

Hedonik Açlık ve Obezite

Hedonic Hunger and Obesity: Review

Süleyman KÖSE,^a
Nevin ŞANLIER^a

^aBeslenme ve Diyetetik Bölümü,
Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 21.07.2014
Kabul Tarihi/Accepted: 31.10.2014

Yazışma Adresi/Correspondence:
Nevin ŞANLIER
Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
nevintekgul@gmail.com,
ntekgul@gazi.edu.tr

ÖZET Günümüzde artan besin tüketimi sadece enerji ve besin öğelerine olan ihtiyaç nedeniyle değil, besinlerden alınan hazla da ilgilidir. Besinlerin tadı ve diğer duyuşsal özellikleri besinlerin seçiminde en önemli kriterdir. Doğada ekşi, acı, tatlı, tuzlu ve umami tat, tat verici özelliği olan tatlar olarak sınıflandırılmaktadır. Tat algılamada bireysel farklılıklar önemli olmakla birlikte, genetik özellikler, yaş, cinsiyet, şişmanlık, hastalıklar, kullanılan ilaçlar, sigara, alkol vb. pek çok faktör de etkili olmaktadır. Tat alma durumunun olumlu veya olumsuz bir şekilde etkilenmesi yeme durumunu da değiştirecektir. Lezzetli yiyecekler nükleus akübenste bulunan dopaminin salınımını uyarmakta olup, bu sayede iştah açıcı özelliği bulunmaktadır. Biyolojik olarak enerji ihtiyacı sonucu oluşan açlık durumu homeostatik açlık olarak tanımlanmaktadır. Enerji ihtiyacı olmaksızın lezzetli besinlerin tüketiminden sağlanan haz amacıyla besin tüketimi durumu ise hedonik açlık olarak tanımlanmaktadır. Lezzetli yiyeceklerin tüketimiyle hedonik mekanizmalar homeostatik mekanizmaların önüne geçerek tüketimi arttırmaktadır. Böylece lezzetli yiyecekler ile artan besin tüketimi obeziteye neden olmaktadır. Sonuç olarak, hedonik açlık vücudun ihtiyacı olmamasına rağmen tüketime yönelmektedir. Yemek sonrası tok olunmasına rağmen kişinin en çok sevdiği tatlıyı tüketmesi bu duruma örnek oluşturmaktadır. Bu nedenle modern obezogenik yaşam tarzı ile besin tüketimi arasında dengeli bir ilişki kurmak önemli olmaktadır. Bu çalışmada, günümüzde artan besin tüketimi ve obezite prevalansı nedeniyle hedonik açlık ve obezite ilişkisi ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Obezite; tat; tat duyusu; memnuniyet

ABSTRACT An increasing proportion of food consumption appears not to be related with only energy deprivation but also with getting pleasure from food. Taste and other sensory characteristics of nutrients are the most important criteria for the selection of foods. In nature, tastes are classified as sour, bitter, sweet, salty and umami taste. While individual variations are important in taste perception, many other factors such as genetic characteristics, age, gender, obesity, diseases, drugs, cigarettes and alcohol might also have effect. Taste perception affected in a positive or negative way will lead to changes in eating habits. Delicious foods have appetizing features related with stimulation of the release of dopamine located in the nucleus accumbens. Biologically, hunger resulting from energy deprivation is defined as homeostatic hunger. The situation of getting pleasure from consumption of delicious food without the energy deprivation is defined as the hedonic hunger. By eating delicious food, hedonic mechanisms extend over homeostatic mechanisms and increase consumption. Thus, despite the lack of energy deprivation of the body, hedonic hunger leads to excess consumption of foods. Consuming the most favorite dessert although being satiated after a meal is an example of this situation. Therefore, it is important to establish a balanced relationship between food consumption and modern obesogenic lifestyle. Relationship between hedonic hunger and obesity is discussed in this review.

Key Words: Obesity; taste; taste perception; pleasure

doi: 10.5336/endocrin.2014-41443

Copyright © 2015 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Endocrin 2015;10(1):16-23

İnsan hayatında önemli yer teşkil eden beslenme, en temel ihtiyaçların başında gelmekte olup, insanoğlunun tarihinde açlık ve enerji ihtiyacı ile ortaya çıkan hayatta kalma mücadelesinde ana hedef olmuştur.¹ Günümüzde özellikle iyi beslenen toplumlarda besin tüketimi açlık veya enerji ihtiyacından ziyade hedonizme dayanmaktadır.² Hedonizm, hayatın anlamının zevk ve hazda olduğunu iddia eden felsefeye ait bir görüştür. Bu görüşe göre lezzetli yiyeceklerin tüketilmesi sonucu oluşan haz, yeme isteğini arttırmaktadır. Biyolojik olarak organizmanın enerji ihtiyacı olmamasına rağmen oluşan yeme isteği hedonik açlık olarak adlandırılır. Dünya çapında artan obezite prevalansı ile ilişkili olarak yiyecek tüketiminin artması sadece enerji ihtiyacı veya açlık nedeniyle değil yemekten alınan haz ile ilişkilendirilmektedir.¹ Besinin tüketilebilmesini görüntü, koku, tat, kıvam ve şekil gibi organoleptik özelliklerinin hoşla gidecek şekilde olması etkilemektedir. Özellikle besinin tadı, besinin tüketilebilirliğindeki en önemli faktördür.³ Doğada ekşi, acı, tatlı, tuzlu ve umami tat, tat verici özelliği olan tatlar olarak sınıflandırılmaktadır. Bu tat duyularını oluşturan kimyasallar farklılık göstermektedir. Ekşi tat yapısında hidrojen iyonları bulunan maddelerle uyarılırken, tuzlu tat NaCl, şekerli tat sükkroz, acı tat kinin, umami tat ise monosodyum glutamat ile uyarılır.^{3,4}

TAT DUYUSU

Tat duyusu, besinin alınması sonrasında tat verici maddelerin ağızda çözünmesi ve bu maddelerin tat tomurcukları tarafından algılanarak beyne iletilmeleri sonucu oluşmaktadır.³ Alınan besinlerin öncelikli olarak çözünmesi gereklidir. Zira dili kurutup üzerine şeker veya tuz konulduğunda herhangi bir tat algılanmamaktadır. İnsanlarda tat duyusu ile ilgili reseptör hücreler dilde yer almaktadır. Büyük bir kısmı dilde olmak üzere yaklaşık olarak toplam 10.000 adet tat tomurcuğu bulunmaktadır. Tat tomurcukları dildeki delikli gözeneklerin etrafında portakal dilimlerini andıran bir şekilde toplanmış ve lingual papillae olarak adlandırılan yapının iç kısmındaki duvarlarında bulunan küçük hücre gruplarıdır. Dilin saçlı yapısı yüzey

alanını genişleterek tadın daha iyi hissedilmesini sağlamaktadır.⁵ Tat tomurcuklarını bünyelerinde bulduran dört çeşit papillae vardır. Bunlar fungiform papillae, circumvallate papillae, foliate papillae ve filiform papillae'dir. Fungiform papillae, dilin üçte ikilik kısmı büyüklüğünde ön kısmını oluşturmaktadır. Circumvallate papillae ise dilin arka kısmında "V" şeklinde belirgin bir yapıdadır. Fungiform papillae, circumvallate papillae'den daha fazla tat tomurcuğu içermektedir.⁶ Tat veren kimyasal maddelerden tatlı tadı alan reseptörlerin dilin uç kısmında, tuzlu tat reseptörlerinin önde, ekşi tadı alan reseptörlerin kenarlarda, acı tadı alan reseptörlerin ise dilin arka tarafında yoğunlaştığı belirtilmektedir. Ancak tat hassasiyetlerinin dil üzerinde yoğunlaştığını gösteren sabit bir bölge ortaya konamamakta, dilin farklı bölgelerindeki hassasiyetin birbirlerinden çok fazla farklılık göstermediği ifade edilmektedir.⁶

TAT ALMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Besin seçimi, ekonomik, sosyal ve duyuşsal değişkenler gibi geniş bir yelpazeden etkilenmektedir. Ancak bir besinin diğerine tercih edilmesi besinin tadı ve diğer duyuşsal özelliği ile yakından ilişkilidir.⁷ Tat algılamada bireysel farklılıklar önemli olmakla birlikte, genetik özellikler, yaş, cinsiyet, şişmanlık, hastalıklar, kullanılan ilaçlar, sigara, alkol vb. pek çok faktör de etkili olmaktadır.³

YAŞ

Yaşlanma, canlıda tüm işlevlerde azalmaya neden olmakla beraber, duyuşsal kayıplara da neden olmaktadır. Yaşlanma ile beraber tat eşliğinde ve tat hassasiyetinde ciddi azalma olmaktadır.⁸ Yaşları 20 ile 40 arasında değişen 30 katılımcı ile yapılan bir çalışmada, tatlı, tuzlu, ekşi ve acı temel tatları için sırasıyla sakaroz (çay şekeri), sodyum klorür (sofra tuzu), sitrik asit (limon tuzu) ve kinin (klorokin fosfat) kullanılmış ve dört temel tadın algılanmasında, tanınmasında ve derecelendirilmesinde kadın ve erkeklerin yaşlarının etkili olduğu saptanmıştır. Tat algılamaları değerlendirildiğinde 20-30 yaş grubundaki kadınların ve erkeklerin, 30-40 yaş grubundaki kadınlardan ve erkeklerden daha

duyarlı oldukları belirlenmiştir.⁹ Tat ve koku fonksiyonlarının yaş ilerledikçe azaldığı ve yaşlılarda görülebilen malnütrisyonu katkıda bulunabileceği ifade edilmektedir.¹⁰

CİNSİYET

Farklı yaşlarda ve farklı alışkanlıklara sahip kadın ve erkeklerin dört temel tada karşı olan hassasiyetlerinin araştırıldığı bir çalışmada, tatlı, tuzlu, ekşi ve acı tatlarının kadınlar ve erkekler tarafından algılanmasında, tanınmasında ve derecelendirilmesinde farklılıkların olduğu saptanmıştır. Erkeklerin tatlı, tuzlu ve ekşi tatlarına kadınlardan daha hassas olduğu, ancak kadınların da acı tada erkeklerden daha duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Ancak kadınların veya erkeklerin tat hassasiyetleri ve belirli tatları daha iyi algıladıklarına yönelik bilimsel bir genelleme yapılamamaktadır.⁹

GENETİK

Tat hassasiyeti papillalardaki tat tomurcuklarının sayısına ve yoğunluğuna göre değişiklik göstermektedir. Bireyler arasında dilin belli bölgelerinde bulunan tat tomurcuklarının yoğunlukları bakımından büyük farklılıklar olabilmektedir. Bu nedenle bazı kişiler farklı tatlar arasında ayırım yapamazken, bazıları tat ayırımında çok yetenekli olabilmektedir.⁶ Yoğun fungiform tat tomurcukları olan bireylerin, daha az yoğunlukta bulunan fungiform tat tomurcukları olanlara göre bazı tatları daha yoğun algıladıkları bildirilmektedir.¹¹

HASTALIKLAR VE TEDAVİ

Tat algılanmasındaki kayıplar; agesi (ageusia); tat alma yeteneğinin total kaybı ya da tat alma eksikliği, hipogesi (hypogeusia); tat algılama duyarlılığının azalması, disgese (dysgeusia); tat alma fonksiyonundaki bozukluk/değişme olarak gruplandırılmaktadır.³ Tat alma duyusunu etkileyen hastalıklar altı grupta toplanmaktadır (Tablo 1).

İLAÇ, SİGARA KULLANIMI

Birçok ilaç tat algılanmasında yanılıya ya da hasara yol açabilmekte veya tat alma fonksiyonlarını azaltabilmektedir. Bu durum hastanın yaşam kalitesini, besin seçimini, duygusal durumunu, beslenme tedavisine uyumunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bazı durumlarda ilacın kesilmesiyle olumsuz etki hızla düzelebileceği gibi uzun süre de devam edebilmektedir. Maalesef tıbbi tedaviyi durdurmak özellikle kanser, siroz, enfeksiyon, diyabet ve kontrol edilemeyen hipertansiyon gibi hastalıklarda kolay bir seçenek değildir.³

Bireylerin tükürük akış hızı ve tükürüğün azlığına ağız kuruluğu yaparak tat algılamasını etkilediği bilinmektedir. Tükürük hem tat verici maddelerin çözülmesi için ortam sağlar hem de mukoza epiteli ve tat papillaları üzerinde hemostatik etki yapmaktadır. Ağız kuruluğu sıklıkla antikolinergik etkisi olan ilaçların kullanımını sonucu ortaya çıkmaktadır.¹⁰ Diüretikler, antidepresanlar, antihistaminikler, analjezikler, anksiyolitikler, antihipertansifler, antiparkinson, dekonjestanlar vb.

TABLO 1: Tat değişimini etkileyen durumlar.^{3,10}

Tat değişimini etkileyen bozukluklar	Hastalıklar
Beslenme bozuklukları	Malnütrisyon, kanser, siroz, niasin eksikliği, çinko eksikliği, kronik böbrek yetmezliği, termal yanıklar
Sinirsel bozukluklar	Periferik sinir zedelenmesi, bell fenomeni, chorda tympani hasarı, familial disotonomi, kafa travması, multipl skleroz, Reader paratrigeminal sendromu
Endokrin bozuklukları	Adrenokortikal yetmezlik, konjenital adrenal hiperplazi, panhipopitüitarizm, Cushing sendromu, kretinizm, hipotiroidizm, diabetes mellitus, gonadal disgenezi
Lokal problemler	Periodontal hastalık, kötü hijyen veya fiziksel/kimyasal irritasyon, fasyal hipoplazi, Sjögren sendromu, radyasyon tedavisi
Viral enfeksiyonlar	HIV, herper zoster, influenza, akut viral hepatit, korda timpaninin viral enfeksiyonu (idiyopatik fasyal paralizi), mononükleazis
Diğer hastalık durumları	Kistik fibroz, hipertansiyon, larinjektomi

ilaçlar ağız kuruluğu yaparak tat fonksiyonunu etkileyebilmektedir.¹⁰

HORMONLAR VE HAMİLELİK

Serotonin (5-HT) ve noradrenalinin (NA) değiştiği kaygı veya depresyon gibi durumlar tat bozuklukları ile ilişkilendirilmektedir. Bu durum sağlıklı ve hasta olma durumlarında tat eşiklerinin belirlenmesi işleminde tat iletilicilerin önemini göstermektedir. Hamileliğin ilk üç ayında hamile kadınların hamile olmayan kadınlardan daha yüksek tat alma eşikleri olması hamilelikte tat alma fonksiyonunun düştüğünü göstermektedir.³

ŞİŞMANLIK VE BESİN ÖGELERİ

Şişman ve normal ağırlıktaki kişilerin tat alma eşiklerinin araştırıldığı çalışmada, şişman olanların normal ağırlıktaki olanlara göre tat alma eşikleri daha yüksek olduğu bulunmuştur. Tatlı tat algılamadaki eşik farkı şişmanlarda önemli ölçüde yüksek bulunurken, diğer tatlar için önemli bir farklılık görülmemiştir.¹²

A vitamini, tiamin, B6, B12, folat, çinko ve baktırın tat işlevini etkilediği düşünülmektedir. Diyetle yüksek çinko alımı kadınların daha iyi tuzlu tat hassasiyeti ile ilişkilendirilmiş, ancak erkeklerde böyle bir ilişki görülmemiştir. Aynı şekilde diyetle yüksek çinko alımı erkeklerde daha iyi acı tat hassasiyeti ile ilişkilendirilirken kadınlarda böyle bir ilişki bulunmamıştır. Aynı zamanda yüksek çinko alımı ile tatlı ve ekşi tatlar arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Bu sonuçlar diyetle alınan çinkonun tat hassasiyeti üzerinde önemli bir rolünün olabileceğini göstermektedir.¹³ Tat papillalarının normal fonksiyon görebilmeleri için tiamin ve çinko alınması gerekir. İleri derecede malnütrisyon mukozal rejenerasyonu ve enfeksiyona direncini de azaltabilmektedir.¹⁰

HOMEOSTATİK AÇLIK VE HEDONİK AÇLIK

Açlık terimi eskiden beri biyolojik olarak enerji ihtiyacı sonucu oluşan durumu açıklamak için kullanılmaktaydı.¹ Ancak günümüzde bu durum homeostatik açlık olarak tanımlanmakta olup, enerji depoları boşaldığında yeme isteğini arttıran enerji dengesinin kontrolünü sağlamaktadır.¹⁴

Kan glukoz düzeyinin düşmesi ve kan serbest yağ asidi düzeyinin yükselmesi açlık hissini uyandırmaktadır. Metabolizmada açlık; besinlerin vücuda alınmadığı ve enerji ihtiyacının internal depolardan sağlandığı durumdur. Vücudun plazma glukoz konsantrasyonu 70-110 mg/dL olan homeostatik düzeyde tutulmalıdır. Açlıkta vücudun glukoz ihtiyacı, güçlü bir şekilde regüle edilmektedir. Bu regülasyon, karaciğer depolarının yıkılması (glukojenolizis), protein ve lipidlerden glukozun sentezlenmesidir (glukoneojenezis).¹⁵ Tokluk hissi ise vücudun yeteri kadar besin almasıyla, sinyallerin oluşması ve besin alımının bitirilmesidir. İnsülin salınımı, leptin, ghrelin ve kan-glukoz konsantrasyonları burada önemli rol oynamaktadır.¹⁶ Besin alımı kesildiğinde glukoz alımı olmayacağından kan glukoz düzeyleri düşmeye başlamaktadır. Kan glukoz düzeylerinin düşmesine paralel olarak pankreasın langerhans adacıklarının β -hücrelerinden insülin salınımı durdurulurken, α - hücrelerinden salınan glukagon düzeyleri artar. Böylece vücudun ihtiyacı olan glukoz internal depolardan sağlanır.¹⁷

Besin tüketilmeden geçen süreç (en az sekiz saat) kesin olarak homeostatik açlık olarak adlandırılmasına rağmen, açlık düzeyi tam olarak bilinmemektedir. Açlık düzeyi; kendini ne kadar aç hissediyorsun? Şu an ne kadar yemek yiyebileceğini düşünüyorsun? gibi sorularla ölçülmeye çalışılmıştır.¹ Bu şekilde hazırlanmış "Three Factor Eating Questionnaire (TFEQ)", "Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBO)", "Power of Food Scale (PFS)" gibi anketler besin tüketimi davranışlarının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Özellikle PFS hedonik açlık durumunun değerlendirilmesi için iştah durumunu ölçmede kullanılmaktadır. PFS bugünün çok çeşitli lezzetli besin ortamlarının psikolojik etkisini değerlendirmek için geliştirilmiştir.¹⁸ PFS sadece besin ortamı ölçüsü değildir. Aynı zamanda lezzetli besinlerin bolca ve sürekli olarak mevcut olduğu ortamlarda iştah ile ilgili düşünce, duygu ve isteklerin oluşturduğu bireysel farklılıkların bir ölçüsüdür. Bu yaklaşım fizyolojik ihtiyaçların ötesinde, yemek yeme motivasyonunda bireysel farklılıkların ve lezzetli gıdaların sürekli olarak bulunduğu ortamların tüketimi daha da artıracaklarını gösteren bir iştah modeline dayanmaktadır.¹⁹

Hayvan çalışmalarında ise hedonik uyarıcı etkinin objektif bir ölçüsü olarak ödüllerin oluşturduğu duygusal tepkileri ölçen metotlar kullanılmaktadır. Tatlı tadı alan fareler insanlarda olduğu gibi aldıkları hazı yüz ve vücut ifadeleriyle yansıtılmaktadırlar. Tatlı tat, dilin dışarı çıkması, dudakların yalanması gibi olumlu hedonik yanıtlar oluştururken, acı tat esneme şeklinde ağzı açma, kafa sallama ve ağzı hızlıca silme vb. olumsuz yanıtlar oluşturmaktadır.²⁰

Hedonizm veya diğer bir ifadeyle hazcılık, hayatın anlamının zevk ve hazda olduğunu iddia eden felsefeye ait bir görüştür. Hedonizm, zevk veren veya ıstıraptan kurtaran şeyi iyi, tam aksine ıstıraba sebep olan şeyi ise kötü olarak tanımlayan bir ahlak teorisi. Hedonizm, haz arayıcılığı olarak insanın kendisini zevke adanması şeklinde kabul görürken, hedonik veya hazcı tüketim, tüketimin haz boyutundan tat almak olarak ifade edilmektedir.²¹ Akşam yemeğini bitirmiş ve masadan kalkmış bir kişiye en çok sevdiği tatlıyı isteyip istemediği sorulduğunda yemeğini bitirip tok olmasına rağmen olumlu cevap vermesi hedonik açlık olarak tanımlanmaktadır. Hedonik açlık vücutta enerjinin fazla olduğu durumlarda homeostatik yolun önüne geçerek lezzetli yiyeceklerin tüketilmesi için arzuyu artırmaktadır.¹⁴

Leptin ve ghrelin, açlık ve tokluk metabolizmasını düzenleyen periferik hormonlardan en önemli iki tanesidir. Leptin beyaz yağ dokusundan sentezlenmekte ve vücut yağ kitlesi ile orantılı olarak dolaşımdaki düzeyleri değişmektedir. Leptinin ana etki mekanizması, birçok hipofizer hormonun regülasyonunda görev alan ve asıl etkisi iştahı artırmak olan nöropeptid-Y'nin arkuat nükleustan salınımı ve ekspresyonunu inhibe etmektir. Böylece yiyecek alımını güçlü bir şekilde baskılamakta ve enerji depolarının kullanılması için metabolik süreçleri uyarmaktadır.²² Leptin, kan-beyin bariyerini geçerek hipotalamusta reseptörlerine bağlanır, sinyallerin aktive edilmesiyle besin alımı baskılanır ve enerji harcaması artar.¹⁶ Ayrıca leptin ratların ventral striatumunda yiyecek uyarımına karşı dopamin salınımını azaltmasının yanı sıra dopaminin bazal sekresyonunu da azaltabilmektedir. Leptini eksik farelere leptin verildiğinde

obezite, hiperglisemi, hiperinsülinemi ve hiperkortizolemi gibi metabolik anormalliklerin geriye döndüğü tespit edilmiştir.¹⁶

İştah ve metabolizmadaki düzenleyici rolüyle her ne kadar leptin sürekli anılan bir hormon olsa da, insülin de aynı şekilde etki eden başka bir hormon olarak karşımıza çıkmaktadır. Hormonun iştah baskılayıcı etkisi arkuat nükleustaki reseptörler yolu ile olmaktadır. Arkuat nükleus yakınlarına yapılan insülin infüzyonlarının iştahı stimüle eden NPY yapımını inhibe ettiği ve arkuat nükleustaki reseptörlerin bloke edilmesiyle de yemek yeme durumunda artışın olduğu tespit edilmiştir.²³

Ghrelin ise leptine ters etki gösteren mide kaynaklı bir peptittir. Negatif enerji dengesi olduğunda düzeyi artmakta enerji alımını ve depolanmasını uyarmaktadır. Ghrelin reseptörleri temel olarak nöropeptid Y (NPY)/agouti-ilişkili peptidin AgRP nöronlarından eksprese edilmekte ve yeme davranışını desteklemektedir. Santral ghrelin uygulaması iştahı artırmakta ve yiyecek alımını etkilemektedir.²⁴

Limbik sistem, temel duyguları ve davranışları kontrol etmekte ve haz algısına temel oluşturmaktadır. Bağımlılık yapan ilaçlar limbik sistemde bulunan "ödül yolağını" uyararak etki göstermektedir. Bu sistemdeki yollar, ventral tegmental bölgeden orijin alarak nükleus akumbense ulaşırlar ve dopaminerjik nöronlardan oluşurlar.²⁵

Mezolimik dopaminerjik nöronlar, yasa dışı bağımlılık yapan maddeler kadar yiyeceklerin de ödül ve bağımlılığında önemli rol oynamaktadırlar. Lezzetli yiyecekler nükleus akumbenste bulunan dopaminin salınımını uyarmaktadır. Yapılan çalışmalar ile duygusal yemek yeme davranışlarının yanı sıra gıda alımının motivasyonel boyutu ile ilgili olarak dopaminin etkisi kanıtlanmıştır. Alınan besinin algılanan ödül değerine bağlı olarak, insan beyninde kortikal ve limbik alanları aktive edilmekte ve nükleus akumbenste dopamin artışı gözlenmektedir. Benzer şekilde uyuşturucu bağımlılarında da olduğu gibi dopamin D2 reseptörleri obez bireylerde anlamlı olarak düşük olduğu ve düşük D2 değerlerine sahip olan deneklerde beden kitle indeksi değerlerinin yüksek olduğu bildiril-

mektedir. Dopamin reseptör düzeylerinde azalma, Wang ve ark. tarafından dopamin salınımını normal seviyelere çekmek için aşırı yemenin nedeni olarak yorumlanmaktadır.²⁶

Klasik beslenme merkezi olarak bilinen lateral hipotalamik alanda yoğun olarak bulunan oreksinler ilk olarak sıçan hipotalamusunda tanımlanmış peptitlerdir. Sıçana intraseroventriküler yolla uygulanmalarının iştahı artırması nedeniyle eski Yunanca'da "iştah" anlamına gelen oreksin adı verilmiştir. Oreksinler, beslenme davranışı dışında, enerji dengesi, uyku-uyanıklık döngüsü, susama, ağrı, kardiyovasküler ve nörohormonal çeşitli işlevlere katılmaktadır.²⁷

PYY (3-36), doygunluk hissi sağlayarak besin alımının engellenmesini sağlayan bir hormondur. Yemek sonrası PYY (3-36) seviyeleri 15 dk içerisinde yükselmeye başlamakta ve yaklaşık olarak 90 dakika içerisinde en yüksek seviyeye ulaşmakta olup en fazla altı saat süre ile yüksek kalmaktadır. PYY3-36 artışı sindirilen besinler ile orantılıdır. İnsan ve hayvanlarda yapılan çalışmalarda PYY3-36 periferik uygulanması gıda alımının belirgin inhibisyonuna yol açmaktadır.²⁸

Kanabis sativa (kendir, hint keneviri-esrar), "kanabinoid" adı verilen ve kimyasal olarak 21 karbonlu bir alkoloid içeren bir bitkidir.¹⁷ Kanabis sativanın iştah açıcı özelliği bulunmakta olup, tatlı ve lezzetli yiyeceklere olan iştahı artırdığı uzun süredir bilinmektedir.²⁶ Endokanabinoidler; kanabinoid reseptörlerine bağlanabilen endojen yağlardır. Enerji dengesi ve vücut ağırlığını kontrol eden hipotalamik nükleustaki nöronlarda ve besin isteğinin oluşmasına aracılık ettiğine inanılan mezolimbik sistemdeki nöronlarda bulunmaktadır. Açlıkta, besin alımını sağlamak için aktive olmaları gerekir. Kanabinoidlerin aktive edilmesi lezzetli bir besinin alımını stimüle ederek hem nükleus akumbenste bulunan dopaminin hem de hipotalamustaki iştah açıcı ve iştahı baskılayıcı bazı araçların salınımına neden olmaktadır. Hayvanlarda kanabinoidlerin kalıcı olarak aşırı aktive edilmesi ile endokanabinoid sistem sentezinin uyarılmasının, obeziteye ve obezitenin sürdürülmesine katkıda bulunduğu kanıtlanmıştır.¹⁶

HEDONİK AÇLIK VE OBEZİTE

Tat, besinlerin tüketimi konusunda önemli bir belirteç olduğu için besin alımı ile doğrudan ilişkilidir. Lezzet ve açlık arasındaki etkileşime ek olarak algılanan haz ve buna karşılık besinlere verilen yanıt da besinlerin seçimini etkileyerek dolaylı olarak iştah kontrolünü düzenleyebilmektedir.²⁹ Beğenme, bir yemeğin yenmesinden elde edilen hazı deneyim ve beklenti olarak yansıtmaktadır. İsteme ise içsel olarak oluşan yemek yeme dürtüsüdür. Günlük hayatta beğenme istemenin önemli bir bileşeni olup, yiyecek seçiminde önemli bir faktördür. Bunların oluşturmuş olduğu yüksek hedonik yanıt ağırlık kazanımı konusunda önemli bir risk faktörünü oluşturmaktadır.³⁰

Günümüzde gittikçe artan obezite prevalansının altında önemli ölçüde enerji alımının artması ve fiziksel aktivite yetersizliği yatmaktadır. Enerji alımının artması hususunda yiyeceklere önemli ölçüde lezzet veren şeker ve yağ da bu durumun önemli bileşenlerindedir. Normal Amerikan diyeti %22 oranında şeker ve %37 oranında yağ içermektedir. Artan şeker ve yağ oranları yiyeceklerin daha lezzetli olmasını sağlamaktadır. Ancak lezzetli olan ve yüksek haz sağlayan yiyeceklerin obeziteye katkı sağladığı belirtilmektedir.³¹ Obezite, genetik olarak duyarlı bireylerin obezogenik çevre içerisinde daha savunmasız hale geldiği bir enerji dengesizliğini yansıtmaktadır. Böylelikle hem yiyecek ortamı hem de lezzet obezitenin gelişimi açısından önemli bir rol oynamaktadır.³²

Günümüzde tüm dünyadan birçok araştırmacı, çocuklardaki şişmanlığın artışında kızarmış patates, kolalı, gazlı, şeker ilavesi yapılmış içecekler, dondurma, patlamış mısır, hamburger vb. besinlerin tüketiminin artması ve bu besinlerin çocuk menülerinde bolca ve sıkça yer almasının yattığını kabul etmektedir.³³ Bu bilgiler temelinde obeziteyi ilaç bağımlılığı gibi hoş giden besinlerin aşırı tüketilmesi ile sonuçlanan kompulsif tüketici davranışın bir formu olarak tanımlamak mümkündür. Başka bir deyişle besin endüstrisi de tütün endüstrisi gibi stratejilerini bu bilgi üzerine kurmakta ve bağımlılık manipülasyonu için en önemli hedef grup olarak çocukları seçmektedir.³⁴

Bireylerin değişik miktarda yağ ihtiva eden besinlerin tüketimiyle ilgili yapılan bir çalışmada, besinlerdeki artan yağ miktarıyla alınan hazzın katılımcıların ağırlık durumu ile pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur. Şişmanların yağ oranı yüksek olan yiyeceklerden daha yüksek haz aldıkları saptanmıştır.³⁵ Monozigot ikizlerin besin tercihlerini belirleme amacıyla yapılan bir başka çalışmada, obez olan bireylerin zayıf olanlara göre yağlı yiyecek tüketme tercihi daha yüksek bulunmuştur. Obez bireylerin yağlı besin tercihi %52 iken, zayıf bireylerin yağlı yiyecek tercihi %17 olarak tespit edilmiştir. Ancak tatlı besinler söz konusu olduğunda aradaki fark kapanmış ve obez bireylerin %39'u, zayıf bireylerin ise %30'u tatlı besinleri tercih etmişlerdir.²⁹ Vücuttaki yağ oranı ile yağlı besinlerin tüketiminden oluşan haz ilişkili bulunmuştur. Böylelikle obezite özellikle enerjisi yüksek yiyeceklerin önemli ölçüde tüketilmesine neden olmaktadır.

Gastrik baypas ameliyatı geçiren bireyler üzerinde yapılan bir başka çalışmanın sonuçlarına göre lezzetli gıdaların oluşturduğu hedonik iştahın, obez bireylerde obez olmayan kişilerle karşılaştırıldığında belirgin olarak daha fazla geliştiği saptanmıştır. Ancak bu durum gastrik baypas ameliyatı geçiren bireyler için söz konusu olmamıştır. Geçirilen operasyon obez bireylerde iştah düzeyini normal düzeye indirmiş, hedonik iştahı azaltan etmenin hipotalamik beyin fonksiyonlarını etkileyen gastrointestinal hormonlar olduğu fikrini gündeme getirmiştir. Bu varsayım doğrultusunda, gastrointestinal hormonlardan nöropeptit Y'nin intravenöz uygulanmasının kortikolimbik yanıtı düzenleyebileceği ifade edilmiştir.³⁶

Gastrik mide bandı ameliyatı geçiren bireylerde ise PFS anketi kullanılarak yapılan bir çalışma ile hedonik açlık durumları değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre operasyon geçiren obez bireyler ile kontrol grubu karşılaştırıldığında operasyon geçiren bireylerde daha düşük PFS skorları elde edilmiştir.³⁷

Gastrik bant ve gastrik baypas ameliyatları obezite cerrahisinde farklı mekanizmalar ile kilo kaybını sağlayan operasyonlardır. Bu iki operasyonun karşılaştırıldığı bir çalışmada, her iki ameliyat sonrası açlık düzeyinde azalma olduğu ancak gastrik baypas ameliyatı sonrası besinlere karşı hedonik yanıtın düşük olduğu ve plazma GLP-1, PYY

ve safra asidi düzeylerinin yüksek olduğu belirtilmektedir. Bu durum gastrik baypas ameliyatının ağırlık kaybında daha etkin olduğunu göstermektedir.³⁸ Gastrik baypas ameliyatı sonrası ghrelin düzeyleri önemli ölçüde düşmektedir. Ancak mide kapasitesinin maksimal kısıtlanması ve GLP-1 ve peptit-YY gibi diğer mekanizmalar kantitatif besin alımı ve ağırlık kaybı üzerinde ghrelin konsantrasyonunun azalmasından çok daha etkili olmaktadır.³⁹

Gastrik baypas ameliyatı geçiren 16 adölesan bireyle yapılan bir çalışmada hedonik, açlık ve BKİ değerleri arasındaki ilişkinin doğrusal olmayan bir çizgide olduğu belirtilmiştir. Gastrik baypas ameliyatı sonrası ilk 18 ay boyunca BKİ'nin düşmesi, hedonik açlıktaki azalma ile paralellik göstermiştir, ancak 24 ay sonra hedonik açlık düzeyi artmış ve BKİ'de bu duruma paralel bir şekilde artış göstermiştir.⁴⁰ Elde edilen sonuçlar, obezite cerrahisinin uzun dönem sonuçlarını değerlendirebilecek daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Genetik, fizyolojik, psikolojik ve çevresel boyutlarıyla yeme davranışları çok kompleks bir durumu ifade etmektedir. Besinlere karşı oluşan beğenme ve isteme davranışları yalnızca vücudun besine olan ihtiyacı sonucu değil, o besinin sağlayacağı haz ile de ilişkilidir. Haz sağlayan yiyeceklerin tüketimi ile hedonik sinyaller, homeostatik sinyallerin önüne geçerek besine olan ilginin ve tüketimin artmasına neden olmaktadır. Aksi takdirde beslenme sadece homeostatik mekanizmaların kontrolünde olsaydı herkes ideal vücut ağırlığına sahip olur ve yemek yemek, nefes almak gibi sıradan olurdu. Ancak cinsel hazzın üremeyi mümkün kılması gibi, besinlerden sağlanan haz da tüketimi arttırmaktadır. Bu nedenle lezzetli yiyeceklerin sunulduğu yemek ortamları ve lezzetli yiyeceklerle beraber şekillenen popüler kültürün oluşturduğu diyet örüntüleri hedonik açlığın ve obezitenin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Obezite ile mücadelenin gün geçtikçe önem kazandığı dünyada obezite kontrolünü sağlamak için besin çeşitliliği sonucu artan modern obezojenik yaşam tarzı ile besin tüketimi arasında yeterli ve dengeli bir ilişki kurmakta fayda vardır.

KAYNAKLAR

1. Lowe MR, Butryn ML. Hedonic hunger: a new dimension of appetite? *Physiol Behav* 2007; 91(4):432-9.
2. Brownell KD, Horgen KB. Dietary Mayhem: What We Eat, Why We Eat and The Impact. In: Panos N, ed. *Food Fight: The Inside Story of the Food Industry, America's Obesity Crisis, and What We Can Do About it*. 1st ed. New York: McGraw-Hill; 2003. p.3-21.
3. Şeren Karakuş S. [Factor affecting perception of taste]. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies* 2013;1(4):26-34.
4. Bozdoğan Ö. [Sensory physiology]. Somyürek Hİ, editör. *Fizyoloji*. 3. Baskı. Ankara: Palme Yayıncılık; 2012. p.153-4.
5. Widmaier EP, Raff H, Strang KT. *Sensory physiology. Vander's Human Physiology*. 11th ed. New York: McGraw-Hill; 2008. p.224-6.
6. Eastwood M. *Eating, digestion and metabolism. Principles of Human Nutrition*. 2nd ed. Edinburgh: Balckwell Publishing; 2003. p.385-7.
7. Mela DJ. Determinants of food choice: relationships with obesity and weight control. *Obes Res* 2001;9(Suppl 4):249S-255S.
8. Methven L, Allen VJ, Withers CA, Gosney MA. Ageing and taste. *Proc Nutr Soc* 2012;71(4): 556-65.
9. Miişoğlu D, Hayoğlu İ. [Perception, identification and grading of threshold values of taste]. *Harran University Journal of Faculty of Agriculture* 2005;9(2):29-35.
10. Alper CM, Myers EN, Eibling DE. [Mouth, larynx, esophagus]. Özşahinoğlu C, editör. *Kulak, Burun Boğazda Semptondan Tanıya Tanıdan Tedaviye Algoritmik Yaklaşım*. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2004. p.162-5.
11. Miller IJ Jr, Reedy FE Jr. Variations in human taste bud density and taste intensity perception. *Physiol Behav* 1990;47(6):1213-9.
12. Tekgöl N, Bozkurt N. [Determination of taste preference of obese individuals]. *Journal of Nutrition and Dietetics* 1992;21(2):37-43.
13. McDaid O, Stewart-Knox B, Parr H, Simpson E. Dietary zinc intake and sex differences in taste acuity in healthy young adults. *J Hum Nutr Diet* 2007;20(2):103-10.
14. Lutter M, Nestler EJ. Homeostatic and hedonic signals interact in the regulation of food intake. *J Nutr* 2009;139(3):629-32.
15. Moffett D, Moffett S, Schauf C. Growth metabolism reproduction and immune defense In: Callanan RJ, ed. *Human Physiology*. 2nd ed. Missouri: Mosby; 1993. p.667.
16. Tüfekçi Alphan E, Yılmaz N. [The effect of endocannabinoid system on energy metabolism and obesity]. *Marmara Medical Journal* 2007; 20(3):202-14.
17. Kök AN, Tunalı İ. [Forensic medical aspects of starvation]. *Journal of Forensic Medicine* 1992;8(4):85-91.
18. Cappelleri JC, Bushmakin AG, Gerber RA, Leidy NK, Sexton CC, Karlsson J, et al. Evaluating the Power of Food Scale in obese subjects and a general sample of individuals: development and measurement properties. *Int J Obes (Lond)* 2009;33(8):913-22.
19. Lowe MR, Butryn ML, Didie ER, Annunziato RA, Thomas JG, Crerand CE, et al. The Power of Food Scale. A new measure of the psychological influence of the food environment. *Appetite* 2009;53(1):114-8.
20. Peciña S, Smith KS, Berridge KC. Hedonic hot spots in the brain. *Neuroscientist* 2006;12(6): 500-11.
21. Aydın S. [A study on differentiation of hedonic shopping in respect of gender, income and size of settlement]. Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 2010;15(3):435-52.
22. Aslan K, Serdar Z, Tokullugil HA. [The multifunctional hormone: Leptin]. *Uludağ Medical Journal* 2004;30(2):113-8.
23. Tunçbilek E. [Is obesity a genetic disorder]. *Turkish Pediatric Journal* 2005;48(1):101-08.
24. Diz-Chaves Y. Ghrelin, appetite regulation, and food reward: interaction with chronic stress. *Int J Pept* 2011;2011:898450. doi: 10.1155/2011/898450.
25. Abay E, Ateş İ. [Genetics of dependence]. *Journal of Dependence* 2001;2(2):68-70.
26. Cota D, Tschöp MH, Horvath TL, Levine AS. Cannabinoids, opioids and eating behavior: the molecular face of hedonism? *Brain Res Rev* 2006;51(1):85-107.
27. Gültekin H, Şahin S. [Orexins (hipocretins): Novel target molecules in obesity treatment]. *Genel Tıp Dergisi* 2005;15(2):85-90.
28. De Silva A, Bloom SR. Gut hormones and appetite Control: A focus on PYY and GLP-1 as therapeutic targets in obesity. *Gut Liver* 2012; 6(1):10-20.
29. Rissanen A, Hakala P, Lissner L, Mattlar CE, Koskenvuo M, Rönnemaa T. Acquired preference especially for dietary fat and obesity: a study of weight-discordant monozygotic twin pairs. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26(7):973-7.
30. Mela DJ. Eating for pleasure or just wanting to eat? Reconsidering sensory hedonic responses as a driver of obesity. *Appetite* 2006; 47(1):10-7.
31. Salbe AD, DelParigi A, Pratley RE, Drewnowski A, Tataranni PA. Taste preferences and body weight changes in an obesity-prone population. *Am J Clin Nutr* 2004;79(3): 372-8.
32. Egecioglu E, Skibicka KP, Hansson C, Alvarez-Crespo M, Friberg PA, Jerlhag E, et al. Hedonic and incentive signals for body weight control. *Rev Endocr Metab Disord* 2011;12(3): 141-51.
33. Parker K, Salas, M, Nwosu VC. High fructose corn syrup: Production, uses and public health concerns. *Biotechnology and Molecular Biology Review* 2010;5(5):71-8.
34. Hatun Ş. [Pleasure biology, consumer society, obesity and protection of children]. VIII. Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongre Kitabı. Antalya: Türkiye Diyetisyenler Derneği; 2012. p.23-4.
35. Blundell JE, Finlayson G. Is susceptibility to weight gain characterized by homeostatic or hedonic risk factors for overconsumption? *Physiol Behav* 2004;82(1):21-5.
36. Schultes B, Ernst B, Wilms B, Thurnheer M, Hallschmid M. Hedonic hunger is increased in severely obese patients and is reduced after gastric bypass surgery. *Am J Clin Nutr* 2010; 92(2):277-83.
37. Ullrich J, Ernst B, Wilms B, Thurnheer M, Hallschmid M, Schultes B. The hedonic drive to consume palatable foods appears to be lower in gastric band carriers than in severely obese patients who have not undergone a bariatric surgery. *Obes Surg* 2013;23(4):474-9.
38. Scholtz S, Miras AD, Chhina N, Prechtl CG, Sleeth ML, Daud NM, et al. Obese patients after gastric bypass surgery have lower brain-hedonic responses to food than after gastric banding. *Gut* 2014;63(6):891-902.
39. Carrasco F, Rojas P, Csendes A, Codoceo J, Inostroza J, Basfi-fer K, et al. Changes in ghrelin concentrations one year after resective and non-resective gastric bypass: associations with weight loss and energy and macronutrient intakes. *Nutrition* 2012;28(7-8):757-61.
40. Cushing CC, Benoit SC, Peugh JL, Reiter-Purtill J, Inge TH, Zeller MH. Longitudinal trends in hedonic hunger after Roux-en-Y gastric bypass in adolescents. *Surg Obes Relat Dis* 2014;10(1):125-30.