

TAT DUYU BOZUKLUKLARINA GENEL BAKIŞ

THE OVERVIEW TO TASTE DISORDERS

Arş. Gör. Dt. Elif KURTULDU*
Arş. Gör. Dt. Gözde DERİNDAG*

Doç. Dr. Özkan MİLOĞLU*
Dr. Öğr. Üyesi Alper ÖZDOĞAN**

Makale Kodu/Article code: 2757
Makale Gönderilme tarihi: 30.03.2016
Kabul Tarihi: 17.06.2016

ÖZ

Tat duyusu, kişinin yaşam kalitesi üzerinde etkili olan, beslenmeyi destekleyen, toksik gıdaların alınmasını önleyen önemli bir duydur. Sistemik ve lokal birçok faktöre bağlı oluşabilen tat bozuklukları, kişinin fiziksel ve psikolojik iyi olma durumunu, iştahını ve yeterli beslenmesini olumsuz etkilemektedir. Tat bozukluklarının tedavisinde, etkene yönelik tedavi yapılmaktadır ve çinko takviyesi sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu derleme çalışmasında tat duyusu bozukluklarının çeşitleri, nedenleri ve tedavisi ile ilgili bilgi verilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tat duyusu, tat tomurcukları, dil papillaları, elektrogustometre, çinko

ABSTRACT

Taste is an important sense that has effects on human's life quality, promotes nutrition and prevents from ingestion of toxic food. Taste disorders, that can be caused by many local and systemic factors, may affect negatively human's physical and psychological well-being, diet and appetite. Treatment of taste sensory disorders are based on the etiology and zinc supplements are often used in routine treatment for taste sensory disorders.

In this literature review it is aimed to give information about types, causes and treatment of taste disorders.

Keywords: Taste sense, taste buds, tongue papillae, elektrogustometr, zinc

GİRİŞ

Tat duyusu, ağız içerisinde bulunan besinin yapısı, sıcaklığı ve kokusu ile birlikte algılanan zevki tanımlamak için kullanılan bir tabirdir.¹ Beslenme açısından oldukça önemli olan, beslenmeyi destekleyen zehirli olma potansiyeli bulunan gıdaların alınmasını önleyen bu duyu, işitme ve görme duyusuna göre genellikle daha az önemsenmektedir.^{2,3} Tat duyusu, temel olarak tat tomurcuklarının işlevi sonucunda ortaya çıksa da koku sensörlerinden gelen uyarılardan da etkilenmektedir.⁴

Tat duyusu, tat tomurcukları olarak adlandırılan, 50-70 mm boyutunda ve oval şekilde olan, yaklaşık olarak 10 günlük yaşam süresi bulunan reseptörler tarafından algılanmaktadır.^{1,5} Bu tomurcuklar; çoğun-

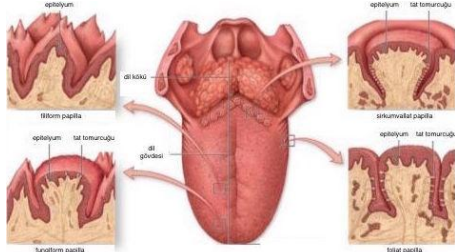
lukla dilde olmak üzere damak, tonsilla, epiglottis ve proksimal özofagusta bulunmaktadır. Erişkinlerde 3.000-10.000 tat tomurcuğu bulunmaktadır. Ortalama 45 yaş civarında tat tomurcuklarının bir kısmı dejenere olmaktadır. Çocuklarda ise yetişkinlerden daha fazla tat tomurcuğu mevcuttur. Her tat tomurcuğu bazal hücre, mikrovilluslar içeren hücreler (Tip 1 ve Tip 2) ve duysal sinir lifleriyle bağlantı yapan tat reseptör hücrelerinden (Tip 3) oluşmaktadır. En temel sinyal iletim bileşenleri olan reseptörler ve etkili enzimler tip 2 hücrelerde bulunmaktadır.^{4,6} Tat tomurcukları dildeki papillalar üzerinde bulunmaktadır ve papillalar özelliklerine ve fonksiyonlarına göre 4 gruba ayrılmaktadır. Bunlar;

1. Sirkumvallat papilla
2. Fungiform papilla
3. Filiform papilla
4. Foliat papilla'dır.^{4,6} (Resim1)

*Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, 25240, Erzurum

**Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Atatürk Üniversitesi, 25240, Erzurum





Resim 1. Dildeki tat tomurcuklarını içeren papillaların morfolojik yapısı şematize edilmiştir.⁷

Dil üzerinde bulunan papillalar tat tomurcuğu sayısına göre çoktan aza doğru sirkumvallat, fungiform ve foliat papillalar şeklinde sıralanmaktadır.^{4,6} Fungiform papillalar dilin ön kısmında bulunurken, sirkumvallat ve foliat papillalar dilin arka kısmında lokalize olmuşlardır.^{3,6} Acı, ekşi, tuzlu ve tatlı gibi temel tatların alınmasında görev yapan tat tomurcukları dilin özel bölgelerinde lokalize olmuşlardır. Tatlı ve tuzlu tatlar dil uç kısmına yerleşmişken, ekşi tat dilin her iki yan tarafına, acı tat ise dil kökü ve yumuşak damağa yerleşmiştir.⁴ Dilin uç ve arka bölgesindeki tat duyarlılığı daha fazladır.¹

Tat Duyusunun İletimi

Dilin farklı bölgelerinden algılanan tat duyusu, farklı sinirsel yollar izleyerek beyin sapındaki traktus solitarius'a ulaşmaktadır.⁴ Dilin 2/3 ön bölgesinden çıkan tat uyaranları n. facialisin korda timpani; 1/3 arka kısmından ve farenksin bir kısmından çıkan tat uyaranları n. glossofaringeus yoluyla ve farenksin bir kısmı, epiglott ve larenksteki tat duyusu ise n. vagus ile traktus solitarius'a ulaşmaktadır.^{5,6,8,9} Tat duyusunun ikinci sıra nöronları talamusun ventral posterior medial çekirdeğinde sonlanırken, 3.nöronları korteksteki post santral ucuna aktarılmaktadır. Tat tomurcuklarında oluşan uyaranlar öncelikle traktus solitarius olmak üzere beyin sapındaki inferior ve superior salivatör çekirdeklere aktarılmaktadır.⁴

Tat Duyusunun Fizyolojisi

Temel olarak algıladığımız 5 tat duyusu bulunmaktadır. Bunlar; tatlı, tuzlu, acı, ekşi ve umami tat olarak sınıflandırılmaktadır.^{1,8}

Tat tomurcuklarında bulunan tat reseptör hücreleri, birçok özelliği ile sinir hücrelerine benzeyen özeleşmiş epitel hücrelerdir. Gıda maddesinin ağza alınmasıyla beyin sapındaki traktus solitarius, inferior ve superior salivatör çekirdeklere ulaşan impulslar submandibular, sublingual ve parotis bezlerine uyaranlar göndermektedirler. Uyarılan tükürük bezlerinin salgıları

ile alınan gıdanın birleşmesi ile ağız içerisinde bir çözelti oluşmaktadır. Tat reseptör hücreleri ilk sinyallerini, hücrenin mikrovillus adı verilen uzantısı yardımıyla ağız boşluğundaki çözeltilerden almaktadır.^{4,6}

Tat duyusu iletimi farklı mekanizmalar ile gerçekleşmektedir. **Acı tat duyusu**, G Protein Çiftleşmiş Reseptörler (GPCR) ile alınmaktadır. Acı duyusunu algılamamızı sağlayan reseptörler Tip 2 Tat Reseptörleri (T2R) olarak adlandırılmaktadır. T2R'ler yüksek özgüllük ve duyarlılıktaki acı tadı algılayabilmektedir. Birçok T2R içeren bir tat tomurcuğu, eşit duyarlılıkla geniş bir acı yelpazesini ve toksik bileşenleri algılayabilmektedir. T2R'ler farklı acı tatlara, farklı şekillerde cevap vermektedir, bu nedenle insanlarda farklı acı bileşikler benzer acı duygular uyandırmaktadır.^{6,10}

Tuzlu tatların iletim fizyolojisi sodyuma (Na^+) ve diğer katyonlara dayanmaktadır. Tuzlu tatların algılanması, insanların mineral açısından zengin besinlerden faydalanmasını, vücuttaki su-iyon dengesini bozan çok tuzlu gıdalardan uzak durmasını sağlamaktadır. Tat tomurcuklarında Na^+ ve diğer iyonların geçişleriyle membran potansiyelleri bozulmakta, hücreye kalsiyum (Ca^{+}) akışı tetiklenmekte ve nörotransmitter madde salınmaktadır. Tuzlu tatların alınmasında görev alan sodyum kanalları; epitelyal sodyum kanalları (ENaK) olarak adlandırılmaktadır.^{6,10}

Asitlerden kaynaklanan **ekşi tatlar** insanlarda duyuşal olarak bir kararsızlık oluşturmaktadır. Portakal, greyfurt veya ekşi şeker gibi besinlerde hissedilen ekşi tat çekici gelirken, bozulmuş yiyeceklerde ve olgunlaşmamış meyvelerdeki ekşi tat itici gelmektedir. Ekşi tat duyusunun kompleks iletim mekanizması tam olarak açıklanamasa da iyon kanalları yoluyla iletiliği belirtilmektedir.⁶

Tatlı tat duyusu besinlerdeki karbonhidratlardan kaynaklanırken, **umami tat** duyusu besinlerdeki amino asitlerden kaynaklanmaktadır. Tatlı ve umami tat duyuları membrana bağlı protein reseptörleri sayesinde ortaya çıkmaktadır.(Tablo 1) ⁶

Tablo 1. Tat duyuları ve ilgili uyarıcı reseptörler⁶

Algılanan Tat	Reseptör Uyarıcı
Tuzlu	Sodyum iyonları
Tatlı	Sükroz, maltoz, laktöz, glikoz, bazı alkol ve ketonlar, kloroform, berilyum tuzları ve aspartik asitin çeşitli amidleri
Ekşi	Hidrojen iyonları
Acı	Kinin sülfat, striknin hidroklorür, morfin, nikotin, kafein, üre, magnezyum, amonyum ve kalsiyumun inorganik tuzları
Umami	Glutamat, monosodyum glutamattır

Tat Duyusu Anomalileri

Tat duyusu bozuklukları diğer duyu bozukluklarına göre (görme, duyma) daha az önemsense de yaşam kalitesindeki ve çalışma kapasitesindeki düşüş ve hayatı tehlikeye sokan etkenler açısından önemli bulunmaktadır.¹¹ Tat duyusundaki değişiklikler niceliksel ve niteliksel olarak sınıflandırılabilir.¹²

Niceliksel Tat Bozuklukları:

- **Ageuzi:** Tat duyusunun yokluğu, tat alamama
- **Hipogeuzi:** Tat alma duyarlılığında azalma
- **Disgeuzi:** Tat duyusunun bozulmasıdır. Genellikle oral cerrahi müdahale sonucu veya ilaç kullanımına bağlı olarak oluşabilmektedir.
- **Hiperageuzi:** Tat duyusunda artma
- **Selektif ageuzi/hipogeuzi:** Sadece belli bir tadın algılanmaması veya diğer tatlara göre daha az algılanması

Niteliksel Tat Bozuklukları

- **Paraguzi:** Tat uyarınının yanlış algılanması
- **Kakoguzi:** Tatların kötü olarak algılanması
- **Fantom tat:** Hastanın stimülasyon olmaksızın sabit bir tat hissetmesidir. Bu duruma sıklıkla epilepsi ve şizofreni vakalarında ve yanan ağız sendromu olan hastalarda rastlanmaktadır.^{2-4,12-14}

Tat duyusu kompleks ve farklı yollar kullanılarak iletildiğinden ageuzi nadir olarak görülürken; hipogeuzi ve disgeuzi daha sık rastlanan bozukluklardır.¹⁵

Tat Duyu Bozukluklarının Etiyolojisi

Tat duyusundaki bozukluklar idiyopatik olabilirler gibi çeşitli nedenlerle de ilişkilendirilebilirler.¹⁶ Tat duyusunda bozukluğa neden olan faktörler; ağız kuruluğu, myastenia gravis, Parkinson hastalığı, kafa travmaları, lokal antiplak ajanlar, diyabet, hamilelik, gastroözofageal reflü hastalığı, hipotiroidi, sigara kullanımı, kulak ameliyatları, aşırı alkol kullanımı, karaciğer hastalıkları, sinüzit, koku duyusu bozuklukları, üst solunum yolu enfeksiyonları, ağız yanması sendromu, vezikülobüllöz lezyonlar, kılı dil, metalik dental restorasyonlar, hareketli protezler, nutrisyonel eksiklikler, dental lokal anestezi, gömülü diş çekimi gibi bazı cerrahi prosedürler, kemoterapi, baş boyun bölgesi radyoterapi, kaptopril ve penisilamin gibi sülfidril grubu içeren ilaç kullanımıdır.^{1,4,5,17} Yaşlanma, hamilelik ve menapoz gibi faktörler tat bozukluğuna neden olabilen fizyolojik faktörlerdir.¹⁸

•Travma

Ağız içi cerrahi müdahalelerden sonra (özellikle 3. molar çekimleri) tat duyusu bozuklukları sık sık bildirilse de vakaların çoğunda korda timpaniden kaynaklanan tat duyusu bozukluklarının çoğunun orta kulak ameliyatları sonucu oluştuğu bildirilmiştir.¹⁶

Klasser ve arkadaşlarının¹⁶ yayınladıkları olgu raporunda; periodontal tedavi, kemik kaybı ve diş mobilitesi nedeniyle intravenöz sedasyon altında alt ve üst genedeki 3. molar dişlerin çekimi yapılmıştır. 66 yaşındaki erkek hastanın ağız içi ve periodontal ameliyat sonrasında tat değişiklikleri başta olmak üzere, sık sık oluşan susama hissi ve iştahsızlık gibi şikâyetlerinin bulunduğu bildirilmiştir. Hastanın semptomları, intraoral ve ekstraoral bulguları değerlendirildiğinde, tat duyusundaki kaybın ameliyat sonrasında korda timpani sinirleri üzerinde oluşan inflamatuvar, infeksiyöz veya fibrotik değişiklikler nedeniyle oluşmuş olabileceği belirtilmiştir.

Seyithanoğlu¹⁹ yayınladığı vaka sunumunda 29 yaşındaki erkek hastada oksipital travma sonrası izole tat duyusu kaybı bildirilmiştir. Tat kaybı 2 ay boyunca devam etmiş, 2 ay sonunda kendiliğinden iyileşmiştir. Kafa travmalarından özellikle oksipital travmalar tat ve koku değişikliklerinde önemli rol oynamaktadır. Çok hafif travmalarda bile tat ve koku duyularında semptomlar oluşabildiği belirtilmiştir.

Fark ve arkadaşlarının¹² 2013 yılında yayınlanan çalışmalarında 4680 hastanın 491 tanesinde (%10,5) tat duyusu bozukluğu olduğu belirtilmiştir. Tat bozukluklarının nedenleri idiyopatik, posttravmatik ve operasyon sonrası olarak sıralanmıştır.

•Diyabet

Diyabet hastalığının uzun süreli komplikasyonlarından bir tanesi nöropatilerin oluşmasıdır. Tat duyusunu ileten sinirlerde oluşan nöropatiler, diyabet hastalarında tat duyusu bozukluğuna neden olan faktörlerden biridir.⁹ Diyabet hastalarında görülen tükürük bezi disfonksiyonu ve kserostomiye bağlı olarak da tat duyusu bozuklukları oluşabilmektedir.¹⁶

•Nörolojik Hastalıklar

Periferik ve santral sinir sisteminde karşılaşılan hastalıklar tat duyu bozukluklarına neden olabilmektedir. İdiyopatik Bell Paralizisinin önemli ve erken belirtilerinden biri tat duyusundaki bozukluklardır.³

Parkinson hastalığı, sinir sisteminde patolojik değişiklikler oluşturması, antiparkinson ilaçların tükü-



rük akış hızını azaltması ve hastaların kötü ağız hijyenine sahip olması gibi faktörler nedeniyle tat duyusunda bozukluğa neden olmaktadır.²⁰

•Gastroözofageal Reflü Hastalığı

Gastroözofageal reflüde karşılaşılan tat duyusu bozukluğu, mide salgısının özofagusa geri kaçması sonucunda, en çok ekşi olarak tanımlanan, sürekli veya aralıklı olarak fantom tat oluşumundan kaynaklanmaktadır.²¹

•Böbrek Yetmezliği

Böbrek yetmezliği bulunan hastalarda, üremiye bağlı oluşan stomatit oluşması, ağız kuruluğu ve malnutrisyona bağlı çinko eksikliği sonucunda tat bozuklukları oluşmaktadır.^{17,22}

•Malnutrisyon

Günlük beslenmemiz sonucunda vücudumuza aldığımız vitamin ve minerallerin vücudumuz için değişik görevleri bulunmaktadır. Vücudumuzda birçok enzimatik reaksiyona katılan, protein ve nükleik asitlerin üretiminde görevli çinko eksikliğinde tat duyusu azalması ve oral mukoza ülserleri oluşmaktadır.¹¹

•İlaç Kullanımı

İlaç kullanımına bağlı tat duyusunda oluşan bozuklukların mekanizmaları tam olarak açıklanamamıştır. Oluşan duyu kayıpları farklı nedenlerden kaynaklanmaktadır ki bunlar arasında; ilaç kullanımına bağlı tat reseptörlerinde hasarlar meydana gelmesi, immünsüpresyon kaynaklı oluşan sekeller, nörotransmitter fonksiyonlarındaki değişiklikler, ağız mukozasında kuruluk oluşması, tükürük ve mukozanın kimyasal yapısının değişmesi veya ilacın kendi tadından dolayı tat kayıpları ortaya çıkabilmektedir.²³ Çeşitli antibiyotikler, analjezikler, bifosfanatlar, antihipertansifler, bronkodilatatörler, antikonvülsanlar, antidepresanlar ve kas gevşeticiler tat duyusunda değişikliğe neden olabilmektedir.¹⁴

•Radyoterapi/Kemoterapi

Radyasyon tedavisi; tat tomurcuklarını, duyu iletimini sağlayan sinirleri ve tükürük bezlerini etkileyerek tat duyusunda bozukluklar yaratmaktadır.¹⁵ Yoğun doz radyoterapi veya kemoterapi gören hastalarda yaşam kalitesini olumsuz etkileyen ağız ve disgeuzi sıklıkla görülmektedir. Radyoterapi gören has-

talarda direk tat reseptörlerinde oluşan değişiklikler ve sekonder enfeksiyonlarla sonuçlanan tükürük miktarındaki azalma nedeniyle tat duyusu bozuklukları görülmektedir.¹⁴ Tat değişiklikleri ışınlanmadan birkaç hafta sonra başlamaktadır ve 60 Gy doza maruz kalan hastalarda tat bozukluğu oluşmaktadır. Baş ve boyun bölgesinden 20 Gy doza kadar alınan radyasyon dozunun tat kaybına neden olmadığı bildirilmiştir. Radyoterapi tedavisinden 6 ay ile 1 yıl sonrasında çoğu hastada tat duyusunda azalma olurken; bazı hastalarda yıllar geçse de tat duyu bozukluğunda iyileşme olmadığı bilinmektedir.^{18,24} Kemoterapi tedavisinde özellikle sülfidril grubu içeren kemoterapötik ilaç kullanan hastalarda; sülfidril grubu çinko gibi ağır metalleri bağladığı için çinko eksikliğine bağlı olarak tat bozuklukları oluşmaktadır.¹⁴

• Yaşlanma

Yaşlanma ile birlikte, tat tomurcuklarında meydana gelen değişikliklere, tükürük bezlerinin salgısındaki azalmaya ve kişinin besini tamamen çiğnemesindeki yetersizliklere bağlı olarak tat duyusunda bozukluklar oluşmaktadır. Fizyolojik yaşlanmanın dışında, yaşlı hastalarda ilaç kullanımı, çinko eksikliği ve sistemik hastalıklara bağlı tat bozuklukları da görülebilmektedir.^{25,26}

•Ağız ve Diş Sağlığı

Ağız Kuruluğu

Ağız içerisinde bulunan tükürük miktarı tat duyusu açısından oldukça önemlidir. Tükürüğün tat alma duyusunda etkili olmasının nedeni tat reseptörlerinin dış ortamlarla olan ilişkisindeki primer faktör olmasından kaynaklanmaktadır. Tükürük tat reseptörlerinin uyarılmasını sağlayan maddelerin çözünmesini sağlamaktadır.¹⁶ Tükürük içerince bulunan organik ve inorganik bileşenler, tükürük akış hızı ve şeker klirensi gibi faktörler tat alma duyusunu etkilemektedir.²⁷

Metalik dental restorasyonlar

Diş hekimliğinde sabit ve bölümlü protetik restorasyonlarda kullanılan metal alaşımları bile disgeuzi çeşidi olan metalik tat bozukluğuna neden olabilmektedir. Metal alaşımlar tükürüğe iyon salınımı yapmaları, oluşturdukları alerjik reaksiyonlar, bakteri adhezyonunu kolaylaştırmaları, yanan ağız sendromuna neden olmaları, ağızda iki farklı metal alaşım bulunmasına bağlı olarak dental galvanik akım oluşması gibi



nedenlere bağlı olarak tat bozuklukları oluşturabilmektedir.^{2,3,28,29}

Kötü Ağız Hijyeni

Fantom tat oluşumunun ve kakoguzinin en önemli etkenlerinden biri kötü ağız hijyenidir. Kötü ağız hijyeni sonucunda oluşan gıda birikimi ve plaktaki bakterilerin sülfürlü metabolik ürünleri(hidrojen sülfid, dimetil sülfid, metil merkaptan) nedeniyle tat duysunda bozukluklar oluşmaktadır.^{13,21}

Tat Fonksiyon Testleri

Tat duysusu bozukluklarının teşhisi, kişinin medikal anamnezine, subjektif değerlendirmesine ve psikofiziksel muayenesine bağlı olarak yapılmaktadır.²⁶ Travma, cerrahi müdahale sonrası veya ağız içi veya sinüsteki bir enfeksiyon sonrasında oluşmuş olan tat duysusu bozukluklarında çeşitli görüntüleme yöntemle kullanılabilir. Dental tomografi ve manyetik rezonanslı görüntüleme yöntemleri enfeksiyon tespitinde, santral sinir sistemi, beyin ve talamusu görüntüleme için kullanılmaktadır.^{8,17,26}

Tat duysusu ile ilişkili olan ve koku duysusu ile ilgili kabul görmüş birçok fonksiyon testi bulunurken; tat duysusu fonksiyon testleri sıvı çözeltiler, tabletler ve yenilebilir kapsüllerden oluşan piyasada mevcut olmayan ve az sayıda normatif veri sunabilen testlerdir. Tat fonksiyon testleri genellikle tüm ağız fonksiyonlarını değerlendirecek şekilde olsa da bölgesel olarak kullanılanları da bulunmaktadır.³⁰ Bölgesel testlerin, tüm ağza uygulanan testlere oranla daha detaylı muayeneye imkân sağlaması ve tat duysusunun sinirsel iletim muayenesini kolaylaştırması en büyük avantajlarıdır.²⁷ İnsanlardaki tat duysusu çalışmalarının en sık yapıldığı bölge yoğun sayıda fungiform papilla içermesi ve stimülasyon uygulamaya en elverişli bölge olması nedeniyle dil ucudur. Tat fonksiyon testleri, kimyasal uyarı ve elektrik akımı uygulayanlar şeklinde ikiye ayrılır.³¹

•Kimyasal Tat Testleri

Kimyasal tat testlerinde 4 farklı tat çeşidi (tatlı, acı, ekşi ve tuzlu) kullanılmaktadır. Umami tatlar, bireyler tarafından tanımlanması zor olduğundan kimyasal testlerde tercih edilmemektedir.³⁰ Tatlı tat için sükröz, ekşi tat için sitrik asit ve tartarik asit, tuzlu tat için sodyum klorür (NaCl), acı tat için de kinin hidroklorid veya kafein kullanılmaktadır.³¹

Geleneksel uygulamalarda dilin üzerine solüsyon tatbikiyle tat fonksiyonları değerlendirilmektedir; ancak solüsyonun dil üzerine yayılması ve seyrelmesi nicel sonuçlar alınmasında sorunlar oluşturmaktadır. Kimyasal uyarılar; filtre kâğıdı diskleri, pamuk peletler, tat bantları ve tat tabletleri ile yapılmaktadır. Hasta doğru tadı algılayıncaya kadar konsantrasyon arttırılarak uygulanır ve doğru algıladığı konsantrasyon eşik değeri olarak kaydedilir.^{30,31}

•Elektrogustometre (EG)

Elektrogustometre, klinikte tat duysusu eşik değerini tahmin etmekte kullanılan, desibel olarak kantitatif tat ölçümleri yapan bir alettir. Dilde bulunan tat tomurcuklarına düşük değerde bir akım verilerek, metalik tadın olduğu eşik değerin bulunmasını sağlar ve kişinin tat duyarlılığı ölçülür. Elektrogustometrenin klinik kullanımındaki en güçlü özelliği; uygun olarak kullanıldığında tat duysusu ölçümleriyle bireyler arası karşılaştırma yapılmasına olanak sağlaması, bireyin zamanla veya tedaviyle değişen tat alma durumunun değerlendirilmesinde kullanılmasıdır. En önemli dezavantajı ise yalnızca tek bir tadı (ekşi) tespit edebilmesidir. Bu nedenle spesifik tatların etkilendiği patolojik durumlarda ölçüm yapılamamaktadır.^{17,32}

Uygulama sırasında hastanın hissettiği ilk tat değeri eşik değeri olarak kabul edilmekte, düşük değerler yüksek tat duyarlılığını göstermektedir. Elektrogustometrede uyarının zamansal ve bölgesel doğruluğunun kimyasal testlerden daha doğru sonuç verdiği belirtilmektedir. Elektrogustometrik stimulus genellikle ekşi veya metalik bir tat olarak deneyimlenmektedir.³²

•Objektif Duyu Testleri (Semmes-Weinstein Monofilamentleri)

Semmes-Weinstein filamentleri, hafif dokunma testinde kullanılmaktadır. Hafif dokunma testinde periferik sinir alanına orantılı kuvvet uygulanması ile hastanın temas (basınç) eşliğinin test edilmesini sağlamaktadır. Bu test ile kişinin dilindeki fiziksel uyarana olan tepkisi ölçülerek, vücuttaki nörosensör değişiklikler değerlendirilmekte ve sinir lezyonlarının tespitinde kullanılmaktadır. Hasta, 1.65 ve 2.36 çaplı monofilamentleri algılayabiliyorsa, trigeminal sinirin innerve ettiği alandaki duyu düzeyi normal kabul edilir. Objektif nörosensör bozukluk ve subjektif hisler arasındaki ilişki şüpheli olduğu bilinmektedir.^{15,33}



Tat Duyu Bozukluklarının Tedavisi

Tat ve koku duyusu bozuklukları medikal olarak genellikle gerekli ilgiyi görmemektedir. Tat veya koku duyusundaki kayıplar ve bozukluklar kişide toksik durumlar ortaya çıkmasına neden olmakta, kişinin hayattan aldığı zevki etkilemektedir.^{15,17}

Tat duyu bozukluklarının tedavisi için en önemli faktör bozukluğa neden olan etkenin belirlenmesidir. Sinir yaralanmalarından kaynaklanan tat duyu bozukluklarında nöroloji, lokal nedenlerle kaynaklanan tat bozukluklarında dental ve dermatolojik muayene, şizofreni depresyon gibi psikolojik faktörlerle ilişkilendirilen bozukluklarda psikiyatr veya psikolog, hastanın sistemik bir hastalığından kaynaklı tat duyu kaybı var ise dahiliye gibi branşlar ile yapılan ortak tedavi planlamaları ile başarı elde edilebilir.³ Cerrahi müdahale veya radyoterapi sonucunda gerçekleşen tat bozukluklarında tedavi önerilmemekte, iyileşme zamana bırakılmaktadır.¹⁵

İlaç kullanımına bağlı tat bozukluklarında ilaç tipinin veya ilaç dozunun değiştirilmesi prognozu olumlu olarak etkilemektedir. Tekrarlayabilen periodontal hastalıklarda ve oral kandida enfeksiyonlarında oluşan tat duyusu bozuklukları etkene yönelik olarak yapılan tedavi sonucunda düzelebilmektedir. Ağız kuruluğu sebebiyle oluşan tat bozukluklarında oral pilocarpine kullanımı faydalı bulunmaktadır.²

İdiopatik tat bozukluklarında, tat reseptörlerinin rejenerasyonunda önemli rol oynayan çinko mineralinin, 4 ay boyunca günlük 140 mg/d sistemik çinko (glukonat veya sülfat) tablet kullanımının faydalı olduğu bildirilmiştir.^{3,34,35}

SONUÇ

Tat alma duyusu yalnızca bir zevk olarak değil, insanın beslenmesi ve sağlığı için de oldukça önemlidir. Birçok fizyolojik, sistemik ve lokal patolojik duruma bağlı olarak tat bozukluğu oluşabilmektedir. Kişinin yaşam kalitesini, beslenme durumunu ve sağlığını geliştirmek amacıyla, tat duyu bozukluğunun altında yatmakta olan nedene bağlı olarak tedavi seçenekleri uygulanmalıdır.

Elif Kurtuldu: ORCID ID: 0000-0003-4844-4906
Özkan Miloğlu: ORCID ID: 0000-0002-3826-8606
Gözde Derindağ: ORCID ID: 0000-0003-0147-1798
Alper Özdoğan: ORCID ID: 0000-0003-0649-3056

KAYNAKLAR

1. Epstein JB, Barasch A. Taste disorders in cancer patients: pathogenesis, and approach to assessment and management. *Oral Oncol* 2010;46:77-81.
2. Cowart BJ, Young IM, Feldman RS, Lowry LD. Clinical disorders of smell and taste. *Occup Med* 1997;12:465-83.
3. Heckmann JG, Heckmann SM, Lang CJ, Hummel T. Neurological aspects of taste disorders. *Arch Neurol* 2003;60:667-71.
4. Özcan, İ. Sistemik Yaklaşımlarla Oral Diagnoz. 1 baskı. İstanbul; Nobel Tıp Kitabevleri: 2007. p.29-31.
5. Bilge, O., Akgul, HM. ve Dağistan, S. Diş Hekimliğinde Muayene ve Oral Diagnoz:Erzurum; Atatürk Üniv Yayınları:2012. p.29-31.
6. Breslin PA, Huang L. Human taste: peripheral anatomy, taste transduction, and coding. *Adv Otorhinolaryngol* 2006;63:152-90.
7. <https://www.studyblue.com/notes/n/smell-and-taste/deck/5029882>.
8. Bromley SM. Smell and taste disorders: a primary care approach. *Am Fam Physician* 2000;61:427-38.
9. Avcu N, Uysal S, Akçiçek G. Diabetes Mellituslu Bir Olguda Çinko Eksikliğine Bağlı Tat Duyusu Bozukluğu. *İstanbul Üniv Diş Hek Fak Derg* 2011;45:83-7.
10. Suzuki T. Cellular mechanisms in taste buds. *Bull Tokyo Dent Coll* 2007;48:151-61.
11. Güngör K. Vitamin ve Minerallerin Diş Hekimliğindeki Önemi. *GÜ Diş Hek Fak Derg* 2003;20:51-6.
12. Fark T, Hummel C, Hahner A, Nin T, Hummel T. Characteristics of taste disorders. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013;270:1855-60.
13. Scully C, Porter S. Orofacial disease: update for the dental clinical team: 10. Halitosis and disturbances of taste, orofacial movement or sensation. *Dent Update* 1999;26:464-8.
14. Comeau TB, Epstein JB, Migas C. Taste and smell dysfunction in patients receiving chemotherapy: a review of current knowledge. *Support Care Cancer* 2001;9:575-80.
15. Mann NM. Management of smell and taste problems. *Cleve Clin J Med* 2002;69:329-36.



16. Klasser GD, Utsman R, Epstein JB. Taste change associated with a dental procedure: case report and review of the literature. *J Can Dent Assoc* 2008;74:455-61.
17. Ambaldhage VK JHP, Purnachandrarao Naik Nunsavath, Yehoshuva R Tummuru. Taste disorders: A review. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology* 2014;26:69-76.
18. Ruo Redda MG, Allis S. Radiotherapy-induced taste impairment. *Cancer Treat Rev* 2006;32:541-7.
19. Seyithanoğlu M. kafa Travması Sonrası Görülen İzole Tam Tat Duyusu Kaybı. *Türk Nöroşiruji Derg* 2011;21:64-5.
20. Kim HJ, Jeon BS, Lee JY, Cho YJ, Hong KS, Cho JY. Taste function in patients with Parkinson disease. *J Neurol* 2011;258:1076-9.
21. Cowart BJ. Taste dysfunction: a practical guide for oral medicine. *Oral Dis* 2011;17:2-6.
22. Klassen JT, Krasko BM. The dental health status of dialysis patients. *J Can Dent Assoc* 2002;68:34-8.
23. Doty RL, Shah M, Bromley SM. Drug-induced taste disorders. *Drug Saf* 2008;31:199-215.
24. Hovan AJ, Williams PM, Stevenson-Moore P, Wahlin YB, Ohrn KE, Elting LS, et al. A systematic review of dysgeusia induced by cancer therapies. *Support Care Cancer* 2010;18:1081-7.
25. Mistretta CM. Aging effects on anatomy and neurophysiology of taste and smell. *Gerodontology* 1984;3:131-6.
26. Su N, Ching V, Grushka M. Taste disorders: a review. *J Can Dent Assoc* 2013;79:d86.
27. Matsuo R. Role of saliva in the maintenance of taste sensitivity. *Crit Rev Oral Biol Med* 2000; 11:216-29.
28. Morris HF. Veterans Administration Cooperative Studies Project No. 147: association of metallic taste with metal ceramic alloys. *J Prosthet Dent* 1990;63:124-9.
29. Garhammer P, Schmalz G, Hiller KA, Reitinger T, Stolz W. Patients with local adverse effects from dental alloys: frequency, complaints, symptoms, allergy. *Clin Oral Investig* 2001;5:240-9.
30. Landis BN, Welge-Luessen A, Bramerson A, Bende M, Mueller CA, Nordin S, et al. "Taste Strips" - a rapid, lateralized, gustatory bedside identification test based on impregnated filter papers. *J Neurol* 2009;256:242-8.
31. Ahne G, Erras A, Hummel T, Kobal G. Assessment of gustatory function by means of tasting tablets. *Laryngoscope* 2000;110:1396-401.
32. Stillman JA, Morton RP, Hay KD, Ahmad Z, Goldsmith D. Electrogustometry: strengths, weaknesses, and clinical evidence of stimulus boundaries. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2003;28:406-10.
33. Boliek CA, Rieger JM, Li SY, Mohamed Z, Kickham J, Amundsen K. Establishing a reliable protocol to measure tongue sensation. *J Oral Rehabil* 2007;34:433-41.
34. Takaoka T, Sarukura N, Ueda C, Kitamura Y, Kalubi B, Toda N, et al. Effects of zinc supplementation on serum zinc concentration and ratio of apo/holo-activities of angiotensin converting enzyme in patients with taste impairment. *Auris Nasus Larynx* 2010;37:190-4.
35. Yagi T, Asakawa A, Ueda H, Ikeda S, Miyawaki S, Inui A. The role of zinc in the treatment of taste disorders. *Recent Pat Food Nutr Agric* 2013;5:44-51.

Yazışma Adresi

Dr. Özkan MİLOĞLU
Atatürk Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi A.D.,
Erzurum, Türkiye
Tlf: +90 442 2311778
Faks: +90 442 2360945
e-mail: omiloglu@hotmail.com

