



## Fertilitenin Değiştirilebilen Faktörleri

### Changeable Factors of Fertility

Savaş Karakuş<sup>1\*</sup>, Fülya Çağlı<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye  
<sup>2</sup> Memorial Kayseri Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü

#### Makale bilgisi

Alındı: 03.05.2020  
Revize makale alındı: 28.06.2020  
Kabul: 04.07.2020  
Online yayım: 05.09.2020

#### Anahtar kelimeler

İnfertilite  
Stres  
Yaşam şekli

#### Article info

Received: 03.05.2020  
Received in revised form: 28.06.2020  
Accepted: 04.07.2020  
Available online: 05.09.2020

#### Keywords

Infertility  
Stress  
Lifestyle

#### Özet

Bir yıl düzenli ilişkiye rağmen gebe kalamama durumuna infertilite denir. Bu süre 35 yaşının üzerinde altı aydır. Obezite ve infertilite arasında pozitif bir korelasyon vardır. Yüksek vücut kitle indeksi, hormon anormallikleri ve anovülasyon nedeniyle infertiliteye neden olur. Obez kadınların, menstrüel düzensizlikler, anovülasyon ve düşük gebelik oranı hipotalamik hipofiz over eksenini üzerindeki etkisi ile ilişkilidir. Yaşam tarzının yanı sıra, gıdalar ve besinler, vücut kitle indeksi, fiziksel aktivite, stresli işler ve diğer koşullar kadın fertilitesi üzerindeki etkileri vardır.

#### Abstract

Infertility is defined as the absence of pregnancy after one year of regular sexual intercourse, and as of the sixth month of attempting to conceive for women 35 or more years of age. There is a positive correlation between obesity and infertility. Infertility increased due to high body mass index, hormone abnormalities and anovulation. Menstrual irregularities, anovulation, and low conception rate have been associated with obesity through its effect on the hypothalamic pituitary ovarian axis. The effects of lifestyle on female fertility have received great attention as well as foods and nutrients, the body mass index, physical activity, stressing jobs and other conditions, are currently widely claimed as having a negative impact on the fertility

#### Derleme makalesi

#### Review article

## GİRİŞ

İnfertilite, düzenli ve korunmasız 1 yıl cinsel birlikteliğe rağmen gebeliğin olmaması durumudur. Kadınların % 84'ü bir yılda gebe kalır iken, 2 yıl sonra % 92'si, 3 yıl sonra ise % 93'ü gebe kalabilmektedir. İnfertilite, çiftlerin %10-15'ini etkileyen bir durumdur. Çiftlerin %40'ında birden fazla neden saptanabilirken, %15-25'inde ise neden bulunamamıştır. İnfertilite, kadına veya erkeğe bağlı olabildiği gibi her ikisine bağlı nedenlerden dolayı da ortaya çıkabilmektedir. Daha önce gebeliğin olmaması durumu primer infertilite olarak tanımlanır iken, gebelik olmuş ise sekonder infertilite olarak tanımlanmaktadır<sup>1,2</sup>.

Akut veya kronik beslenme bozukluğunun, üreme işlevini olumsuz etkiler iken, obezitede infertiliteye sebep olmaktadır. İnfertilite; diyabet, metabolik sendrom ve polikistik over sendromu (PCOS) ile ilişkilidir. PCOS, obezite ve

hiperinsülinemiye ek olarak, anovülasyon ve artmış Lüteinizan hormon (LH) seviyeleri ile ilişkili olduğu için, infertilitenin nedenleri arasında yer alır<sup>3</sup>.

Yaşam biçimi, beslenme durumu, toksinlere maruz kalma gibi çevresel faktörler infertiliteyi etkilemektedir. İnfertilite, tıbbi bir sorun olmanın yanında, sosyo-kültürel bir sorundur. Birçok gelişmekte olan ülkede, kadının sosyal statüsü, onuru ve benlik saygısı genellikle çocuk sahibi olma ve çocuk yapma yeteneği ile ilişkilidir<sup>4,5</sup>.

### İnfertilitenin nedenleri

İnfertilite, kadın, erkek faktörü ve açıklanamayan infertilite olarak ayrılmaktadır. İnfertiliteye sebep olan faktörler arasında beslenme, hayat tarzı, sigara, alkol, kafein, yaş, zamanlı koitus, oral kontraseptifler, mesleki riskler, stres, cinsel yolla bulaşan hastalıklar, sperm problemleri ve düşük over rezervi gibi birçok

durumdan kaynaklanabilmektedir <sup>6</sup>.

### ***Kadın infertilitesi***

Kadınlarda fertilitte, düzenli adet görmesine rağmen 35 yaşından sonra azalmaya başlamaktadır. Vajen, serviks, uterus, tuba ve overlerde gözlenecek; fonksiyonel ve anatomik bozukluklar bu sistemin düzenli çalışmasını etkilemektedir. Overler diğer endokrin organlarla sürekli iletişim halindedir. Bu nedenle kadında mevcut bir endokrin bozukluğun, fertilitteyi farklı derecelerde etkilediği düşünülmektedir. Ovulatuvar disfonksiyon genelde adet düzensizlikleri ile sonuçlanmakta ve kesin nedeni ise belirsizliğini korumaktadır <sup>7</sup>.

### ***Erkek infertilitesi***

Cinsel işlev bozukluğu, varikozel, endokrin bozukluklar, konjenital displazi, bağışıklık faktörleri ve cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar erkek infertilitesine neden olmasına rağmen, % 50'sinde etioloji bilinmemektedir <sup>8</sup>.

### ***Açıklanamayan infertilite***

Açıklanamayan infertilite, ovülasyon, tubal açıklık ve sperm analizi normal olmasına rağmen gebe kalamama durumudur. Açıklanamayan infertilite de tedavi, nedeni çözmeye değil, fertilitte şansını artırma üzerine yoğunlaşmıştır <sup>9</sup>.

### ***Fertiliteyi etkileyen faktörler***

IVF başarısının, değişebilen faktörleri yaş, beslenme, Beden kütle indeksi (BMI),vitamin D düzeyi, alkol, sigara, stres durumu ve alınan kafein miktarı iken, etnik köken, ırk gibi değiştirilemeyecek faktörleride mevcuttur. Yardımcı üreme tekniklerindeki gelişmelere rağmen tedavi başarısızlığı olabilmektedir <sup>10</sup>.

#### ***A. Yaş***

Kadın fertilitesi, yaşa bağlı olarak elde edilen oosit sayısı ile kalitesindeki azalma ve kromozomal anomalilerin çoğalmasına bağlı olarak azalmaktadır <sup>10</sup>.

#### ***B. Beslenme***

Beslenme ve fertilitte arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için, çok sayıda araştırmalar yapılmaktadır Sağlıklı diyet olarak bilinen özellikle akdeniz diyeti,( balık, zeytinyağlılar, tavuk, sebze, meyve) kadınlarda fertilitenin artışı ve erkeklerde ise daha kaliteli sperm oluşumunu sağlamaktadır <sup>11</sup>.

**1. Yüksek doz folik asit:** Nöral tüp defekti (NTD)'ni önlemek için kullanmasının yanı sıra, fertilitte ve canlı doğum

oranlarını artırıp, gebeliğe ulaşma süresini azalmaktadır. NTD için verilen dozdan daha yüksek dozda (800 mcg) folik asit alımı gebelik ihtimalini artırdığı göstermiştir. Serum B12 ve folik asit düzeyi yüksek olan hastalarda gebelik oranı daha fazla olduğu gösterilmiştir. Multivitamin kullanımı gebe kalma ihtimalini artırıyor <sup>12</sup>.

**2. Soya ve izoflavonlar:** Gebelik süresini hızlandırmıyor ama IVF hastalarında bu gıdaların kullanılması canlı doğum oranını artırıyor. İnfertilite tedavisi alan hastaya izoflavon verildiğinde gebelik oranlarının daha fazla olduğu ve endometrium kalınlığının arttığı gösterilmiştir <sup>13</sup>.

**3. Et ve süt ürünleri:** Bazı çalışmalarda, et ve süt ürünlerinin, dışarıdaki zararlı maddelerden çok fazla etkilenebildiği için infertilite üzerine zararlı olduğu saptanmıştır. Kırmızı etin fertilitte üzerin faydasının olmadığı hatta ovulasyonu olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Kırmızı et ve tam yağlı yiyecekler (tam yağlı peynir, kaymak, tereyağ) infertil hastaların bu gıdaları tüketmesi istenmemektedir. Ancak fermante sütler, ayran yoğurt, kefir bunlar gebelik üzerine olumlu etkileri saptanmıştır. Diyetin glikemik indeksi ovulatuvar infertilite ile pozitif ilişkili iken vitamin alımı ile ters ilişkili bulunmuştur <sup>14,15</sup>.

**4. Anti oksidanlar:** Kadınlara için anti oksidan kullanımının hiçbir faydası gösterilmemiş olmasına rağmen erkeklerde kullanılırsa sperm parametreleri üzerine faydalı olduğu gösterilmiştir <sup>16</sup>.

**5. Trans yağlar:** Poliansature yağlar follükül gelişiminde ve gebelikte önemlidir. Fastfoodlar, kötü beslenme, fertilitteyi azaltıyor. Patetes kızartması, mayanoz, şarküteri ürünleri, margarin, sos, enerji içecekleri önerilmemektedir. Doymuş yağlar erkekte sperm konsantrasyonunu düşürdüğü göstermiştir <sup>17</sup>.

**6. Omega 3:** Kadınların omega 3 ile beslenmesi durumunda kalay gebe kaldığı tespit edilmiştir <sup>18</sup>.

**7. Balık:** Balıklar özellikle civa içeren bölgelerde yetişen balıklar gebe kalma ihtimalini azaltmaktadır. Civadan fakir bölgelerde yetişen balıklardan haftada 3 porsiyon yenilmesi önerilmektedir <sup>19</sup>.

**8. Diyetteki karbonhidrat miktarı,** glukoz metabolizmasını bozmaktadır. Ancak sağlıklı kişilerde karbonhidrat alınması, fertilitte ve ovulasyon fonksiyonlarındaki değişikliğe yol açan glukoz ve insülin metabolizması üzerine etkisi bilinmemektedir <sup>20</sup>. İnsülin duyarlılığı ovülasyon fonksiyonları ve fertilitenin önemli belirleyicisidir. Diyetteki protein miktarının kaynağı ve miktarı karbonhidratın olduğu gibi insülin duyarlılığını etkilemektedir <sup>21</sup>.

### **C. Beden kütle indeksi**

Obez kadınların, abortusları ve fertilité sonuçlarındaki olumsuzluklar, obez olmayan kadınlardan daha fazladır<sup>22</sup>. Çalışmalarda obez kadınlarda, anovulasyon, menstrüel düzensizlikler ve androjen düzeylerindeki artışa bağlı belirtiler gösterilmiş olmasına rağmen, infertilite üzerine, hangi yaş aralığında, nasıl bir etki ettiği net olarak gösterilememiştir<sup>23</sup>.

Anovulatuvar obez kadınlarda plazma androjenleri, insülin ve luteinleştirici hormon (LH) konsantrasyonları yüksek olurken, seks hormon bağlayıcı globulin (SHBG) seviyesinin düşük olduğu belirlenmiştir<sup>24</sup>. Artan adipozite ile androjenlerin östrojenlere periferik aromatisasyonunda SHBG hepatik sentezinde eşzamanlı bir azalma vardır. Bu durum serbest östradiol ve testosteron düzeylerinde bir artışa neden olmaktadır. Bu, SHBG'nin daha da düşmesine ve overde androjen üretiminin uyarılmasına neden olan bir hiperinsülinemiyle daha da şiddetlenmektedir. LH hipersekresyonu ve artmış androjen ile östrojen oranı bozulmuş folikülogenezise yol açmaktadır<sup>25</sup>. Obezitenin insülin direnci ve leptin seviyesini arttırarak metabolik ve endokrin durumu etkilediği belirtilmektedir. Oligomenoreli, PCOS olmayan infertil kadınlarda, amenorelilere göre insülin direnci prevelansı daha yüksek görülmektedir<sup>26</sup>.

Gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH) ve FSH VE LH salgılanmasındaki anormallikler, BMI ile ilişkilidir. Obez kadınlarda kilo kaybı kolay gebelik oluşmasını sağlayabilmektedir<sup>27</sup>.

BMI'nin artması ile infertilite görülme sıklığında artış bulunmuştur. Obezite ile LH yüksekliği arasında istatistiksel olarak pozitif ilişki saptanmıştır. Bu durum anovulasyona sebep olarak infertilite sebebi olabilir. Obezitede olduğu gibi, düşük vücut ağırlığı da, ovulatuvar fonksiyonlarda bozulmaya sebep olarak fertilitéyi bozabilmektedir. Düşük kilo ağırlığına sebep olabilen, anoreksia nervoza ve bulimia nervoza üreme çağındaki kadınların yaklaşık %5 ini etkileyerek amenore ve infertiliteye neden olabilmektedir<sup>28</sup>.

Yapılan bir çalışmada obez infertil kadınlarda, ağırlık kaybının etkileri değerlendirilmiştir. PCOS'u olan BMI yüksek olan hastalarda, vücut ağırlığının% 5-10'unu kaybetmesini sağlamak üreme fonksiyonunu düzeltmektedir. Sağlıklı bir diyet ve kilo kaybı, hormonların iyileştirilmesinde, ilaç kullanımı kadar etkili olduğu gösterilmiştir. IVF 'de, implantasyon, gebelik ve canlı doğum oranları, obez kadınlarda bez olmayan kadınlara göre daha düşük olduğu saptanmıştır<sup>29</sup>.

### **D. Vitamin D:**

Normal ve normalin biraz altındayken replasmanının bir etkisi gösterilememiştir. Ancak D vitamin düzeylerinin çok düşük ise, bu urumun düzeltilmesinin faydalı olabileceği gösterilmiştir<sup>30</sup>.

### **E. Alkol**

Aşırı alkol tüketimi, kadınlarda fertilitéyi, erkeklerde ise sperm sayısını azaltmasına rağmen normal dozlarda olumsuz etkisinin olmadığı gösterilmiştir<sup>31</sup>.

### **F. Sigara**

Sigara kullanımı hem kadınlarda hem de erkeklerde, fertilitéyi etkilediği belirtilmektedir. Sigara kullanan ya da pasif olarak sigara dumanına maruz kalan kadınlarda, gebe kalma süresinin uzun olduğu belirlenmiştir. IVF' de, sigara içenlerde siklus başına gebelik oranları daha düşüktür. Bunların ortalama 2 yıl daha erken menopoza girdiği gösterilmiştir. Yapılan bir çalışmada, sigara içenlerde, içmeyenlere göre daha az embriyo elde edildiği gösterilmiştir<sup>32</sup>. Sigara kullanan erkeklerde, gebelik kaybı riskini daha fazladır<sup>33</sup>.

### **G. Stres**

Depresyon ve stres, IVF tedavisinin başarısızlığı için bir risk faktörüdür<sup>34</sup>. Stres ile adrenokortikotropik hormon (ACTH), kortikotropin salgılatıcı hormon (CRF), vazopresin, beta endorfin ve oksitosin düzeylerinde değişiklikler olmaktadır. Beta Endorfinler, ise prolaktin salınımını arttırarak indirekt yoldan GnRH'u inhibe etmektedir. Stres, hiperprolaktinemiye neden olarak, adet düzensizliği, galaktore, depresyon, libido kaybı, empotans ve dolayısıyla da infertiliteye neden olmaktadır. Depresyonun ve stresin düzeltilmesi gebe kalmayı kolaylaştırmaktadır<sup>35</sup>.

### **H. Kafein**

Kafein, ovulasyonu, menstrüel düzeni veya sperm kalitesini bozarak fertilitéyi etkileyebilecek, bir adenosin reseptör antagonistidir. Östrojen ve progesteronun luteal faz düzeylerini düşürerek, menstrüel düzensizliğe sebep olabilmektedir<sup>36</sup>. Kafeinin 250 mg/gün den fazla kullanımının fekundabilitede azalmaya, gebe kalma süresinin uzamasına neden olur iken, 500 mg' dan daha fazla alındığı durumda tekrarlayan gebelik kayıplarına yol açtığı gösterilmiştir<sup>37</sup>. Ancak normal dozlarda fertilitéyi olumsuz yönde etkilediği gösterilememiş<sup>31</sup>.

## SONUÇ

Sonuç olarak, değiştirilebilir faktörler üzerinden düzenlemeler yapılarak çiftlerin fertilité oranı artırılabilir. Kabuklu deniz ürünleri vitamin c, karoten, selenyum içeren gıdalar yeterince alınması fertilité için önemlidir. Tahılları kısıtlayan, sadece proteinle beslenme (taş devri diyeti) istenmeyen bir yaşam tarzıdır. Fertilité için, hayatın her noktasında olduğu gibi, dengeli ve sağlıklı beslenmeyi içeren yaşam tarzı esastır.

## KAYNAKLAR

1. Gaskins AJ, Chavarro JE. Diet and fertility: a review. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218:379-389.
2. Urman B, Yakın K. Kadın İnfertilitesi. *Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi*, (Günalp S, Yüce K). 3'üncü baskı. Türkiye, Güneş Tıp Kitabevleri. 2014;351-358.
3. DiVall SA, Herrera D, Sklar B, Wu S, Wondisford F, Radovick S, Wolfe A. Insulin receptor signaling in the GnRH neuron plays a role in the abnormal GnRH pulsatility of obese female mice. *PLoS One.* 2015; 17: 10(3):e0119995.
4. Braga DP, Halpern G, Figueira Rde C, Setti AS, Iaconelli A Jr, Borges E Jr. Food intake and social habits in male patients and its relationship to intracytoplasmic sperm injection outcomes. *Fertil Steril.* 2012;97: 53-59.
5. Serour G, Serour A. Ethical issues in infertility. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology.* 2017;43: 21-31.
6. Haliloğlu S, Sağlam ZA, Toprak D. İnfertilite polikliniğine başvuran kadın hastaların sosyodemografik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Smyrna Tıp Dergisi* 2013;15: 1-7.
7. The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine, Optimal evaluation of the infertile female, *Fertility and Sterility* 2004; 82: 169-172.
8. Lyu Z, Feng X, Li N. Human papillomavirus in semen and the risk for male infertility: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases.* 2017;17: 1-9.
9. Mutlu MF, Baştu E, Öktem M. Açıklanamayan İnfertiliteye Güncel Bakış. *GMJ.* 2013; 24: 29-32.
10. Salih Joelsson L, Elenis E, Wanggren K, Berglund A, Iliadou AN, Cesta CE, Mumford SL, White R, Tydén T, Skalkidou A. Investigating the effect of lifestyle risk factors upon number of aspirated and mature oocytes in in vitro fertilization cycles: Interaction with antral follicle count. *PLoS One.* 2019.16;14(8):e0221015.
11. Salas-Huetos A, Bulló M, Salas-Salvadó J. Dietary patterns, foods and nutrients in male fertility parameters and fecundability: a systematic review of observational studies. *Hum Reprod Update.* 2017;23:371-389.
12. Cueto HT, Riis AH, Hatch EE, et al. Folic acid supplementation and fecundability: a Danish prospective cohort study. *Eur J Clin Nutr.* 2016; 70: 66-71.
13. Mumford SL, Sundaram R, Schisterman EF, et al. Higher urinary lignan concentrations in women but not men are positively associated with shorter time to pregnancy. *J Nutr.* 2014;144:352-358.
14. Shaum KM, Polotsky AJ. Nutrition and reproduction: is there evidence to support a 'fertility diet' to improve mitochondrial function?. *Maturitas.* 2013; 74: 309-312.
15. Minguez-Alarcon L, Chavarro JE, Mendiola J, et al. Fatty acid intake in relation to reproductive hormones and testicular volume among young healthy men. *Asian J Androl.* 2017;19:184-190.
16. Showell MG, Mackenzie-Proctor R, Brown J, Yazdani A, Stankiewicz MT, Hart RJ. Antioxidants for male subfertility. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014:Cd007411.
17. Collodel G, Castellini C, Lee JC, Signorini C. Relevance of Fatty Acids to Sperm Maturation and Quality. *Oxid Med Cell Longev.* 2020;2020:7038124.
18. Mirabi P, Chaichi MJ, Esmailzadeh S, Ali Jorsaraei SG, Bijani A, Ehsani M, Hashemi Karooee SF. The role of fatty acids on ICSI outcomes: a prospective cohort study. *Lipids Health Dis.* 2017; 21:16-18.
19. Wise LA, Wesselink AK, Tucker KL, Saklani S, Mikkelsen EM, Cueto H, Riis AH, Trolle E, McKinnon CJ, Hahn KA, Rothman KJ, Sørensen HT, Hatch EE. Dietary Fat Intake and Fecundability in 2 Preconception Cohort Studies. *Am J Epidemiol.* 2018; 187: 60-74.
20. Jahangirifar M, Taebi M, Nasr-Esfahani MH, Askari GH. Dietary Patterns and The Outcomes of Assisted Reproductive Techniques in Women with Primary Infertility: A Prospective Cohort Study. *Int J Fertil Steril.* 2019.12: 316-323.
21. Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC. Protein intake and ovulatory infertility. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;198:210.e1-7.

22. Luzzo KM, Wang Q, Purcell SH, Chi M, Jimenez PT, Grindler N, Schedl T, Moley KH. High fat diet induced developmental defects in the mouse: oocyte meiotic aneuploidy and fetal growth retardation/brain defects. *PLoS One*. 2012;7:e49217.
23. Dokras A, Baredziak L, Blaine J, Syrop C, VanVoorhis BJ, Sparks A. Obstetric outcomes after in vitro fertilization in obese and morbidly obese women. *Obstet Gynecol*. 2006; 108: 61-69.
24. Machtinger R, Zera C, Racowsky C, Missmer S, Gargiulo A, Schiff E, Wilkins-Haug L. The effect of mode of conception on obstetrical outcomes differs by body mass index. *Reprod Biomed Online*. 2015;31: 531-537.
25. Talmor A, Dunphy B. Female obesity and infertility. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*. 2015;29: 498-506.
26. Ramezanzadeh F, Kazemi A, Yavari P. Impact of body mass index versus physical activity and calorie intake on assisted reproduction outcomes. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2012.163: 52–56.
27. İbrahim Polat, Alida Hasbajrami, Gonca Yıldırım, Volkan Ülker, Vuslat Lale Bakır, İsmet Alkış, Ali İsmet Tekirdağ. The effects of addition of GnRH antagonist in Infertile Patients Who were Treated with Gonadotrophin. 2012; 4: 1-9.
28. Hoffman BL, İnfertil Çiftin Tedavisi, Williams Jinekoloji (Ceylan Y, Yıldırım G, Aslan H, Gül A, Gedikbaşı A), İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri. 2009;448-466.
29. Clark N, Will M, Moravek M. A systematic review of the evidence for complementary and alternative medicine in infertility. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2013;122: 202–206.
30. Amegah AK, Klevor MK, Wagner CL. Maternal vitamin D insufficiency and risk of adverse pregnancy and birth outcomes: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *PLoS One*. 2017; 12:e0173605
31. Li Y, Lin H, Li Y, Cao J. Association between socio-psycho-behavioral factors and male semen quality: systematic review and meta-analyses. *Fertil Steril*. 2011; 95: 116–123.
32. Wainer R. Smoking and ovarian fertility. *Gynecol Obstet Fertil*. 2001;29: 881-887.
33. Firms S, Cruzat VF, Keane KN, Joesbury KA, Lee AH, Newsholme P, Yovich JL. The effect of cigarette smoking, alcohol consumption and fruit and vegetable consumption on IVF outcomes: a review and presentation of original data. *Reprod Biol Endocrinol*. 2015;16: 13-134.
34. Pasch LA, Gregorich SE, Katz PK, Millstein SG, Nachtigall RD, Bleil ME, Adler NE. Psychological distress and in vitro fertilization outcome. *Fertil Steril*. 2012;98:459-464.
35. Yenilmez Ç. İnfertilite Olgularında Psikiyatrik Danışmanlık, İnfertil Olgulara Klinik Yaklaşım ve IVF Laboratuvar Uygulamaları (Hassa H,), 1'inci baskı, Türkiye, Osmangazi Üniversitesi Yayınları (No:087). 2003;353-365.
36. Hatch EE, Wise LA, Mikkelsen EM, Christensen T, Riis AH, Sørensen HT, Rothman KJ. Caffeinated beverage and soda consumption and time to pregnancy. *Epidemiology*. 2012;23: 393-401.
37. Li Y, Lin H, Li Y, Cao J. Association between socio-psycho-behavioral factors and male semen quality: systematic review and meta-analyses. *Fertil Steril*. 2011;95: 116–123.