular arasında etkileşimlerin bozulmasına bağlı olarak, üretken yaşamın herhangi bir döneminde sıklıkla ortaya çıkabilen, kronik seyreden, gelecekte yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilen karmaşık bir hastalıktır.<sup>1</sup> Genç kızların ve üreme çağındaki kadınların %3 ile %5'ini etkileyen yaygın bir tablodur.<sup>2</sup>

İn vitro fertilizasyon (IVF) uygulamalarında kullanılan kontrollü ovaryan hiperstimülasyon (KOH) protokolleri sonucunda çok sayıda embriyonun gelişmesi ve embriyo transferi (ET) sonrası halen iyi kalitede embriyonun kalması, PKOS'lu hastalarda Ovaryan Hiperstimülasyon Sendromu (OHSS) ve ona bağlı komplikasyonların önlenmesi, uterin veya tubaya ait anomalilerin mevcudiyeti embriyoların dondurulmasını gerektiren endikasyonlardır.<sup>3</sup> Embriyo kriyoprezervasyonu, Yardımcı Üreme Teknikleri'nin (YÜT) kullanımının yaygınlaşması ile potansiyel fertilite prezervasyonu için önemli bir alternatif oluşturmuştur.<sup>4</sup> Embriyo kriyoprezervasyonu uygulanmış olan hastalarda, dondurulmuş embriyonun çözdürülmesi ve transfer edilmesi sırasında gebelik başarısı üzerine etkisi olan bir çok faktör öne sürülmektedir.<sup>5</sup>

PKOS'ta diyet prosedürünün nasıl olacağı tam olarak açıklanmamışsa da diyet kısa dönemde semptomları ve fertiliteyi düzeltmeli, uzun dönemde ise tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve bazı kanserleri önlemelidir.<sup>6</sup> Beslenmenin PKOS'da bu kadar önemli olması, yiyeceklerin hormon sistemi üzerinde direkt etkili olmasından kaynaklanmaktadır. Yenilen bütün yiyecekler, vücutta hormonal bir yanıtı neden olur.<sup>7</sup> PKOS'un obezite, menstrual siklus bozukluğu, hiperkolesterolemi, hirsütizm, cilt ve iştah sorunları, artmış kan glukoz düzeyi ve hormon dengesizliği gibi tipik semptomlarının beslenme tedavisi ile düzeldiği belirlenmiştir. Diyet, egzersiz yapma alışkanlığı ve davranış tedavilerinin birlikte olduğu yaşam kalitesi ve yaşam şekli değişikliği tedavide uygulanacak ilk adımdır. Yapılan son çalışmalara rağmen hala PKOS'taki diyet bileşenlerinin optimal düzeyleri bilinmemektedir.<sup>8-10</sup>

PKOS, tedavisi ve yönetimi multidisipliner ekip çalışmasını gerektirir. Hastalara verilecek beslenme eğitimleri diğer sağlık personeli ile uyum halinde yapılmalıdır. Eğitim ekibinde doktor, diyetisyen, hemşire, fizyoterapist, psikolog ve gerektiğinde sosyal hizmet uzmanı ve davranış tedavisi veren bir uzman görev almalıdır.<sup>11</sup>

Bu çalışmada infertilite nedeniyle IVF tedavisi gören PKOS'lu hastalarda dondurulmuş embriyo transferi (DET) sürecinde beslenme eğitimi vermenin gebelik sonuçlarına etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu retrospektif çalışma Özel Hüma Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi, Tüp Bebek Ünitesi'nde yapılmıştır. Çalışmaya Ocak 2018-Aralık 2021 yılları arasında infertilite nedeniyle başvuran PKOS'lu ve IVF tedavisi görmüş 151 hasta dahil edilmiştir. Bu çalışma Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yapılmıştır. Çalışmamız Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Etik Kurulu'ndan izin alınarak yapılmıştır (Etik Kurul No: 220944/2022).

Çalışmadaki hastaların infertil grupta olup olmadığı ve PKOS tanısı açısından kayıtlı verileri yeniden değerlendirildi. Klinik ve laboratuvar testlerinde HA bulguları olan hastalar kayıt altına alındı. Yine transvajinal ultrason eşliğinde bilateral overlerdeki toplam antral folikül sayısı ölçülen ve PKOS komponenti bulunan hastalar kaydedildi. Hastaların hepsinin histerosalpingografileri (HSG) ve eşlerine yapılan spermiogram sonuçları tekrardan incelendi ve normal olarak değerlendirildi.

İncelemeler sonucunda menstruel döngülerinde gecikmeler olan (oligo/anoulasyon), antral follikül sayısı PKOS lehine bulunan, HA tespit edilen ve bu komponentlerden en az iki tanesini karşılayan 151 hastaya ulaştık. Sistemik hastalığı bulunan [DM, Tiroid bozukluğu vb.] ve medikal tedavi alan [oral antidiyabetik (OAD) veya insülin] hastalar çalışmaya dahil edilmedi. IVF tedavisi başlanan bu hastaların hepsinde OHSS riski nedeniyle ET ertelenmiş ve ilerleyen dönemde DET yapılmıştır.

Embriyo transferi planlanan bu hastaların tümü beslenme konusunda eğitim ve danışmanlık almaları

için beslenme uzmanına yönlendirildi. Beslenme uzmanına giden 75 hasta grup 1, beslenme uzmanına gitmeyen 76 hasta ise grup 2'yi oluşturdu. Her iki grup arasındaki IVF tedavi sonuçları; implantasyon, biyokimyasal gebelik, klinik gebelik, düşük ve canlı doğum oranları açısından karşılaştırıldı.

#### IVF TEDAVİ PROGRAMI

PKOS'lu hastalara 10-15 gün arası değişen sürede antagonist protokol ile KOH yapılmış ve sonrasında toplanan oositler mikroenjeksiyon (ICSI) yöntemiyle fertilizasyon işlemine tabi tutulmuştur. Daha sonra gelişen embriyolar 5. gün aşamasında dondurulmuştur. Yumurta toplama (OPU) işleminden sonraki adet döneminde endometriyum hazırlığı için adetin 2. gününden başlayarak ilk yedi gün oral 2 mg östradiol hemihidrat (Estrofem® 2 mg 28 tb, Novo Nordisk, Danimarka) günde iki kez, devam eden yedi gün oral 2 mg östradiol hemihidrat günde üç kez verilmiş. Ondördüncü günden itibaren vajinal 200 mg doğal mikronize progesteron (Progestan® 200 mg 30 kapsül, Koçak Farma, Türkiye) günde iki kez mevcut tedaviye eklenmişti. Progesteron başladıktan beş gün sonra yani tedavinin 20. günü her iki gruba da blastokist evresinde DET işlemi gerçekleştirildiği görüldü. Hastalara transfer sonrası 12. günde  $\beta$ -HCG testi yapılarak gebelik durumları tespit edilmişti.

#### BESLENME PROGRAMI

Embriyo transfer süreci başında PKOS'lu hastalarda beslenmenin büyük öneme sahip olduğu anlatılmış ve hastalar beslenme uzmanına yönlendirilmişti. Hastalara uygulanan beslenme programı, hastanın vücut ağırlığı, yağ oranı, beden kitle indeksi (BKİ), yaş, boy ve günlük kalori tüketimine göre kişiye özel hazırlanmıştı. Tüketilen besinlerin standart olması için hastalara, 1 dilim ekmek: 25 gr, 1 porsiyon et (kırmızı veya beyaz): 30 gr, 1 su bardağı: 150 ml, 1 yemek kaşığı: 20 gr, 1 kase: 220 ml olacak şekilde porsiyonlar ayarlanmıştı. Bu süreçte hastalara 1400–1800 kalori arasında değişen diyet programları uygulandığı görüldü.

PKOS'lu ve beslenme eğitimi alan grupta, kalorisi düşük, Gİ düşük karbonhidrat, yağ asitinden (doymuş) fakir ve bol lifli gıdalarla bir beslenme programı düzenlenmişti. 30 gün boyunca eğitim alan bu 75 hastaya şekerli besinler ve rafine edilmiş besinler verilmedi.

Özellikle Gİ düşük besinlerin kullanımına özen gösterilmiştir.

Hastalar ET süreci başından, kanda  $\beta$ -HCG sonucunu öğrenene kadar geçen 30 günlük süreçte beslenme eğitimi ve danışmanlık almıştır. Beslenme eğitimi alan hastaların tümünden bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alınmıştır. Embriyo transferi gerçekleşene kadar geçen süreçte beslenme uzmanı hastalara yüz yüze eğitim vermiştir. Embriyo transferinden sonra hastalar evde istirahat halinde olacağı için görüşmeler online olarak gerçekleştirilmiştir. Hastalar ile beslenme uzmanının her hafta düzenli olarak görüştüğü ve takipte günlük sabah-akşam ölçülen 1. saat tokluk kan glukoz (TKG) değerlerinin baz alındığı görüldü. Yemek yedikten bir saat sonraki TKG'ü 140 mg/dl üzerinde olan hastaların beslenme programına uyumu tekrar gözden geçirilmişti ve uyumsuzluk tespit edilen hastalar programa uymaları için teşvik edilmişti. Bu düzenlemeye rağmen tokluk kan glukozu yüksek seyreden hastaların beslenme programı yeniden revize edilerek programa uymaları sağlanmıştır.

#### İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizinde SPSS 25 programı kullanıldı. Veriler değerlendirilirken hastaların tanımlayıcı özellikleri için istatistiksel metodlar ve Ki-Kare Testi kullanıldı. Kullanılan verilerin normal dağılıma uygunluğu test edildi. Normal dağılıma sahip data-larda veri karşılaştırması için birbirinden bağımsız iki grup arasında bağımsız t testi, normal dağılıma sahip olmayan verilerin karşılaştırılmasında ise Fisher's Exact Testi kullanıldı.

#### BULGULAR

Bu çalışmada DET yapılan 151 PKOS'lu infertil hastanın IVF siklus bilgileri retrospektif olarak incelendi. Bu hastaların ortalama infertilite süresi 4.3 yıl (2 – 14 yıl) idi. Arşiv kayıtlarından ET sürecindeki hastalar, beslenme uzmanına gidip gitmeme durumuna göre iki gruba ayrıldı. Her iki gruptaki hastaların yaş, boy, kilo ve BKİ gibi demografik özelliklerine bakıldığında herhangi bir istatistiksel fark bulunamadı (Tablo 1). Ayrıca hastaların kayıtlarından hemoglobin A1c, HOMA indeksi ve açlık kan şekeri ölçümleri normal sınırlarda tespit edildi.

**TABLO 1:** Hastaların demografik özellikleri.

	Eğitilmiş Grup (n=75)	Kontrol Grubu (n=76)	p
Yaş	27.3 ± 4.4	28.1 ± 4.5	0.36
Boy	164.5 ± 3.4	166.2 ± 4.7	0.59
Kilo	75.4 ± 3.6	74.8 ± 4.1	0.43
BKİ	23.2 (20.0-25.0)	24.4 (22.1-26.3)	0.27

BKİ: Beden Kitle İndeksi.

Bu 151 hastaya IVF tedavisi uygulandı ve embriyoların önce dondurulup ardından çözülerek transfer edildiği tespit edildi. Bu hastalardan 75'inin, gebelik sonucunu öğrenene kadar geçen 30 günlük süreçte beslenme uzmanından eğitim aldığı görüldü. Diğer 76 kişilik kontrol grubundaki hastanın bu eğitimi bazı nedenlerden dolayı kabul etmediği yada uygulamak istemediği tespit edildi. Her iki gruptaki hastalar IVF gebelik sonuçları bakımından değerlendirildiğinde beslenme eğitimi almış grupta implantasyon, klinik gebelik ve canlı doğum açısından istatistiksel anlamlılık mevcuttu ( $p < 0.05$ ) (Tablo 2).

Özellikle eğitimli gruptaki hastaların implantasyon oranları kontrol grubundaki hastalar ile karşılaştırıldığında sırasıyla %56 (42/75) ve %30,3 (23/76) olacak şekilde yüksekti ( $p < 0.05$ ). Yine klinik gebelik oranlarına bakıldığında beslenme eğitimi alan grupta %46,7 (35/75), kontrol grubuna göre %17,1 (13/76) istatistiksel olarak anlamlı yükseklik mevcuttu.

Kontrol grubunda biyokimyasal gebelik oranı daha yüksekti ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi (%13,2'ye karşı %10,7;  $p > 0,05$ ). Gebelik kesesi görüldükten sonra 20. gebelik haftasından önce abortus yapan hastalar "düşük" olarak kayıt altına alınmıştı. Her iki grup arasında düşük oranları açısından bakıldığında istatistiksel bir fark tespit edilemedi.

**TABLO 2:** Beslenme eğitimi alan ve almayan PKOS'lu hastaların DET-IVF sonuçlarının karşılaştırılması

	Eğitilmiş Grup (n=75)	Kontrol Grubu (n=76)	p
İmplantasyon oranı	56.0 (42/75)	30.3 (23/76)	0.001*
Klinik gebelik oranı	46.7 (35/75)	17.1 (13/76)	0.000*
Biyokimyasal gebelik oranı	9.3 (7/75)	13.2 (10/76)	0.457
Düşük oranı	10.7 (8/75)	7.9 (6/76)	0.557
Canlı doğum oranı	30.7 (23/75)	6.6 (5/76)	0.000*

Pearson ki-kare; \* $p < 0,05$ 

Canlı doğum oranlarına bakıldığında ise beslenme eğitimi alan 75 hastanın 23 tanesinin (%30,7) bebeğini dünyaya getirdiği görüldü. Eğitim almayan kontrol grubunda bu oran %6,6 olarak izlendi. Tedavi sonrası hastalarda ektopik gebelik veya ölü doğum kaydedilmedi. Toplamda dört ikiz ve 24 tekil olmak üzere 28 canlı doğum gerçekleşti. Bu doğumlardan üçü erken doğumla sonuçlanmıştı (%10,7). On sekiz hasta (%64,2) sezaryen yöntemi ile doğurtuldu. Geri kalan 10 hasta normal vajinal doğum yaptı.

## TARTIŞMA

PKOS, reproduktif çağıdaki her 10 kadından birinde izlenen endokrin bozukluktur. Yapılan son araştırmalara göre, PKOS'nun tedavisinde öncelik, sadece beslenme tedavisinin uygulanmasıdır. Eğer beslenme tedavisine yeterli cevap alınmazsa, ikinci seçenek olarak beslenme tedavisine ilaç desteğinin eklenmesi önerilmektedir.<sup>12,13</sup> Bununla birlikte, optimal vücut kompozisyonu ve genel iyi olma haline, iyi dengelenmiş sağlıklı beslenmenin etkisini gösteren kuvvetli kanıtlar vardır ve gebe kalmadan önceki beslenme tarzının fetüsün iyilik halini etkileyebileceği de unutulmamalıdır.<sup>14</sup> Bizim çalışmamızdaki klinik gebelik ve canlı doğum oranlarının yüksek olması da beslenmenin hem infertilite hemde fetusun yaşamına olumlu etki ettiğini göstermektedir. Ayrıca çalışmamızdaki çiftlerin kendini daha iyi hissetmesi sonrası cinsel yaşamlarında da iyileşme olduğu gözlenmiştir.

Dengeli, sağlıklı beslenme ve egzersiz gebelik oranının artmasını, gebelik kayıplarının ve ileri gebelik haftalarında başka önemli komplikasyonların azaltılmasını sağlamıştır.<sup>15</sup> Vücut ağırlığı döngüsünü kırmak için zayıflama programının kişiye özel olması, diyetisyen tarafından sıkı bir kontrolün sağlanması, aile ve arkadaş çevresinin desteğinin alınması gerekir.<sup>8</sup> PKOS tedavi sürecinde, kısa ve uzun dönemde görülebilecek sorunlar ve yaşam şekli değişiklikleri ile ilgili eğitimler verilmelidir. Bir diyetisyen danışmanlığında kadının kilo verme konusunda hedef belirlemesi sağlanmalıdır. Hemşire, PKOS'lu kadına bir çizelge ile yemek saatlerini, neler yediğini, ne kadar egzersiz yaptığını ve kilosunu günlük olarak kaydetmesini önerir. Böylelikle kadının farkındalığı artabilir. Bu yüzden düzenli kontrole gel-



menin önemi üzerinde durulmalıdır.<sup>16,17</sup> Bizde IVF hastalarının bu anlamda desteğe ihtiyacı olduğunu düşünerek beslenme uzmanına yönlendirmiştik ve geriye dönük incelendiğinde bu hastalardaki IVF başarısının beslenme eğitimi almayan hastalara göre yüksek olduğunu gözlemledik.

PKOS'ta beslenme tedavisinin esasını, Gİ yüksek karbonhidratların azaltılarak, Gİ düşük karbonhidratların artırılması oluşturmaktadır.<sup>18</sup> Diyetin karbonhidrat içeriği günlük alınan enerjinin %55-60'ını oluşturmalıdır.<sup>8</sup> Besinlerin Gİ'nin düşük olması, IR'nin azaltılmasında, dolayısıyla tokluk hissinin oluşması ve acıkmanın gecikmesinde önemli rol oynamaktadır.<sup>18</sup> Goldenberg ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada; 32 PKOS'lu kadına 12 ay süresince metforminle birlikte verilen enerjinin %44'ü karbonhidrat ve %26'sı protein içeren beslenme programının etkisinin, IR olan ve olmayan PKOS'lu kadınlarda daha yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.<sup>19</sup> Bizim çalışmamızda da beslenme uzmanı beslenme programı hazırlarken günlük kalori hesaplamasında %50 oranında düşük Gİ'li karbonhidratlara yer verdi.

Diyetin protein içeriğinin yüksek olması, tokluk sağlarken insülin duyarlılığını arttırmakta üreme ve endokrin işlevleri düzeltmektedir. Ancak yüksek protein içerikli diyetlerin PKOS'ta kullanımına yönelik daha fazla araştırmaya gereksinim vardır.<sup>8,20</sup> Yine beslenme eğitimi alan hasta grubunda protein içeriği yüksek beslenme programı tokluk sağladığından bu oran yaklaşık %25'ler seviyesinde tutulmuş ve alınan kalorinin %15'i protein olacak şekilde ayarlanmıştır.

Diyetin toplam enerjisinin %25-30'u yağdan, bunun %10'undan azı da doymuş yağlardan gelmelidir.<sup>8</sup> PKOS'lu hastalarda çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin omega-3 yağ asidinin ek olarak alınması önerilmektedir. Günlük alınan enerjinin %2'sinden fazlasının trans yağ asitlerinden gelmesi durumunda infertilite riski arttığından, trans yağ alımından kaçınılmalıdır.<sup>21</sup> Bu nedenle hastaların beslenme programlarında omega 3 kaynağı olarak balık ve ceviz kullanması önerilmiş ve başarıyla uygulanmıştır. Trans yağlardan kaçınması için paket gıdalardan uzak durmaları ve özellikle akşam saatlerindeki yaşam tarzı değişiklikleri, trans yağlardan hastaların uzak durmasını sağladı. Toplam kalori hesaplamasında yağ

oranı %20 seviyesinde tutuldu. Özellikle belirtmek gerekirken embriyo transferi sonrası hastalarda yatak istirahati ve hareket kısıtlılığı sonrası kabızlık problemleri sık görülmektedir. Hem bu sıkıntıyı yaşamamak, hemde posa kaynağı olarak haftanın üç günü sebze ve tahıl içerikli yemekler listeye eklendi. Meyve porsiyonları küçük tutularak hergün tüketilmesi sağlandı. Ayrıca öğün içeriği oluştururken protein ve glukozun öğünler içerisinde dengeli verilmesine özen gösterilmişti.

Çalışmamızda beslenme eğitimi vermemizdeki amaç hastalara kilo verdimekten ziyade doğru beslenme alışkanlığı kazandırarak ortamdaki yüksek glukoz düzeyine bağlı oluşan inflamasyonu minimum seviyede tutmaktır. Zaten PKOS'lu hastalarda belirtilerin düzelmesi ve azalması için; aşırı derecede kilo kaybına gerek olmadığı, yapılan araştırmalarda da belirtilmiştir.<sup>22</sup>

PKOS bazı araştırmalarda metabolik sendrom öncesi bir durum olarak tanımlanmıştır. Yine PKOS'lu hastalardaki IR, metabolik sendromun bir parçası olarak görülebilmektedir.<sup>23</sup> Metabolik sendromun vücutta subklinik ve bir kronik enflamasyona (KE) yol açtığı düşünülmektedir.<sup>24</sup> Benzer şekilde PKOS'lu hastalarda da kronik enflamatuvar bulgular saptanmıştır.<sup>25</sup> Ayrıca PKOS'ta HA ve glikoz alımının artmasının KE'yi uyardığı gösterilmiştir.<sup>26</sup> Ötopik endometriyumdaki implantasyon sorunlarına yol açabilecek potansiyel mekanizmanın da bu inflamatuvar değişikliklere bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Beslenme içeriğinin, hastaların gebe kalma oranlarına doğrudan etkisini gösteren çalışmalar çok azdır. Bizim çalışmamız literatürde benzeri olmayan PKOS'lu infertil hastaların DET sürecinde beslenme eğitiminin IVF sonuçlarına etkisini gösteren retrospektif bir çalışmadır.

## SONUÇ

IVF başarısızlığı çiftler için hayal kırıklığı olabildiği gibi, IVF tedavisini yapan ekip açısından da gerçekten üzücü bir durumdur. Kaliteli embriyo transfer edilmesine rağmen PKOS'lu hastalarda gebelik elde edilememesi büyük bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada IVF tedavisi gören PKOS hastalarında beslenme eğitiminin, implantasyon ve

devam eden gebelik üzerine etkisini gözlemek istedik. Sonuç olarak DET yapılan PKOS'lu hastalarda beslenme eğitiminin IVF tedavi başarısını olumlu yönde etkilediğini gördük. Retrospektif bir çalışmanın sınırlamaları göz önüne alındığında, bu verilerin gerçekten güvenilir olup olmadığını belirlemek için çok merkezli prospektif randomize kontrollü çalışmalar faydalı olacaktır.

### Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Ahmet Emin Mutlu, Rabia Atilla, Latife Mutlu; **Tasarım:** Ahmet Emin Mutlu, Rabia Atilla; **Denetleme/Danışmanlık:** Ahmet Emin Mutlu; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Latife Mutlu; **Analiz ve/veya Yorum:** Ahmet Emin Mutlu, Rabia Atilla; **Kaynak Taraması:** Ahmet Emin Mutlu, Rabia Atilla; **Makalenin Yazımı:** Ahmet Emin Mutlu; **Eleştirel İnceleme:** Rabia Atilla; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Ahmet Emin Mutlu; **Malzemeler:** Ahmet Emin Mutlu.

## KAYNAKLAR

- Pabucçu R. Polikistik Ovarian Sendrom Hiperandrojenizm ve Hirsutizm. İstanbul: Atlas Yayıncılık, 2001.
- Ehrmann DA. Polycystic ovary syndrome. N Engl J Med. 2005;352(12):1223-36. [Crossref] [PubMed]
- MacDougall MJ, Tan SL, Balen A, Jacobs HS. A controlled study comparing patients with and without polycystic ovaries undergoing in-vitro fertilization. Hum Reprod. 1993;8(2):233-7. [Crossref] [PubMed]
- Lobo RA. Potential options for preservation of fertility in women. N Engl J Med. 2005;353(1):64-73. [Crossref] [PubMed]
- Keskin U, Yüksel B, Ercan CM ve ark. Dondurulmuş-Çözünmüş Embriyo Transfer Sikluslarında Oral ve Transdermal Östrojen Desteğinin Gebelik Sonuçları Üzerine Etkisi. Gülhane Tıp Dergisi. 2015;57:280-3
- Aşçı Ö, Kocaöz S. Üreme Organları Tümörleri. Ankara: Akademisyen Kitabevi, 2019.
- Morin-Papunen LC, Vauhkonen I, Koivunen RM, et al. Endocrine and metabolic effects of metformin versus ethinyl estradiol-cyproterone acetate in obese women with polycystic ovary syndrome: a randomized study. J Clin Endocrinol Metab. 2000;85(9):3161-8. [Crossref] [PubMed]
- Şahin H. Polikistik Over Sendromunda Beslenme Yaklaşımı. 7. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi Bildiri Kitabı, Hacettepe Üniversitesi, İstanbul 14-18 Nisan 2010; 244-6.
- Legro RS. Polycystic ovary syndrome: the new millenium. Mol Cell Endocrinol. 2001;184(1-2):87-93. [Crossref]
- Marsh K, Brand-Miller J. The optimal diet for women with polycystic ovary syndrome? Br J Nutr. 2005;94(2):154-65. [Crossref] [PubMed]
- Merdol TK. Beslenme Eğitimi ve Danışmanlığı. Ankara: Klasmat Matbaacılık, 2008.
- Kiddy DS, Sharp PS, White DM, Scanlon MF, et al. Differences in clinical and endocrine features between obese and non-obese subjects with polycystic ovary syndrome: an analysis of 263 consecutive cases. Clin Endocrinol (Oxf). 1990;32(2):213-20. [Crossref] [PubMed]
- Kohrt WM, Kirwan JP, Staten MA, et al. Insulin resistance in aging is related to abdominal obesity. Diabetes. 1993;42(2):273-81. [PubMed]
- Krause MV, Mahan LK. Food Nutrition and Diet Therapy, A Textbook of Nutritional Care. Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo: WB Saunders Company, 2004.
- Toptaş B, Aksu H. Polikistik Over Sendromunda Beslenme ve Egzersiz. Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi. 2021;7(1):85-96.
- Garad R, Teede H, Moran L. An evidence-based guideline for polycystic ovary syndrome. Aust Nurs J. 2011;19(4):30-3.
- Hadımlı A. Polikistik Over Sendromu (PKOS). Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri, 2015.
- Lydic M, Juturu V. Dietary approaches and alternative therapies for polycystic ovary syndrome. Current Nutrition & Food Science. 2008;4(4):265-281. [Crossref]
- Goldenberg N, Glueck CJ, Loftspring M, Sherman A, Wang P. Metformin-diet benefits in women with polycystic ovary syndrome in the bottom and top quintiles for insulin resistance. Metabolism. 2005;54(1):113-21. [Crossref] [PubMed]
- Mehrabi HH, Salehpour S, Amiri Z, et al. Beneficial effects of a high-protein, low-glycemic-load hypocaloric diet in overweight and obese women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled intervention study. J Am Coll Nutr. 2012;31(2):117-25. [Crossref] [PubMed]
- Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. Dietary fatty acid intakes and the risk of ovulatory infertility. Am J Clin Nutr. 2007;85(1):231-7. [Crossref] [PubMed]
- Rippe JM, Crossley S, Ringer R. Obesity as a chronic disease: modern medical and lifestyle management. J Am Diet Assoc. 1998;98:9-15. [Crossref]
- Lorenz LB, Wild RA. Polycystic ovarian syndrome: an evidence-based approach to evaluation and management of diabetes and cardiovascular risks for today's clinician. Clin Obstet Gynecol. 2007;50(1):226-43. [Crossref] [PubMed]
- Tamakoshi K, Yatsuya H, Kondo T, et al. The metabolic syndrome is associated with elevated circulating C-reactive protein in healthy reference range, a systemic low-grade inflammatory state. Int J Obes Relat Metab Disord. 2003;27(4):443-9. [Crossref] [PubMed]
- Tarkun I, Arslan BC, Cantürk Z ve ark. Endothelial dysfunction in young women with polycystic ovary syndrome: relationship with insulin resistance and low-grade chronic inflammation. J Clin Endocrinol Metab. 2004;89(11):5592-6. [Crossref] [PubMed]
- Ebejer K, Calleja-Agius J. The role of cytokines in polycystic ovarian syndrome. Gynecol Endocrinol. 2013;29(6):536-40. [Crossref] [PubMed]