

Gastrointestinal Sistem ve Gaz

Mustafa GÜLŞEN

GATA Gastroenteroloji Bilim Dalı, Ankara

Gaz, gastrointestinal sistemde (GIS) normalde de bulunmaktadır. Gazın oluşumu, dağılımı, atılımı ve miktarı ile ilgili değişiklikler ve bozukluklar birtakım semptomlara yol açabilmektedirler. Gastroenteroloji polikliniklerine müracaat eden hastaların önemli bir kısmının esas geliş nedenleri gazla ilgili semptomlardır (%20-40).

Hastalar gazı; aşırı geğirti, karında gözle görülür derecede veya görülmeyen şekilde şişkinlik hissi ve aşırı flatulans şikayetlerinden biri ya da birkaçı ile tanımlamaktadırlar. Genel toplumdaki yaygınlığı %16-30 arasındadır (1, 24).

GASTROİNTESTİNAL GAZIN OLUŞUMU, FİZYOLOJİSİ VE PATOGENEZ

Volüm

Gönüllüler üzerinde yapılan bir çalışmada normal kişilerde GIS'deki gaz miktarı 199 ± 31 ml olarak ölçülmüştür (2). Bu miktarın 400-1500 ml arasında olduğunu gösteren çeşitli çalışmalar da mevcuttur (3). GIS'deki gaz volümünü etkileyen çeşitli faktörler söz konusudur (3). Yenilen gıdaların cinsi, yutulan havanın miktarı, bağırsağın sindirim kapasitesi, geğirti ile dışarı atılan hava miktarı, kandan bağırsağa ve barsaktan kana diffüze olan gazın miktarı, barsaktaki bakteriyel floranın durumu, barsakların mobilitesi ve propulsiv aktivite durumu, kişinin fiziksel aktivite durumu ve emosyonel stresin derecesi.

Gazın bileşimi

Normalde GIS'deki mevcut gazın yaklaşık %99'unu oluşturan, hepsi de kokusuz olan 5 gaz söz konusudur (nitrojen, oksijen, karbondioksit, hidrojen ve metan) (Tablo 1).

Oksijenin barsakta düşük seviyelerde oluşunun sebebi, mukozal epitelyal hücreler ve bakteriler tarafından hızla kullanılmasıdır. Kolondaki düşük oksijen seviyeleri de muhtemelen anaerobik organizmaların çoğalmasına zemin hazırlar. Eser miktarlarda mevcut olup, muhtemelen flatulanstaki kötü koku sorumlu olan gazlar da şunlardır: Amonyak, hidrojen sülfid ve merkaptanlar (Bunlar sülfür içeren bileşiklerden, volatil aminlerden ve kısa zincirli yağ asitlerinden metabolize olurlar).

Gazın oluşumu

GIS'deki 5 temel gazın sadece ikisi atmosferik havada mevcuttur (nitrojen ve oksijen). Bu iki gaz, yutulan hava ile GIS'e girerler. Bazı gıdalarla da girebilirler (ör. elmanın volümünün %20'si gazdır). Ayrıca nitrojenin bir kısmı difüzyon yoluyla kandan veya belki aminoasitlerin bakterilerce parçalanması sonucu da oluşurlar.

Karbondioksit, duodenumda gastrik sıvıdaki HCL ve duodenal içerikte bulunan bikarbonat arasındaki reaksiyon sonucu bol miktarda oluşmaktadır. CO₂ ayrıca, pankreatik lipaz tarafından duodenumda trigliseritlerin sindirimi sonucu oluşan yağ asitleri ile bikarbonatın reaksiyona girmesi sonucunda da

Tablo 1. Gastrointestinal gazın bileşimi (3)

Gaz	Mide (%)	Barsak(%)	Flatulans (%)
Nitrojen	79	23-80	11-92
Oksijen	17	0.1-2.3	0-11
CO ₂	4	5.1-29	3-54
Hidrojen	-	0.06-47	0-69
Metan	-	0-26	0-56
Eser gazlar	-	< 1	< 1

oluşmaktadır. Bu iki olay sonucunda, yemek sonrası ortalama 2700 ml civarında CO₂ oluşmaktadır (3). Duodenumda oluşan CO₂'in büyük kısmı barsaklardan geri emilmektedir. Flatusta bulunan CO₂, duodenumda oluşan CO₂'den ziyade, kolondaki bazı reaksiyonlar sonucu oluşan metabolik bir ürün vasfını taşımaktadır.

Hidrojen, bazı bakterilerce doğrudan üretilebildiği gibi, esas olarak barsak içinde fermente olabilen maddelerin bakterilerle reaksiyona girmesi sonucu oluşmaktadır. Hemen hemen tüm bakteriyel aktivite kolonda gerçekleşir. Ancak bakteriyel aşırı üreme veya ileostominin bakteriyel kolonizasyonu sonucunda ince barsaklarda da gerçekleşebilmektedir. Oluşan hidrojenin çoğunluğu artan basınç nedeniyle kana diffüze olup, akciğerler yolu ile atılmaktadır.

Metan, hidrojendeki gibi üretilir, atılır ve yetişkinlerin 1/3 kadarında nefeste tespit edilebilir. Kolondaki oluşumu için, metan üreten anaerobik özel bakteri suşları gereklidir ki bunların kolonik bakteriyel floradaki varlıkları kalıtsal bir özellik olarak görünmektedir.

Bakterilerin; üzerine etki ederek hidrojen, metan ve CO₂ oluşturduğu gıda artıkları ince barsaklarda tam olarak sindirilmeyen veya emilmeyen gıdalardır. Normal kişilerde bile gıdalar tam olarak sindirilemez. Bu durum, özellikle pek çok karbonhidrat için doğrudur. Yaygın olarak tüketilen unlardan sadece pirinç ve glutensiz buğday unu tam olarak emilir. Günde ortalama 40 gr nişastanın kolona eriştiği hesaplanmıştır (3). Kolonda nişasta bakteriler tarafından hidrolize uğrar, laktik asit ve uçucu yağ asitleri oluşur ve bu duruma abdominal semptomlar eşlik edebilir. Glukoz ve fruktozdan oluşan sukroz, epitelyal hücrelerdeki transportu yavaş olduğundan tam olarak emilemez. Laktoz sıklıkla yeterince emilemez. Laktaz noksanlığı toplumda oldukça yaygındır (4). Sorbitol ve fruktoz içeren şekerler de nefesle atılan hidrojen seviyesinde artışa ve diyare dahil olmak üzere abdominal semptomlara yol açabilirler.

Değişik sebze (özellikle baklagiller), alfa-galaktosidik bağları olan oligosakkaritleri içerirler. İnsan barsaklarında bu bağları parçalayan enzim yoktur ve böylece bu besinler sindirilmeyen kolona geçerler ve orada bakteriyel alfa-galaktosidazlar tarafından metabolize edilirler.

Çeşitli hastalıklar (maldigestion ve/veya malabsorbsiyon) nedeniyle yeterince sindirilemeyip ya da emilemeyip kolona ge-

çen gıdalar da kolonik bakterilerce metabolize edilirler ve böylece gazlar oluşur.

Gazların dağılımı

GİS'e giren ya da GİS'te oluşan gaz, olduğu yerde kalmaz, ya geçirti ya da flatulans ile çıkarılır, bakterilerce tüketilir veya kana diffüze olarak akciğerlerle atılır. Midedeki gaz, geçirti ile atılamazsa, peristaltik dalgalarla barsaklara doğru itilir. Gönüllü ve sağlıklı erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada (5), günlük ortalama flatulans sayısı 13.6+ 5.6 ve top değer 25 olarak bulunmuştur. Barsaklardaki gazların kan ve lümen arasındaki geçişleri iki tarafta bulunan her gazın parsiyel basıncına göre değişmektedir. Gazların bu difüzyon karakteristikleri, malabsorbsiyon sendromlarının tanısında kullanılan nefes testi tekniklerinin geliştirilmesinde kullanılmıştır.

KLİNİK SENDROMLAR

Gazlı hastaların ana şikayetleri şunlardır: Tekrarlayan sık geçirtiler; karında şişkinlik, dolgunluk ve rahatsızlık hissi; aşırı yellenme.

1. TEKRARLAYAN GEÇİRTİLER

Geçirti normal fizyolojik bir olaydır, özellikle aşırı ya da hızlı bir yemekten sonra görülebilir. Bunun görülme sıklığı artıp, geçiren kişiyi ve çevresindekileri rahatsız edecek boyuta eriştiğinde durum anormalleşmiş demektir. Ancak geçirtinin normalini tanımlamak zordur. Hekim, hastanın geçirtisinin normal ya da anormal olduğuna empirik olarak karar vermek durumundadır. Hastanın yakınında bulunan kişilerin dikkatini çekmeye başlamışsa, geçirti anormal düzeye gelmiş sayılabilir.

Geçirtilerde, hava yutma önemli role sahiptir. Şayet böyle bir hasta fluoroskopik olarak incelenirse, her geçirtiden hemen önce hastanın hava yuttuğu saptanabilir. Yutulan havanın hepsi dışarı atılmayabilir. Bir kısmı özofagusta veya midede kalabilir. Geçirtiden hemen önce ve sonra alınan abdominal grafilerde fundusta bulunan mide gaz odasının (magenblase) değişmediği ya da genişlediği saptanabilir.

Maksatlı ya da bilerek hava yutmanın dışında başka şekillerde de hava yutulabilir. Bunlar:

- Hızlı yemek ya da içmek
- Yerken çok konuşmak
- Sigara, puro ya da pipo gibi bir objeyi emmek

- Özellikle fincan gibi bir kaptan sıvı yudumlamak
- Pipetle sıvı içmek
- Sakız çiğnemek
- Nadir hava yutma nedenleri [uygun olmayan takma dişler, ağız kuruluşuna yol açan durumlar (ör. ağız açık uyumak), postnazal akıntı, astma atakları, reflü hastalığı (tükürük sekresyonu artar), stresli durumlar.]
- Yutmada yetersizlik (ör. bulber veya pseudobulber palsy).
- Gaz içeren ya da oluşturan katı ya da sıvıların alınması da geçirtilere yol açabilmektedir.

Geğirti esnasında üst özofageal sfinkter gevşer, karın adaleleri kasılır ve abdominal kavitedeki ani basınç artışı, gazın özofagus yoluyla atılmasını sağlar. Midede kalan az miktardaki gazın bir kısmı, duodenuma geçip, barsaklara inebilir ki bu durumun en bariz örneği, endoskopi sırasında mideye verilen havanın durumudur.

Çoğu hastalar, başkalarının yanında geçirdiklerinde özür dileyebilirler, fakat inhibe edilemeyen geğirti kuraldır.

Yutulan hava, mideye erişmeden atıldığında ağızda herhangi bir tat hissedilmez. Ancak yutulan hava, midede bir müddet kaldıktan sonra atılırsa, ağızda nahoş bir yanma hissi ve veya acı bir tat duyulabilir.

Yutulan hava dışarı atılamazsa mide ve duodenumdan geçerek kolona hızla erişir. Kolonun en yüksek segmenti olan splenik fleksura ya da hepatik fleksurada birikerek, hepatik fleksura veya splenik fleksura sendromlarına yol açabilir (şişkinlik, dolgunluk hissi, sağ ya da sol üst kadranda rahatsızlık hissi).

Hipersalivasyonun olduğu reflü hastalarında, sık yutkunma nedeniyle hava mideye doğru inebilir. Tersine, reflü; geğirti sonunda da provoke olabilir. Bu durum özellikle hiatus hernisi ve azalmış alt özofagus sfinkter basıncı olanlarda doğrudur.

Aerofaji, çocuklarda ve mental yetersizliği olanlarda da sık karşılaşılan bir durumdur. Özellikle bebeklerin emme ve ağlamaları esnasında hava yutmaları kaçınılmazdır. Bu da karın ağrısı ve abdominal distansiyona yol açmaktadır.

Laboratuvar

Ayakta direkt batin grafisi, ultrasonografi, gaz birikiminin lokalizasyonunu saptamada yararlı olabilir. Baryumlu özofagus

grafisi; yutma fonksiyonu, reflü veya hiatal herni olup olmadığı hakkında bilgi verir. Özofagogastroduodenoskopi ise, özofagus ve mide ile ilgili patolojileri ortaya koymada altın değerindedir. Geğirti, göğüs ağrısı ile birlikte ise, öncelikle kalple ilgili araştırmalar yapılmalıdır. Bazen kalbe bağlı göğüs ağrısı, aerofajiyi tetikleyebilir.

Geğirtinin komplikasyonları da olabilir

Aşırı geğirtinin yol açtığı artmış alveolar basınçla ilişkili olarak pneumomediastinum gelişebilir (6). Yutulan havanın yol açtığı özofageal distansiyona cevap olarak üst özofagus sfinkteri gevşeyemezse göğüs ağrısı ortaya çıkar ve angina pectorisle karıştırılabilir. Yenidoğanların özellikle şiddetle ağlarken yuttukları aşırı miktardaki hava, mide ve barsaklarda aşırı gerginliğe, bu da mukozal hasara, hatta rüptüre bile yol açabilir (7). İntestinal motilite yetersizse havanın barsaklarda birikmesi aşırı bir distansiyona ve batında rahatsızlık hissine yol açabilir.

Tedavi

Birkaç manevra klinik olarak faydalı olmaktadır: (1) Hastayı bir aynanın karşısında ayakta tutup, geğirmeden hemen önce hastanın havayı aspire ettiğine dikkat çekmelidir (2). Hastadan dişleriyle bir şişe mantarını ya da bir lastik silgiyi ısırmasını isteyiniz. Çoğu durumda geğirti imkansız olacaktır, zira ısırma olayı simultane hava yutulmasına engel olacaktır (3). Hastanın trakeasını tiroid kartilaj seviyesinde sıkıca kavrayınız ve hastadan geçirmesini isteyiniz. Trakeanın fikse edilmesi, yutma olayı ile etkileşir ve geçirmeyi imkansız hale getirebilir.

Geğirti baskılamanın dışında GIS'e giren hava volümünü azaltmayı amaçlayan tedbirler de yararlıdır

Yiyecekler iyice çiğnenmelidir, yemek eylemi yavaş ve telaşsız olmalıdır. Asla iyice çiğnemenin yutmamalıdır. Katıları su ile yutmamalı ve sıvılar boğazda düğümlenecek şekilde olmalıdır. Hasta su içerken, sıvının yüzeyini üst dudağa değdirerek hava yutmaya engel olmalıdır. Küçük ağızlı bir şişeden ya da pipetle içmek uygun değildir. Yemekler, daima sükunet içinde, barış dolu bir atmosferde, stres yüklü ve karşılıklı atışmalardan uzak bir şekilde yenilmelidir. Yemekler arasında tükürük akışını uyaran durumlardan kaçınılmalı ve böylece hava yutmaya engel olunmalıdır (ör. sakız çiğnemek, puro içmek, sert şeker yemek, aşırı sigara içmek). Gazlı içeceklerden, effervesan ilaçlardan, içinde hava bulunan gıdalardan

(ör. sufle, beze, sünger kek, milk shake, elma) da sakınılmalıdır.

Bir oturuşta fazla yemek yerine, daha az ve daha sık yemek faydalıdır. Yemekler az yağlı olmalıdır. Yağ ve hava midede bir araya geldiğinde intragastrik basıncı arttırırlar; yağ, gastrik boşalımı geciktirir ki bunlar da abdominal rahatsızlık hissi uyandırır ve hastayı geçirmeye zorlarlar.

Sadece diyetetik manüplasyonlarla tek şikayeti kronik geçirti olan hastalarda terapötik bir fayda elde etmek zordur. Şayet hasta, geçirti ile birlikte aşırı yellenmeden de şikayetçi ise diyetetik tedbirler önemli olabilir. Böyle hastalarda, flatulansın aerofaji ile ilişkili olup olmadığı araştırılmalıdır. Bunu anlamamanın bir yolu, rektal gaz örneğinde analiz yapmaktır (8). Şayet gaz içinde nitrojen predominant ise; aerofaji, aşırı yellenmenin nedenidir ve bu durumda diyetetik tedbirler pek işe yaramayabilir. Şayet predominant gazlar hidrojen, metan, ve karbondioksit ise, bakteriyel fermentasyonun tam sindirilmemiş substratlar üzerine etkisi, gazın ana nedenidir. Bu durumda diyetetik tedbirler önemlidir ki bundan flatulans bölümünde bahsedilecektir.

Aerofajik malign geçirti durumunda, ilaçların tedaviye katkısı çok azdır. Hastada belirgin bir anksiyete, gerginlik ve stres durumu söz konusu ise, hafif trankilizanlar faydalı olabilir. Küçük gaz habbecikleri ile birleşip onları etkisiz hale getiren simetikon gibi ilaçların faydası şüphelidir. Karbonatsız anti-asitler, H₂ reseptör antagonistleri ve proton pompası inhibitörü kullanımı, duodenuma giren asit miktarını azaltmak suretiyle CO₂ oluşumunu azaltabilirler.

Problemin altta yatan mekanizması anlaşılırsa, hasta streslerini giderebilirse, kötü alışkanlıklarından vaz geçerse, gaz problemi düzelebilir. Bununla birlikte sorun tamamen ortadan kalkmayıp ömür boyu sürebilir.

2. ŞİŞKİNLİK, DOLGUNLUK VE ABDOMİNAL RAHATSIZLIK HİSSİ

Lasser ve arkadaşları, bu tür şikayetleri olan 12 hastada %95 argon ve %5 sülfür hexafluoride gaz karışımını üst jejunuma infüze ederek rektumdan çıkan gazı toplayarak bir çalışma yapmışlar (2) ve bu çalışmada hasta grubundaki gaz miktarının (176±2.8 ml), normal kişilerle benzer olduğu (199±31 ml) sonucu ortaya çıkmıştır. Normal kişilerin aksine barsaklarında aşırı gaz olduğunu belirtenlerde gaz infüzyonundan

sonra karın ağrısı ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu kişilerde gazın çoğunluğu mideye geri kaçar ve bu kişilerdeki intestinal transit zamanı, normal kişilere göre daha uzundur. Bu bulgular; bu şikayetlerin, gazın barsaklarda aşırı birikimi ile ilgili olmadığı görüşünü desteklemektedir. Sorumlu mekanizmalar daha ziyade, intestinal motilite bozuklukları ve intestinal distansiyona karşı artmış bir ağrı cevabı ile ilişkili görünmektedir. Passas ve arkadaşlarının çalışmasında (19), abdominal şişkinlik şikayeti olanlarda, distansiyonla ilişkili reflekslerin yetersizliğinin, intestinal gazların atılımını da yetersizleştirdiği gösterilmiştir. Dainese ve arkadaşlarının çalışmasında (26), vücut postürünün gaz atılımına etkisi incelenmiş ve gazın intestinal transitinin en hızlı olduğu pozisyonun, ayakta dik durmak olduğu, sırt üstü yatınca transitin yavaşladığı gösterilmiştir.

Klinik

Bu tür şikayetleri olanlar genellikle bu semptomların düzensiz aralıklarla ortaya çıktığını ifade ederler. Uzun süreli ve sık tekrarlayan semptomlara rağmen hastaların genel sağlık durumları iyidir, kilo kaybı ve iştahsızlık yoktur.

Hastalar ne yeseler gaz oluştuğunu ifade ederler. Genellikle yemekten kısa bir süre sonra şikayetleri başlar. Nadiren aşırı geçirti veya yellenme, bazen her ikisi de eşlik edebilir.

Fizik muayenede hafif bir abdominal distansiyon görünümü vardır (assit ya da ileus bulguları olmaksızın). Assitli hastaların aksine bu hastalar, abdominal adalelerini kasabilirler. Hekim, “şişkinlik olduğunda karnınızın nasıl göründüğünü bana gösterebilir misiniz?” diye sorduğunda, hasta derhal karnını şişirir ve sonra bu şişkinlik, çabucak kaybolur. Bu kontrollü hareketler, abdominal kabarıklığın karın içinden değil de, karın ön duvarı adalelerinin gevşemesinden kaynaklandığını göstermektedir. Alvarez, 1949 yılında bu fenomene dikkat çekmiş ve “histerik tip non-gazeöz abdominal şişkinlik” olarak tanımlamıştır (3). Aynı durum başka otörlerce de “fantom tümör”, “pseudo ileus”, ve “akordion abdomen” olarak adlandırılmıştır (3). Alvarez, bu şiş görünümü; GIS’deki gazdan ziyade, karın ön duvarı adalelerinin gevşemesiyle birlikte gerideki kasların kontraksiyonuna ve lordotik postüre bağlamıştır.

Bazen muayenede izole, hafif gergin ve hassas bir barsak anısı fark edilebilir ve nazikçe bastırıldığında gurultulu bir ses çıkar ve ans boşalarak kabarıklık kaybolabilir (9).

Laboratuvar

Semptomları yeni başlayan 50 yaş üstü hastalarda, gaz semptomlarının hastayı uykudan uyandırması söz konusu ise, kilo kaybı, demir eksikliği anemisi, kusma ve GGK (+) liği varsa diagnostik araştırmalar mutlaka yapılmalıdır. Yıllardır aynı şikayeti olan, genel sağlık durumu iyi ve fizik muayenesi normal olanlarda yapılacak tetkiklerin fazla bir yarımı olmamakla birlikte hastaların manevi yönden tatmini için yine de bazı basit testlerin yapılması faydalı olabilir. Rutin kan tetkikleri, GGK, GPY, batın US, laktöz tolerans testi, gereken olgular için gastroskopi, kolonoskopi ve ince barsak grafileri istenebilir.

Ayakta direkt batın grafisi özellikle gaz şikayetlerinin en yoğun olduğu zaman çekilmesi, batındaki gaz miktarı ve dağılımı hakkında kabaca fikir verebilir. Grafideki gaz habbeciklerinin sayılması da gaz miktarı hakkında fikir edinmeye yardımcı olabilir.

Bir başka araştırma yöntemi de, duodenum ikinci kısmına bir tüp yerleştirip buradan hava verilerek, semptomların oluşma durumunun incelenmesidir. Az miktarda hava vermekle semptomların oluşması, barsakların gaz distansiyonuna aşırı cevabını gösterir.

Tedavi

İlk adım; hastayı, onun inancının aksine şikayetlerinin ne barsaklardaki aşırı gaz, ne de kanser dahil olmak üzere yapısal lezyonlardan kaynaklanmadığına inandırmak olmalıdır. Fakat bu iş kolay değildir. Bozulmuş intestinal motilite ile birlikte ağrıyı algılama eşliğinin düşük olduğu, açık bir şekilde ve sempatik olarak anlatılmalıdır. Bunu başarmak pek çok olguda çok zaman alır. Hastanın burada hekime güven duyuyor oluşu, işi kolaylaştırır.

Tedavi programı, bozulmuş intestinal motilite üzerine odaklanmalıdır. İntestinal tonusu ve aktiviteyi etkileyen ilaçlar faydalı olabilirler. Bu grup ilaçlar içinde; antispazmodikler (belladona ve türevleri), antikolinerjikler (disiklomin, isopropamid, klidinyum, propantelin), prokinetikler (metoklopramid, domperidon, eritromisin) vardır. Bu ilaçlarla yapılan klinik çalışmalar pek de tatminkar sonuçlar vermemiştir. Belki domperidon türü ilaçlar daha etkili olup, nispeten kalıcı fayda sağlayabilirler.

Şişkinlik sendromunda aşırı gazın; primer suçlu olmamasına rağmen, olayı tetikleyen ya da katkıda bulunan bir faktör ol-

duğu dışlanamamıştır. Bu durum akla yatkın ise, bu takdirde intestinal gaz volümünü azaltmak akılcı görünmektedir. Hastalar, şayet sık geçiriyorlarsa bunu baskılamaları tenbihlenmelidir. Gaz yapıcı gıdalar azaltılmalıdır (süt ve süt ürünleri dahil). Aşırı geçirti ve/veya flatulans da eşlik ediyorsa, bunlarla ilgili tedbirler de alınmalıdır.

Hastada anksiyete veya depressiv belirtiler varsa psikoterapötik ilaçları küçük dozlarda yatmadan önce vermek faydalı olabilir (ör. amitriptilin veya doksepin).

Soruna kalıcı çözüm bulmak zordur. Karakteristik olarak hastalar başlangıçta verilen her ilaca cevap verirler, fakat bir müddet sonra aynı sorunlar yeniden başlar. Doktor-hasta ilişkisi olumlu ve güven içinde olursa daha iyi sonuçlar alınabilir.

3. AŞIRI FLATULANS

Tam olarak sindirilmeyen ve absorbe edilmeyen gıda artıklarının bakteriyel fermentasyonu ve yutulan hava; kolon gazı oluşumunun ana mekanizmasıdır. Laktaz noksanlığı olanlarda laktöz içeren gıdaların alınması ve alfa-1,6- galaktosidaz gibi oligosakkaritleri içeren gıdaların alınması gaz oluşumuna yol açmaktadır.

Sindirimi etkileyen hastalıklar, aşırı gaz ve flatulansa yol açabilmektedirler. Bunlar arasında kronik pankreatit, enteritler, Çölyak hastalığı, tropikal sprue, protein kaybettiren enteropatiler, intestinal bakteriyel aşırı üreme, iskemik barsak hastalığı, motilite bozuklukları (pseudoobstrüksiyon dahil), Whipple's hastalığı (tıkandı lenfatik drenaj vardır) ve parazitözler sayılabilir. Bu yazıda, bu hastalıkların söz konusu olmadığı durumlardaki gaz problemi üzerinde durulacaktır.

Bu problemin belirgin olduğu hastalar, sosyal yaşantılarının kısıtlandığını, iş yerlerinde sıkıntıya düştüklerini ifade ederler.

Ana şikayet aşırı gaz çıkarılmasıdır. Kokulu veya kokusuz olabilir. Nadiren aşırı geçirti veya şişkinlik ve dolgunluk da eşlik edebilir.

Batın muayenesinde gaz biriken yerlerde (epigastrik bölge, her iki hipokondrium) aşırı timpanizm saptanabilir. Bazen içi gaz dolu izole barsak ansları palpe edilebilir ve nazıkçe bastırıldığında borborismus duyulabilir.

Haine ve arkadaşları, metan nefes testi kullanarak yaptıkları çalışmalarında, kolon kanserlerinde kontrol grubuna göre

daha fazla metan üretildiğini ortaya koymuşlardır (10). Pigu- e ve arkadaşlarının çalışmasında da bu durum doğrulanmış, ayrıca ülseratif kolit ve kolon poliplerinde de metan artışı ol- duğu gösterilmiştir (11). Kolondan polip çıkartılırken bu du- ruma dikkat edilmelidir (13). Zira kolon temizliği yeterince yapılmadan yapılan polipektomi işlemi sırasında aşırı biriken metan gazının patlamasıyla gelişen kolon rüptürleri söz ko- nusu olabilmektedir (12, 22, 23).

Aşırı flatulans şikayetleri ile gelen bir hastada öncelikle bu- nun normalden fazla olup olmadığını ve bu şikayetin aşırı bir intestinal gaz volümü ile ilişkili olup olmadığını anlamakta fayda vardır. Bunu araştırırken kültürel ve kişisel alışkanlıkları da dikkate almak gerekebilir. Örneğin çok ciddi bir kişide, tek bir istem dışı gaz salınımı bile büyük bir stres sebebi ola- bilir. Bazı toplumlarda ise, tabii bir fizyolojik ihtiyaç olarak gö- rüldüğünden geçirtir ve flatulans, toplum içinde normal kar- şılanabilir.

Hastaya 24 saat içinde çıkardığı gaz sayısı ve defekasyon sayı- sını belirlemesi istenir. Böylece tedavi sonrası değerlerle kı- yaslanarak, tedavinin etkinliği değerlendirilebilir. Daha önce de belirttiğimiz gibi, normalin üst hududu günde ortalama 25 adet flatulanstır. Bu sayıyı aşan bir flatulans söz konusu ise bunun sebebinin araştırılması gerekmektedir. Şayet bu probl- em yıllardan beri varsa ve hastanın genel sağlık durumu sta- bil ise pek az tetkik yeterli olabilir.

Her olguda feçes muayenesi önemlidir (sindirilmemiş gıda artıklarını saptamak, gizli kan ve parazit incelemesi özellikle Giardia araştırılması için gereklidir). Her olguda laktaz nok- sanlığı araştırılmalıdır (laktaz tolerans testi, laktosuz diyet denemesi, hidrojen nefes testi, 2 bardak soğuk süt testi). Şa- yet hasta, sütün dışında başka belirli gıdaların da gaz şikaye- tini artırdığını ifade ediyorsa, bu gıdaları ayrı ayrı verip, hid- rojen nefes testi yapılabilir.

Şayet hasta, gaz probleminin yakın zamanda ortaya çıktığını ifade ediyorsa ve alarm semptomlar da varsa gastrointestinal sistem mutlaka araştırılmalıdır.

Aşırı geçirtinin eşlik ettiği ve diyet kısıtlamalarının fayda et- mediği olgularda; hava yutmanın veya sindirilmemiş gıda ar- tıklarının fermentasyonunun, aşırı flatulanstan sorumlu olup olmadıklarını ayırt etmek önemlidir. Hastanın feçesi, suyun üzerinde yüzyorsa, metan fazlaca var demektir ki, bu du- rum, bakteriyel fermentasyonu gösterir. Metan hidrojen testi

de yapılabilir. Rektal gaz analizi de yararlı olabilir. Rektal gaz- daki nitrojen hakimiyeti hava yutmayı; hidrojen ve CO₂ haki- miyeti ise fermentasyonu destekler.

Tedavi

Organik hastalıklar dışında kalan aşırı flatulansın tedavisinde gaye, gastrointestinal sisteme gaz girişini önlemek ya da gaz oluşumuna engel olmaktır.

Tedavi programı, geniş olarak düzenlenmeli ve kapsamlı ol- malıdır. Hasta hekime tam olarak güven duymalıdır.

Diyetetik tedbirler

Bu tedbirler muhtemelen, tedavide en etkili tedbirlerdir. Ma- alesef, gerçek etkili sonuçlar, tolere edilemeyen açlık tipi bir diyet gerektirirler. Levitt, yaptığı çalışmada (14) dirençli olgu- larla başlangıç diyeti olarak pirinç dışındaki tüm karbonhid- ratları kesmiş ve sonra 1-2 haftada bir, bir kompleks karbon- hidrat ekleyerek, hastanın tolere edebileceği flatulans seviye- sine kadar ilerleyip bu noktadaki diyeti idame ederek başarı- lı sonuçlar almıştır.

Sutalf ve Levitt'in sundukları bir olgu, yoğun flatulans şikaye- ti olan genç bir adamdı ve bu hasta, Tablo 2'de sunulan tüm gıdaları tek tek deneyerek 24 saat içindeki flatulanlarını say- mış ve buna göre çeşitli gıdalar gaz oluşturma durumuna gö- re sınıflara ayrılmıştır (15).

Süt ve süt ürünleri, en çok suçlanan gaz yapıcı gıdalardır. Çünkü 5 yaşın üstündekilerde barsak hücrelerinde laktaz noksanlığına sık rastlanmaktadır. Sindirilmeyen laktoz, ko- londaki bakterilerce parçalanır, hidrojen, karbondioksit ve

Tablo 2. Gıdaların, oluşturdukları flatulans sayısına göre tasnifi

Normoflatujenik gıdalar (24 saatde 10 veya daha az flatulans)

- Et, balık, kümes hayvanları
- Sebzeler (marul, salatalık, brokoli, biber, avakado, domates, bamya, zeytin, kuşkonmaz, kabak)
- Karbonhidratlar (pirinç, mısır cipsi, patates cipsi, patlamış mısır)
- Tüm kabuklu yemişler
- Çeşitli gıdalar (yumurta, sütsüz çikolata, su, jöle)

Orta derecede flatujenik gıdalar (24 saatde 20-40 flatulans)

- Patates, patlıcan, ekşi meyveler, elma, ekmek, hamur işleri

Aşırı flatujenik gıdalar (24 saatde 40'dan fazla flatulans)

- Süt ve süt ürünleri, soğan, fasulye, havuç, kereviz, muz, kayısı, erik, Brüksel lahanası, simit, buğday tohumu.

metan oluşur. Laktik asit ve diğer kısa zincirli asitler de oluşur ki bunlar osmolaliteyi artırıp, kolonik transit zamanını kısaltıp, diyareye de yol açabilirler. Bu yüzden laktaz noksanlığı olanlarda, eskiden sadece bu ürünler kısıtlanırdı. Bu da beslenme dengesini bozardı. Piyasada laktozsuz süt, yoğurt ve peynirler bulunabilmektedir. Kaşar peyniri zararsızdır. Ayrıca yurdumuzda laktaz içeren bir preparat da piyasaya sunulmuş (Laktazim damla) olup, klinik pratikte oldukça yararlı görünmektedir. Bunun 5 damlası bir bardak süte karıştırılıp, buzdolabında 24 saat bekletildiğinde laktozun %70'i parçalanmaktadır. Yurtdışında süt tüketmeden hemen önce içilen tablet şeklinde laktaz preparatları da vardır.

Sukroz, fruktoz, glikoz ve galaktoz gibi oligosakkaritleri parçalayan enzim noksanlığı olan kişilerde, bunları içeren gıdalar (baklagiller, turpgiller) alındığında, parçalanmadan kolona geçen bu tür gıdaların, kolonik flora tarafından parçalanması sonucunda hidrojen, karbondioksit ve metan gazı oluşmaktadır. Bu enzimlerin noksan olduğu kişilerde ya bu tür gıdalardan kaçınmak ya da *Aspergillus niger*'den elde edilen alfa-D-galaktosidaz içeren preparatları (Beano) kullanmak gereklidir. Bu damladan 5-8 damla gıdanın üzerine damlatılarak tüketilir. Enzimin harabiyetini önlemek için, sıcak gıdaları serinletip, öyle damlatılmalıdır (sıcaklığı 54 dereceyi geçen gıdalara damlatılmamalıdır). Bu durum laktaz preparatları için de geçerlidir.

Diyetteki fiber miktarı arttıkça, flatulans da giderek artar. Kalori kısıtlanması için normal şekerin yerine kullanılan sorbitol ve fruktoz, tam olarak absorbe edilemez ve bu yüzden gaz oluşumuna katkıda bulunurlar. Bu yüzden soda, fruktoz içeren meyve suları, tatlandırıcılar ve bu tatlandırıcıların kullanıldığı ürünler (sakız dahil) kısıtlanmalıdır.

Laktoz içermesine rağmen yoğurt, laktaz noksanlığı olanlarda bile iyi tolere edilir. Çünkü yoğurta laktaz salınımını uyaran bakteriler vardır. Pirinç ve glutensiz un da iyi tolere edilir.

Tropikal ve subtropikal bölgelerde yetişen yeşil fasulye mükemmel bir protein kaynağıdır ve gazı artırmaz. Bunun tohumlarından üretilen gıdalarla ilgili çalışmalar devam etmektedir.

İlaçlar

Simetikon, yüzey gerilimini azaltmak suretiyle küçük gaz habbecikleriyle birleşip, kolay atılmalarını sağlar. Özellikle üst gastrointestinal sistemde etkilidir ve bu yüzden endosko-

pide de yararlı olmaktadır. Barsaklarda etkinliği ve flatulans için faydası kuşkuludur veya yoktur.

Aktif kömürün adsorban özelliği, gazlı hastalarda kullanımı için mantıklı görünmektedir. Fakat klinik çalışmalar arasında çelişkili sonuçlar mevcuttur (3).

Pankreatik enzim preparatları, antikolinerjikler ve antibiyotiklerin faydalı olduklarına dair kanıt yoktur, çelişkili sonuçlar vardır.

Leon-Barua ve arkadaşlarının çalışmasında bizmutun invitro ve invivo olarak kolonik fermentasyonu azalttığı gösterilmiştir (16).

Duodenumdaki asit yükünü azaltmak suretiyle karbondioksit oluşumunu da azaltmak için yemeklerden sonra ve yatmadan önce karbonatsız antasitler verilebilir (ör. Riopan).

Diğer yaklaşımlar

Fekal florayı manüple ederek, aktif gaz üreten mikroorganizmaların yerine gaz üretmeyenleri yerleştirmek söz konusu olabilir. Corroza ve arkadaşları (17), kolonik flora *Bacillus subtilis*'i (gram pozitif, aerobik, sporlu) yerleştirmişler (sporlarını oral yolla vermek suretiyle) ve kümülatif hidrojen sekresyonunda ve maksimal hidrojen konsantrasyonunda belirgin bir azalma olduğunu göstermişlerdir.

Strocchi ve arkadaşları (18) ise sülfat azaltıcı flora sahip olanlarda, metan üreten organizmaları indükleyerek veya diyetle sülfat vererek flatulansın azaldığını göstermişlerdir (hidrojen tüketimini artırmak suretiyle).

Ouyang A ve Xu L'nin idyopatik refreter bulantı, karın ağrısı ve şişkinliği olan bir hastada yaptıkları çalışmada holistik akupunktur uygulamasının oldukça yararlı bulunduğunu bildirmişlerdir (20).

Kalman DS ve arkadaşlarının çalışmasında (21), postprandial intestinal gaz semptomları olanlarda, *Bacillus coagulans* içeren probiyotik kullanımının semptomları azaltmada plasebodan üstün olduğu gösterilmiştir.

SONUÇ

Gaz probleminin, gastroenteroloji poliklinikleri için önemli bir başvuru nedeni olduğu hiç unutulmamalıdır. Semptomlardan sorumlu faktörler çok sayıdadır ve gastrointestinal sistemdeki gaz volümü de oldukça değişkendir. Gazın akılcı tedavisi alta yatan bu faktörleri anlamayı gerektirir. Hastaya ilgili ve şefkatli yaklaşım da şarttır. Hastaya semptomlarının

tekrarlayabileceği ve belki de ömür boyu sürebileceği uygun bir dille anlatılmalı, gerekli durumlarda mutlaka psikiyatrik yardım da alınmalıdır.

Aşağıda yer alan broşür, hastaları bilgilendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Kaynak göstermek suretiyle çoğaltılıp kullanılabilir.

GAZ PROBLEMİ OLAN HASTALARI BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Gaz problemine toplumda sık rastlanılır. Bu durum 3 şekilde karşımıza çıkar: Aşırı geçirtili; karında şişkinlik, dolgunluk ve rahatsızlık hissi; aşırı yellenme. Bazen bunların ikisi, nadiren üçü bir arada olabilir. Bunların çeşitli nedenleri vardır (aşırı stres ve bilerek ya da farkında olmadan hava yutma, reflü hastalığı, gastrit, ülser, mide kanseri, spastik kolon, laktoz intoleransı, fruktoz intoleransı gibi sindirim bozuklukları, parazitler, enfeksiyonlar, kolit, kolon kanseri vs. . .). Bu şikayetlere sahip olan hastaların gastroenteroloji uzmanlarına muayene olmaları ve gerekli incelemelerin yapılması gerekmektedir. Bu şikayetlerin altında yatan neden bulunabilirse tedavi de ona göre yapılır ve sorun hallolabilir. Belirgin bir neden bulunmazsa tedavi de zordur. Hastanın hekimine güven duyması, talimatları harfiyen uygulaması ve iyi bir iletişim, tedavide büyük öneme sahiptir.

Gazlı hastalara genel öneriler aşağıda sıralanmıştır. Hastanın bunlara elinden geldiğince uymaya çalışması, problemin çözümüne yardımcı olacaktır:

- Bilerek ya da farkında olmadan aşırı hava yutma, sindirim kanalındaki gazın en önemli kaynağıdır. Buradaki öneriler bu olayı azaltmayı amaçlamaktadır. İyi çiğnemenin yutmamalı, yemekler daima sükunet içinde, acelesiz, huzur dolu bir atmosferde stres ve münakaşadan uzak bir ortamda yenilmeli (çok heyecanlı ya da sinirli iken yemek yenilmemeli), yerken çok konuşmamalı, katıları su ile yutmamalı, suyu geniş ağızlı bir bardaktan ve üst dudak suya değecek şekilde içmeli, sıvıları boğazda düğümlenecek şekilde içmemeli, şişeden, fındandan ya da pipetle sıvı içmemeli, sakız çiğnememeli, sert şeker yememeli, puro, pipo, sigara içmemeli, ağız açık uyumamalı (burun tıkanıklığı olanlar KBB uzmanlarıyla görüşüp bu sorunlarını halletmelidirler), derin iç çekmemeli, uygun olmayan takma dişler değiştirilmelidir.
- Bir oturuşta fazla yemek yerine az ve sık öğünler tercih edilmelidir.
- Yemekler az yağlı olmalıdır. Fazla yağlı gıdalar gaz oluşumunu artırır.
- Aşırı gaz oluşumuna neden olan gıdalardan kaçınmalıdır: Süt, özellikle laktoz intoleransı (sütü sindiren enzimin noksanlığı) varsa ayran, yoğurt, beyaz peynir gibi süt ürünleri, sarımsak, soğan, fasulye, nohut, bakla, bezelye, havuç, kereviz, patates, patlıcan, mantar, kara lahana, lahana, Brüksel lahanası, turp, pırasa, kuru üzüm, muz, kayısı, erik, kiraz, çilek, kavun, karpuz, elma, ekşi meyveler (portakal, kivi, armut), şeftali, bulgur, mercimek, buğday tohumu, simit, sufle, beze, sünger kek, hamur işleri, çok şekerli ve ağdalı tatlılar.
- Gaz yapmayan gıdalar: Et, balık, makarna, tarhana çorbası, unlu çorbalar (yayla, şehriye, pirinç) kümes hayvanları, marul, salatalık, brokoli, biber, avokado, domates, bamya, zeytin, kaşar peyniri, karnabahar, kuşkonmaz, kabak, enginar, tropikal yeşil fasulye, pirinç, mısır cipsi, patates cipsi, patlamış mısır, kabuklu yemişler, yumurta, sütsüz çikolata, su.
- Aşırı sebze- meyve tüketiminin gaz oluşumunu kolaylaştırabileceği unutulmamalıdır.
- Yemeklerden sonra sırt üstü yatmamalı, dik oturmalı, ya da ayakta durmalıdır, yürüyüş de faydalıdır. Böylece gazın atılımı kolaylaşır.
- Gazlı içecekler, maden suyu, kola, bira, soda, fruktoz içeren meyve suları, tatlandırıcılar ve bu tatlandırıcıların kullanıldığı ürünler (sakızlar dahil), effervesan tabletler kısıtlanmalıdır.
- Yurt dışında satılan, karbon fiberden yapılmış külotlar gaz kokusunu önlemektedir. Böylece aşırı yellenme problemi olanların işine yarayabilir.
- Ayrıca doktorun vereceği ilaçlar da tarif üzere kullanılmalıdır. Unutulmamalıdır ki gazın tedavisi oldukça zordur, ilaçlara rağmen şikayetler tekrarlayabilir. Hasta streslerini gidermeli (gerekirse mutlaka psikiyatrik yardım alınmalıdır) ve yukarıdaki tavsiyelere de uymalıdır.

Sağlıklı ve mutlu günler dileği ile.....

KAYNAKLAR

1. Dickman R, Fass R. Gaseousness and indigestion. Conn's Current Therapy 2007: Text with Online.
2. Lasser RB, Bond JH, Levitt MD. The role of intestinal gas in functional abdominal pain. N Engl J Med 1975; 293: 524-6.
3. Berk JE. Gas. In: Haubrich WS, Schaffner F, Berk JE, eds. Bockus Gastroenterology. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1995.
4. Flatz G, Henze HJ, Palabiyıkođlu E, et al. Distribution of the adult lactase phenotypes in Turkey. Trop Geogr Med 1986; 38: 255-8.
5. Levitt MD, Lasser RB, Schwartz JS, Bond JH. Studies of a flatulent patient. N Engl J Med 1976; 295: 260-2.
6. de la Fuente-Aguada J, Roman F, Hernandez JH, et al. Pneumomediastinum after belching. Lancet 1990; 336: 1390.
7. Holburn CS. Aerophagia: an uncommon form of self-injury. Am J Ment Defic 1986; 91: 201-3.
8. Levitt MD. Intestinal gas production: recent advances in flatology. N Engl J Med 1980; 302: 1474-5.
9. Levitt MD. Intestinal gas: What do we offer the patient? In: Borkin JS, Roger AI, eds. Difficult decisions in digestive disease. Chicago: Year Book Medical Publishers 1989: 341-5.
10. Haines A, Metz G, Dilawari J, et al. Breath methane in patients with cancer of the large bowel. Lancet 1977; 2: 481-3.
11. Pique JM, Pallares M, Cuso E, et al. Methane production and colon cancer. Gastroenterology 1984; 87: 601-5.
12. Brydon WG, McKay LF, Eastwood MA. Intestinal gas formation and the use of breath measurements to monitor the influence of diet and disease. Dig Dis 1986; 4: 1-12.
13. Taylor EW, Bentley S, Youngs D, Keighley MR. Bowell preparation and the safety of colonoscopic polypectomy. Gastroenterology 1981; 81: 1-4.
14. Lewitt MD. Excessive gas: Patient perception vs reality. Hosp Pract 1985; 20: 143-57.
15. Levitt MD. Follow-up of a flatulent patient. Dig Dis Sci 1979; 24: 652-4.
16. Leon-Barua R, Tello R, Morante MC, et al. In vitro and in vivo effects of three bismuth compounds on fermentation by colonic bacteria. Rev Infect Dis 1990; 12 (Suppl 1): S24-9.
17. Corraza GR, Benati G, Strocchi A, et al. Treatment with Bacillus subtilis reduces intestinal hydrogen production in patients with gaseous symptoms. Curr Ther Res 1992; 52: 144-51.
18. Strocchi A, Ellis C, Levitt MD. Use of metabolic inhibitors to study hydrogen consumption by human feces: evidence for a pathway other than methanogenesis and sulfate reduction. J Lab Clin Med 1993; 121: 320-7.
19. Passos Mc, Serra J, Azpiroz F, et al. Impaired reflex control of intestinal gas transit in patients with abdominal bloating. Gut 2005; 54: 344-8.
20. Ouyang A, Xu L. Holistic acupuncture approach to idiopathic refractory nausea, abdominal pain and bloating. World J Gastroenterol 2007; 13: 5360-6.
21. Kalman DS, Schwartz HI, Alvarez P, et al. A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled parallel group dual site trial to evaluate the effects of a Bacillus coagulans-based product on functional intestinal gas symptom. BMC Gastroenterol 2009; 9: 85.
22. Seth AK, Kapoor N, Puri P. Colonic explosion with use of argon plasma coagulation for radiation proctitis. Indian J Gastroenterol 2009; 28: 118-9.
23. Hoff G, Bretthauer M. Colonic explosion: an unavoidable complication? Endoscopy 2007; 39: 258.
24. Agrawal A, Whorwell PJ. Review article: abdominal bloating and distension in functional gastrointestinal disorders-epidemiology and exploration of possible mechanisms. Aliment Pharmacol Ther 2008; 27: 2-10.
25. Talley N. Intestinal gas and bloating. Up to date 17. 3.
26. Dainese R, Serra J, Azpiroz F, Malagelada JR. Influence of body posture on intestinal transit of gas. Gut 2003; 52: 971-4.



KARANLIK AĐLAR

Din kurbanı ikiz hekimler Aziz Cosmas ve Damian, Fernando del Rincón'a atfedilen 16. yüzyıl resminde ölümlerinden sonraki en ünlü mucizelerini gerçekleştirenken gösterilmiş. Kilise hizmetkarının kangrenli bacağıının ölmüş bir zencinin bacağıyla değiştirilmesi anlatılıyor. Prado, Madrid