



Menstrual Döngünün Beslenme Alışkanlığı ve İştah Üzerine Etkisi

Effects of Menstrual Cycle on Nutrition and Appetite

Nilsu ÖZÇİFÇİ^{1*}, Gül KIZILTAN¹

¹Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

Özet

Menstrual döngü (adet döngüsü), yumurtalık steroid seviyelerindeki dramatik dalgalanmalarla karakterize olan ve üreme çağına gelmiş kadınlarda görülen fizyolojik bir olaydır. Üreme etkilerine ek olarak, yumurtalık steroidleri insan vücudunda birtakım değişiklikler yaratarak fiziksel ve zihinsel sağlığı etkileyen stres süreçlerinde rol oynar. Menstrual döngü; menstrual faz, foliküler faz, periovulatuvar faz ve luteal faz olarak dört fazda incelenebilir. Menstrual faz kanamanın görüldüğü, yaklaşık 1-5 gün devam eden fazdır. Foliküler faz artan östrojen seviyesi ile 6-14. günleri kapsayan fazdır. Ovulasyon fazı, artmış lüteinleştirici hormon ve folikül uyarıcı hormon düzeyi sebebiyle oositin folikülden dışarı atıldığı fazdır. Luteal faz ise folikülün korpus luteuma dönüştüğü, sırasıyla yüksek ve orta düzey progesteron ve östrojenin salgılandığı, yaklaşık 19-26. günlerde görülen fazdır. Kadın hayatının yarısı menstruasyon süreci ile geçmektedir ve bu sürece yönelik fiziksel, davranışsal ve psikolojik değişiklikler görülmektedir. Bunlardan bazıları menstrual döngünün fazlarına göre beslenme alışkanlıkları ve iştah üzerinde oluşturduğu değişikliklerdir. Besin alımı, peri-ovulatuvar fazda en düşük seviyedeysen, luteal fazda en yüksek seviyeye ulaşmaktadır. Bu durum ise gıda alımını baskılayıcı nitelikteki östrojenin fazlardaki seviyesi ile ilişkilendirilmektedir. Tatlı ve yağlı yiyecek tüketme isteği ile birlikte, enerji harcaması ve insülin reseptör sayısı da luteal fazda artmaktadır. Bunlara ek olarak, artan östrojen ve progesteron seviyesi ile birlikte luteal fazda gerçekleşen sıvı birikiminden dolayı ağırlık artışı yaşanmaktadır.

Bu derlemede, menstrual döngünün besin alımı ve iştah üzerindeki etkilerinin özetlenmesi ve menstrual dönemde oluşan fizyolojik değişikliklerin yaratabileceği olumsuz durumların ortaya konulması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Menstrual döngü, beslenme durumu, iştah, kadın sağlığı

*Yazışma Adresi: Nilsu Özçifçi, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye

E-posta adresi: nilsuozcifci11@gmail.com

Gönderim Tarihi: 06 Mayıs 2021. Kabul Tarihi: 06 Ağustos 2021.

Yazar sırasına göre ORCID: 0000-0002-2793-0115; 0000-0001-5012-5838

Abstract:

The menstrual cycle is a physiological event seen in women of reproductive age, characterized by dramatic fluctuations in ovarian steroid levels. In addition to reproductive effects, ovarian steroids play a role in stress processes that affect physical and mental health by creating a number of changes in the human body. The menstrual cycle can be examined in four phases as menstrual phase, follicular phase, periovulatory phase and luteal phase. The menstrual phase continues for about 1-5 days, and bleeding occurs at this stage. The follicular phase is the stage that covering 6-14 days with increasing estrogen level. Due to increased luteinizing hormone and follicle-stimulating hormone level in the periovulatory phase, oocyte is expelled from the follicle. The luteal phase is the phase seen in approximately 19-26 days, when the follicle turns into corpus luteum, and high and moderate progesterone and estrogen are secreted, respectively. Ovarian steroid hormones, estrogen and progesterone are more dominant in the luteal phase. Half of women's life goes through a menstrual process. Physical, behavioral and psychological changes are observed for this process. Some of these are changes in nutritional habits and appetite according to the phases of the menstrual cycle. Food intake is lowest in the peri-ovulatory phase and highest in the luteal phase. This situation is associated with the level of estrogen, which suppresses food intake, in phases. Along with the desire to consume sweet and fatty foods, energy expenditure and the number of insulin receptors also increase in the luteal phase. In addition to these, weight gain is experienced due to the fluid accumulation that occurs in the luteal phase with the increased estrogen and progesterone levels.

In this review, it is aimed to summarize the effects of the menstrual cycle on food intake and appetite and to reveal the negative effects that can be caused by physiological changes in the menstrual period.

Key words: Menstrual cycle, nutritional status, appetite, women's health

© 2021 Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. Tüm Hakları Saklıdır.

1. Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre sağlık; yalnızca hastalık ya da sakatlığın olmaması değil kişinin ruhsal, bedensel ve sosyal yönden de tam bir iyilik halinde olmasıdır (World Health Organization [WHO], 1947). Kadın sağlığı söz konusu olduğunda, üreme sağlığı ve aile planlaması öne çıkmaktadır. Ancak

bunlara ek olarak biyolojik, psikolojik, kültürel ve sosyal faktörler de kadın sağlığını büyük ölçüde etkilemektedir. Kadının toplumdaki sayısız rol ve görevlerinin yanı sıra aile içindeki en etkili rolü aile bireylerinin sağlığı, eğitimi ve beslenmesiyle ilgilidir. Çünkü sağlıklı kadın sağlıklı çocuk, sağlıklı aile ve sağlıklı toplumu oluşturur. Annenin eğitimi, statüsü, gelir getiren bir işte çalışması ve beslenme ile ilgili bilgisi hem kendisinin hem de diğer aile bireylerinin sağlık durumunu etkileyen önemli faktörlerdendir (Koyun, Taşkın, ve Terzioğlu, 2011; Şanlıer ve Bölükbaşı, 2015). Kadın hayatının büyük bir kısmına etki eden menstruasyon döngüsü sağlıklı olmanın bir göstergesi olmakla birlikte birtakım fizyolojik ve psikolojik değişikliklere sebep olmaktadır (Aksoy ve Semerci, 1988).

1.1. Menstrual Döngü Kavramı

Hormonal değişikliklerle birlikte üreme çağının başlangıcı olan 11-13 yaş arasında menarş (ilk adet kanaması) ile başlayıp 50 yaş civarında menopoz ile sonlanan, endometrium tabakasının periyodik olarak dökülmesi ile dışarı atılan kanamaya menstruasyon denilmektedir (Arıkan, Tortumoğlu ve Özyazıcıoğlu, 2004; Reilly, 2000; Van Vugt ve Reid, 2014).

Aristo'ya göre, menstrual sıvı embriyonun gelişimi için cansız bir madde sağlamaktadır. Galen ise menstruasyonun vücuttaki fazla kanın atılmasının bir yolu olduğunu ileri sürmüştür. Fakat günümüzde, menstruasyonun plansız embriyoları engellemek amacı ile gerçekleştirildiği sonucuna ulaşılmıştır (Jarrel, 2018).

1.2. Menstrual Döngü Fizyolojisi

Dişi genital sistemi; ovaryum (yumurtalık), tuba uterina (fallop tüpleri), uterus (rahim), vajina ve dış genital organlardan oluşmaktadır. Ovaryum, uterusun iki yanına yerleşik konumda bulunmaktadır. Ovaryumun ekzokrin ve endokrin olmak üzere iki temel görevi vardır. Ekzokrin özelliği oosit üretimi, endokrin özelliği ise hormon üretimidir. Fallop tüpleri, uterusun her iki yanına uzanmakta ve uterus ile yumurtalıklar arasında bağlantı sağlamaktadır. Yumurta, ovaryumdan serbest kaldığında fallop tüpleri tarafından tutulur ve tüpün yumurtalıklara yakın olan kısmında sperm tarafından döllenir. Döllenen yumurta fallop tüpü içerisinde uterusu iner. Eğer 24 saat içinde döllenme olmazsa yumurta işlevini yitirir, fallop tüpünün içinde parçalanır. Dölllenme ihtimali olan yumurtanın yerleşip gelişmesi için gerekli ortamı hazırlayan endometrium tabakası ile parçalanan yumurta, kanama ve nekroz yoluyla dışarı atılır (Dölek ve Ersöz, 2017; Hellwig, Brzosko, Airas ve Smith, 2017; Soykurt, 2016).

Endokrin sistem, vücutta birçok fizyolojik süreci düzenlemek için hormon üreten ve salgılayan çok sayıda bezden oluşur (Hellwig vd., 2017). Hormonlar, endokrin bezler tarafından salgılanıp kan yolu ile taşınarak hedef hücrelerde fizyolojik cevap oluşturan kimyasal maddelerdir. Hormonlar; hedef hücrelerde, hücrelerin membran geçirgenliğini ve enzimlerin sentez veya katalitik aktivitelerini değiştirerek etkinlik gösterirler (Bölükbaşı, 1985)

Vücuttaki diğer endokrin bezlerin fonksiyonlarını kontrol ve regüle eden hipofiz bezi, kafatasının alt kısmında bulunan Sella Turcica'da yer alır (Hong, Payne, Jane, 2016; Ünlü vd., 2015). Yüzden bakıldığında hipofiz bezi iki göz arasında ve burun kökünün arkasına denk gelen bölgededir. Ön ve arka olmak üzere 2 lobdan oluşur (Hong, Payne, Jane, 2016; Türkiye Endokrinoloji Ve Metabolizma Derneği [TEMĐ], 2019). Arka loba nörohipofiz, ön loba adenohipofiz denir (Cila, 2006). Hipofiz bir üst merkez olan hipotalamustan gelen salgılatıcı hormonların (Tirotropin Salgılatıcı Hormon [TRH], gonadotropin salgılatıcı *hormon* [GnRH], Kortikotropin Salıcı Hormon [CRH]) mesajları ile çalışır. Hipofiz ve hipotalamus arasındaki bu ilişki hipofiz sapı ile sağlanır. Böylece hipotalamustan gelen hormonal mesaja uygun olarak ön hipofizin farklı hücrelerinden 6 hormon (Prolaktin [PRL], Tiroid Uyarıcı Hormon [TSH], Luteinleştirici hormon [LH], Folikül Uyarıcı Hormon [FSH], Adrenokortikotropik Hormon [ACTH], Büyüme Hormonu [BH]) salgılanır. Bunlar da kana karışarak hedef salgı bezlerinin (meme, tiroid bezi, testis ve yumurtalık, böbrek üstü bezi, karaciğer) çalışmasını denetler ve böylece vücut fonksiyonları düzenlenir (Türkiye Endokrinoloji Ve Metabolizma Derneği [TEMĐ], 2019). Hipofiz bezi, alt endokrin bezlerin kontrolü ile birçok fizyolojik olayın ana regülatörü olarak işlev görür. Hipofiz bezi; adrenalleri, gonadları ve tiroid bezlerini spesifik düzenleyici hormonların sistemik dolaşıma salgılanması ile kontrol eder (Hong vd., 2016). FSH ve LH gonadotropinler tarafından üretilirler ve üreme fizyolojisinin kontrolünde temel roller oynarlar. Bu iki hormon gonadotropinler olarak bilinirler, çünkü bunlar esas olarak cinsel steroid üretimi ve gametogenez dahil olmak üzere gonadal fonksiyonu düzenleyen trofik hormonlardır. Aslında fetal hayattan başlayarak var olan bu hormonlar, puberte ile birlikte yüksek düzeylere ulaşır (Işıldak ve Yıldız, 2006)

Hipotalamustan salgılanan gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH), hipofizden gonadotrop hormonların (GH) salgılanmasını uyarmaktadır. Bu hormonlar FSH, LH ve Luteotrop Hormon'dur (LTH-Prolaktin). FSH ve LH overler üzerine etki ederek ovarial ve endometrial döngünün oluşmasını sağlar. Ayrıca FSH'ın etkisiyle overlerden östrojen; LH'nin etkisiyle de progesteron salgılanır. Östrojen ve preogesteron

göğüslerin büyümesi, kıllanma, kalça kıvrımı ve bel oyuntusunun oluşması, endometriumun yapılanması ve menstrual döngüden sorumludur (Duman, 2019).

Menstüasyon ve üreme döngüleri beyin, hipofiz ve üreme organları arasındaki kompleks bir etkileşimle kontrol edilir. Hipotalamik-hipofiz-gonadal (HPG) eksenini, doğurganlığın düzenlenmesinde işlev gören bir dizi endokrin ve nöral dokudan oluşur. HPG ekseninin işlevinin merkezinde, hipofiz gonadotropunun, GnRH tarafından stimülasyona yanıt verme yeteneği yer almaktadır. GnRH reseptörünün (GnRHR) ekspresyonu, hipofiz gonadotropunun tanımlayıcı bir özelliğidir. GnRH'nin reseptörüne bağlanması, gonadotropda hücre içi kompleks sinyal iletim olaylarını tetikler; bu sinyalleşme reaksiyonları, bu hücrelerin GnRH stimülasyonuna karşı genel fizyolojik tepkisini düzenler. GnRH, hipofiz portal dolaşım yoluyla ön hipofiz bölgesine gelir, gonadotropin FSH ve LH'nin sentezini ve sekresyonunu tetikleyen gonadotropların yüzeyinde GnRHR'ye bağlanır. Gonadotropun hipotalamik GnRH'ye verdiği yanıtın altında yatan mekanizmalar, üreme yeteneği ve doğurganlığın temeli için büyük önem taşımaktadır (Bliss, Navratil, Xie ve Roberson, 2010; Herbison, 2020).

Menstrual dönem, dört fazda incelenebilir. Endometrium tabakasının atıldığı ve kanamanın görüldüğü, 1-5. günlere denk gelen faz, menstrual faz olarak adlandırılmaktadır. Menstrual faz bittiğinde artan östrojen seviyesi endometrium tabakasının yenilenmesini sağlarken FSH ile yumurta, graaf foliküle dönüşür. Bu dönem ise foliküler faz olarak adlandırılır ve 6-14. günlere denk gelir. Döngünün tam ortası olan 14. günde folikül olgunlaşır ve yumurtlama gerçekleşir. Bu aşama ovulatuvar faz olarak adlandırılır. Döllenme gerçekleşmediği takdirde, korpus luteumun oluştuğu luteal faz başlar ve 15-26. günleri kapsar (Dölek ve Ersöz 2017; Reilly, 2000).

1.3. Menstrual Dönemde Ortaya Çıkan Sağlık Sorunları

Menstrual döngüye bağlı olarak organizmada bazı fizyolojik ve metabolik değişiklikler görülmektedir. Görülen değişikliklerden biri, menstüasyon sırasında metabolik hızın düşmesidir. Bununla birlikte, menstüasyon sırasında çinko, bakır ve magnezyum kayıplarına rastlanmış olup en büyük kayıp demir mineralindedir. Fakat anormal bir kanama olmadığı sürece bu kaybın anemi oluşturmadığı belirtilmektedir (Aksoy ve Semerci, 1988).

İki menstrual döngü arasındaki sürenin uzaması durumu, oligomenore veya amenore olarak adlandırılır. Oligomenore, döngünün 3 aydan; amenore ise 6 aydan uzun süre gerçekleşmemesi anlamına gelmektedir (Birch, 2000). Sporcularda ise "Sporcu üçlüsü" adı verilen osteoporoz (kronik hipoöstrojeni ile ilgili olduğu

düşünüldür), sekonder amenore ve anormal yeme davranışı durumu görülebilmektedir. Normal döngü, hızlı zaman dilimi geçişlerinde, sirkadiyen ritimler değiştiğinde de bozulabilir. Örneğin, uçak görevlilerinde bozulmuş sirkadiyen ritmin LH üzerindeki inhibe edici etkisi nedeniyle amenore görülebilmektedir (Reilly, 2000).

Ovaryum hormonları, aşırı yeme ve yeme bozuklukları etiolojisinde rol oynayan biyolojik faktörlerdendir. Orta-luteal faz boyunca yüksek progesteron ve östrodiol seviyeleri duygusal yeme davranışı ile ilişkili olabilmektedir (Serin ve Şanlıer, 2018). Yapılan bir çalışmada menstrual döngü boyunca vücut ağırlığındaki dalgalanmaların en fazla olduğu dönemlerin premenstrual (- 3.gün) ve menstrual (+2 ile +5. gün arası) dönem olduğu belirlenmiştir (Racine vd., 2013).

Vücutta oldukça geniş dağılıma sahip olan endorfinler biyojenik aminleri inhibe ettikleri için iştah, susama ve ruh hali gibi durumları değiştirebilmektedir. Buna ek olarak endorfinler, hormon salınımlarını değiştirip davranışlarda, ısı regülasyonunda, bağırsak fonksiyonlarında ve uyku düzeninde de etkili olabilmektedir. Normal bir menstrual döngüde, β -endorfin luteal fazda artma ve foliküler fazda azalma göstermektedir. Menstrual dönemde β -endorfin düzeyinin değişmesi ile anksiyete düzeyi arasında pozitif bir ilişki bulunmakla birlikte menstrüasyon sonrasında anksiyete belirtilerinin çoğu düzelmektedir (Soykurt, 2016).

1.4. Menstruasyon Sürecinde Hormonlar, Değişen Besin Seçimi ve Yeme Alışkanlıkları

Besin tüketimi nörokimyasal, hormonal, psikolojik ve fizyolojik faktörlerden etkilenir. Menstrual döngü boyunca kadınlarda iştah ve alınan enerji miktarında önemli farklılıklar olmaktadır. Yumurtalık steroidlerinin kortikolimbik beyin bölgelerini etkilemesinin yanı sıra enerji dengesinin hormonal sinyallerine yanıt veren hipotalamik nöropeptitlerin ekspresyonunun değiştirilmesi de homeostatik olmayan sindirim davranışlarını etkiler (Kammoun vd., 2017).

Yumurtalık hormonlarının yeme üzerindeki en belirgin etkisi, menstrual döngünün foliküler fazı sırasında yeme isteğini kademeli olarak azaltmasıdır (Leeners, 2017). Bu durum, foliküler fazda artan östrojen seviyesiyle ilişkilendirilmektedir (Kammoun vd., 2017). Ovulasyon döneminde ise yeme sıklığından ziyade porsiyon miktarının, ek olarak tatlı yeme isteğinin azaldığı belirlenmiştir (Leeners, 2017). Östrojen hormonu tek başına besin alımını baskılama ve vücut ağırlığı artışını önlemede rol oynarken, progesteron ile birlikte arttığı luteal fazda tatlı tüketme isteğini arttırmaktadır (Kammoun, vd., 2017). Yapılan çalışmalarda ovariektomi yapılmış dişi sıçanlarda östrojen yokluğu sebebiyle gıda alımı, pozisyon büyüklüğü, vücut

ağırlığı ve vücut yağı artışı görülmüştür (Bellino ve Wise, 2003; Asarian ve Geary, 2013; Xu ve López, 2018). Ayrıca yüksek östradiol (E2) seviyeleri artan leptin duyarlılığı ile ilişkilendirilmiştir (Rivera, Oberbeck, Kwon, Houpt ve Eckel, 2009). Erkek sıçanlara eksojen E2 uygulanan bir çalışmada östradiolün merkezi leptine duyarlılığı artırdığı (Clegg, Brown, Woods ve Benoit, 2006), başka bir çalışmada ise östradiolün, ovariektomi yapılmış dişi sıçanlarda serotonin taşıyıcılarının ekspresyonunu arttırdığı görülmüştür (Rivera vd., 2009). Elde edilen bu sonuçlar östradiolün artan serotonerjik nörotransmisyonun neden olduğu anoreksi ile ilişkilendirilebilir (Varma, 1984).

Nörogörüntüleme çalışmaları amigdala / hipokampal kompleks, ventral striatum ve prefrontal korteksin uyarınları ödüllendirerek aktivasyonun geç foliküler faz sırasında, luteal faza ve erken foliküler faza kıyasla arttığını göstermektedir. Bu farkın mezolimbik dopamin sistemi üzerindeki yumurtalık steroid etkilerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle periovuluar dönemde artan dopamin sinyalinin, adet döngüsünün bu zamanında gıda alımının azaltılmasından sorumlu anahtar moleküler mekanizma olabileceği sonucu çıkarılabilir (Kammoun vd., 2017). Besin alımının azalması, beyin seviyesinde anoreksijenik etki gösteren östrojenin periovuluar artışına bağlanmaktadır (Van Vugt ve Reid, 2014). Bu durumu destekler nitelikteki bazı çalışmalarda besin alımının peri-ovuluar fazda en düşük olmasına ek olarak, luteal fazda en yüksek olduğu bildirilmiştir (Asarian ve Geary, 2013; Culbert vd., 2016). Bu durum, östrojenlerin peri-ovuluar faz sırasında öğün boyutunu sınırlayıcı etkilerine bağlanmıştır. (Fowler vd., 2017; Tucci, 2009).

Östrojen ve progesteronun diğer bir etkisi sıvı-elektrolit dengesi üzerindedir. Östrojen su ve tuz tutulumuna, progesteron ise sodyum atılımına neden olmaktadır. Bu iki hormonun renin-angiotensin sistemini etkileyerek luteal fazda aldosteron salınımına sebep olduğu, bu nedenle su tutulumundan dolayı ağırlık artışının ortaya çıktığı belirlenmiştir. Bununla birlikte prolaktinin de sıvı-elektrolit dengesinde etkili olduğu düşünülmektedir (Dölek ve Ersöz, 2017; Varma, 1984). Luteal fazdaki diğer bir değişiklik ise insülin reseptör sayısının foliküler fazdaki reseptör sayısına göre iki katına çıkması ve bundan dolayı karbonhidrat toleransının artmasıdır (Işgın ve Büyüktüncel, 2017). Buna ek olarak yapılan çalışmalar, luteal fazda yağ alımının menstruasyon sırasındaki alıma kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir (Krishnan vd., 2018; Tada, Yoshizaki, Tomata, Yokoyama, Sunami, Hida ve Kawano, 2017).

Kadınların premenstrual dönemde çikolata tüketme isteğinde ve tüketiminde artış görülmektedir (Gorczyca vd., 2015; Soykurt, 2016). Bununla birlikte, menopoz sonrası dönemde çikolata tüketiminin

azaldığı belirlenmiştir. Çikolata tüketme isteğinin oluşması, iki ana biyokimyasal mekanizmaya bağlanmaktadır. Bu mekanizmalardan birincisi, perimenstrual dönemde ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler ve buna bağlı olarak çikolatada bulunan magnezyuma ve serotonine duyulan ihtiyaçtan dolayı yeme isteğinin artmasıdır. İkinci mekanizma ise, direkt olarak bir endokannabinoid olan anadamid veya dolaylı olarak bazı nörotransmitterler (endojen opioidler) üzerinden, özellikle de perimenstrual dönemde arzulan mutluluk duygusunun oluşmasını sağlamasındandır (Soykurt, 2016).

Üst bağırsak hücrelerinden salınan ve abdominal kolesistokinin-A (CCK-A) reseptörlerinin üzerinde etki gösteren kolesistokinin (CCK) hormonu, sindirim sürecinde mide boşalması ve bağırsak hareketliliğini yavaşlatır. Östradiol, vagal CCK-A reseptörlerinin duyarlılığını artırarak CCK potansiyelini artırır, ancak CCK salgılanmasını veya CCK-A reseptörlerinin sayısını arttırmaz. CCK, porsiyon boyutunu etkiler. Yapılan bir çalışma, ovariektomi yapılmış dişi sıçanlarda E2 tedavisinin porsiyon miktarını kontrol eden çoklu beyin bölgelerinde nöronal aktiviteyi artırarak porsiyon miktarını azaltabileceğini düşündürmektedir (Xu, 2017).

Midede üretilen ghrelin hormonu besin alımını arttırmak için büyüme hormonu sekretagog reseptörlerine (GHSR) etki eder. Yapılan bir çalışmada ekzojen ghrelinin, dişi sıçanlarda, erkek ve ovariektomi yapılan dişi sıçanlara göre daha az etkili olduğu görülmüştür. Merkezi intra-üçüncü ventriküler (i3vt) ve periferik ghrelin uygulaması, sağlam dişi sıçanlara göre erkek sıçanlarda ve ovariektomi yapılmış dişi sıçanlarda besin alımını arttırmıştır. Ovariektomi yapılmış dişi sıçanlara östradiol uygulandığında ghrelinin yemeyi uyarmadığı görülmüştür. Bu veriler, östradiolün ghrelinin oreksijenik gücünü azalttığını göstermektedir. Ayrıca östrojen enjekte edilmesi, erkek sıçanlarda ghrelinin yemeyi uyarıcı etkisini azaltmıştır. Bu da östrojenin besin alımını her iki cinsiyette de etkilediğini göstermektedir (Xu, 2017).

2. Sonuç ve Öneriler

Menstrual döngü boyunca değişen hormon düzeyleri; besin alımı, porsiyon miktarı ve besin ögesi seçiminde belirgin farklılıklar oluşturmaktadır. Bu farklılıklardan en belirgin olanı, peri-ovulatuvar fazda besin alımının en yüksek, luteal fazda ise en düşük seviyede olmasıdır. Oluşan bu değişiklikler, temelde, anoreksijenik etki gösteren bir hormon olan östrojenin fazlara göre değişen seviyelerinden kaynaklanmaktadır.

Menstruasyonun yeme alışkanlıklarına ek olarak birçok fizyolojik değişikliklere sebep olduğu, bu değişimlerin de kadın sağlığını doğrudan etkilediği bilinmektedir. Kadın yaşamının büyük bir kısmını etkileyen menstruasyonun sebep olabileceği besin ögesi yetersizliklerini önlemek, menstruasyonun yeme

davranışı ve iştah üzerindeki olumsuz etkilerini minimuma indirmek için halkın bilinçlenmesi sağlanmalıdır. Bu bağlamda diyetisyenin toplum sağlığındaki rolü ön plana çıkmaktadır.

Menstrual döngüde hormonal dalgalanmalar ve besin alımı arasındaki ilişki çok karmaşıktır. Menstrual döngünün besin öğeleri ve iştah üzerine etkilerini ve mekanizmalarını tam olarak anlayabilmek adına daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar

- Aksoy, M. ve Semerci, E. (1988). Menstruasyon devrelerinin kadınların ağırlık, beslenme alışkanlığı, fizyolojik ve psikolojik durumlarına etkisi. *Journal of Nutrition and Diet*, 17, 83 - 92.
- Arıkan, D., Tortumluoğlu, G. ve Özyazıcıoğlu, N. (2004). Öğrencilere verilen planlı eğitimin menstruasyon hijyen davranışlarına etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 1-15.
- Asarian, L. ve Geary, N. (2013). Sex differences in the physiology of eating. *American Journal of Physiology* 215-267.
- Bellino, F. L. ve Wise, P. M. (2003). Nonhuman primate models of menopause workshop. *Biology of Reproduction*, 68 (1), 10-18.
- Birch, K. (2000). Circamensal rhythms in physical performance. *Biological Rhythm Research*, 1-14.
- Bliss, S., Navratil, A., Xie, J. ve Roberson, M.S. (2010). GnRH signaling, the gonadotrope and endocrine control of fertility. *Front Neuroendocrinol*, 31(3), 322–340.
- Cila, A. (2006). Hipofiz Adenomiolarında Radyoloji. *Türk Nöroşürüj Dergisi* 16 (2), 80-83.
- Clegg, D. J. Brown, L. M. Woods, S. C., ve Benoit, S. C. (2006). Gonadal hormones determine sensitivity to central leptin and insülin. *Diabetes*, 55(4), 978-87.
- Culbert, K. M., Racine, S. E., ve Klump, K. L. (2016). Hormonal factors and disturbances in eating disorders. *Current Psychiatry Reports*, 18(7), 65-80.
- Dölek, E. B., ve Ersöz, G. (2017). Genç kadın yüzücülerde, farklı menstruasyon dönemlerinin, seçilmiş performans kriterlerine etkileri. *Spormetre*, 2017, 15 (2), 93-100
- Duman, N., (2019). *Cinsel sağlık*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Fowler, N., Keel, P. K., Burt, S. A., Neale, M., Boker, S., Sisk, C. L., ... Klump, K. L. (2019). Associations between ovarian hormones and emotional eating across the menstrual cycle: Do ovulatory shifts in hormones matter? *International Journal of Eating Disorders*, 52(2), 195-199.

- Gorczyca, A. M., Sjaarda, L. A., Mitchell, E. M., Perkins, N. J., Schliep, K. C., Wactawski-Wende, J., ... Mumford, S. L. (2015). Changes in macronutrient, micronutrient, and food group intakes throughout the menstrual cycle in healthy, premenopausal women. *European Journal of Nutrition*, 55 (3), 1181-1188.
- Hellwig, K., Brzosko, B., Airas, L. ve Smith, E. K. (2017). Fertility and assisted reproductive techniques in women with ms. *Health Issues in Women with Multiple Sclerosis*, 9-17.
- Herbison, A. E. (2020). A Simple model of estrous cycle negative and positive feedback regulation of gnRH secretion. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 57, 1-9.
- Hong, G., Payne, S., ve Jane, J. (2016). Anatomy, physiology and laboratory evaluation of the pituitary gland. *Otolaryngol Clinics of North America*, 49, 21-32.
- İşğın K. ve Büyüktuncer Z. (2017). Premenstrual sendromda beslenme durumu ve yeme tutumunun değerlendirilmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*. 74 (3), 249-260.
- İşıldak, M. ve Yıldız, O. (2006). Gonadotropinler ve hastalıkları, *Türkiye Klinikleri*, 2 (37), 45-51.
- Jarrell, J. (2018). The significance and avolution of menstruation. *Best Practice and Research Clinical Obstetrics and Gynaecolog* 50, 18-26.
- Kammoun, I., Ben Saâda, W., Sifaou, A., Haouat, E., Kandara, H., Ben Salem, L., ... Ben Slama, C. (2017). Change in women's eating habits during the menstrual cycle. *Annales d'Endocrinologie*, 78 (1), 33-37.
- Koyun, A., Taşkın, L. ve Terzioğlu, F. (2011). Yaşam dönemlerine göre kadın sağlığı ve ruhsal işlevler: hemşirelik yaklaşımlarının değerlendirilmesi. *Current Approaches in Psychiatry*, 3, 67-99.
- Krishnan, S., Agrawal, K., Tryon, R. R., Welch, L. C., Horn, W. F., Newman, J. W., ... Keim, N. L. (2018). Structural Equation Modeling of Food Craving Across the Menstrual Cycle Using Behavioral, Neuroendocrine, and Metabolic Factors. *Physiology and Behavior*, 195, 28–36.
- Leeners, B. (2017). Ovarian hormones and obesity. *Human Reproduction Update* 23, 300–321.
- Racine, S. E., Keel, P. K., Burt, S. A., Sisk, C. L., Neale, M., Boker, S., ... Klump, K. L. (2013). Individual differences in the relationship between ovarian hormones and emotional eating across the menstrual cycle: A role for personality? *Eat Behaviour*. 14, 161-166.
- Reilly, T. (2000). The menstrual cycle and human performance: An overview. *Biological Rhythm Research*, 31, 29-40.

- Rivera, H., Oberbeck, D. R., Kwon, B., Houpt, T. A. ve Eckel, L. A. (2009). Estradiol increases Pet-1 and serotonin transporter mRNA in the midbrain raphe nuclei of ovariectomized rats. *Brain Research*, 1259, 51-58.
- Serin, Y. ve Şanlıer, N. (2018). Duygusal yeme, besin alımını etkileyen faktörler ve temel hemşirelik yaklaşımları, *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 9 (2), 135-146.
- Soykurt, Ç. S. (2016). *20-45 Yaş Arası Kadınlarda Menstrüal Siklusun Her Üç Döneminde (Menstrüal Dönem Öncesi, Menstrüal Dönem Ve Menstrüal Dönem Sonrası) Beslenme Alışkanlıklarının Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Ankara.
- Şanlıer, N. ve Bölükbaşı, H. (2015). Kadının aile beslenmesi ve sağlığındaki rolü. *Türkiye Klinikleri*, 1(1), 85-90.
- Tada, Y. Yoshizaki, T. Tomata, Y. Yokoyama, Y. Sunami, A. Hida, A. Kawano, Y. (2017). The impact of menstrual cycle phases on cardiac autonomic nervous system activity: An observational study considering lifestyle (diet, physical activity, and sleep) among female college students. *Journal Of Nutritional Science and Vitaminology*, 63(4), 249–255.
- Tucci, S. A. (2009). Influence of premenstrual syndrome and oral contraceptive effects on food choice during the follicular and luteal phase of the menstrual cycle. *Endocrinol Nutrition* 56, 170–175.
- Türkiye Endokrinoloji Ve Metabolizma Derneği Hipofiz Çalışma Grubu. (2019). 6 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.temd.org.tr/calismagrubu/4-hipofiz> adresinden erişildi.
- Van Vugt, D. A. ve Reid, R. L. (2014). Neuroimaging Menstrual Cycle Associated Changes in Appetite. Hollins-Martin, C.J. ve Akker, O. B. A. ve Martin, C. R. ve Preedy, V. R. (Der.), *Handbook of Diet and Nutrition in The Menstrual Cycle, Periconception and Fertility* içinde (169-188). The Netherlands: Wageningen Academic Publishers.
- Varma, T. R. (1984). Hormones and electrolytes in premenstrual syndrome. *International Journal of Gynecology ve Obstetrics*, 22(1), 51-58.
- World Health Organization [WHO] Constitution (1947). World Health Organization, Geneva. 6 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.who.int/about/who-we-are/frequently-asked-questions#:~:text=What%20is%20the%20WHO%20definition,absence%20of%20disease%20or%20infirmity> adresinden erişildi.

Xu, Y. (2017). Brain estrogens and feeding behavior advances in experimental. *Medicine and Biology* 1043, 337-357.

Xu, Y., ve López, M. (2018). Central regulation of energy metabolism by estrogens. *Molecular Metabolism*, 15, 104-115.