

Gastrointestinal Gazlar ve Gazlılık

Nidai Sulhi ATMACA *

Pratisyen ve uzman hekimlerin muayene ettikleri hastalar arasında gastrointestinal kanalda gaz şikayeti olanlar sayıca önemli bir yer tutmaktadır. Genellikle, hasta geçirmek ve yellenmek ile ortaya çıkan fazla gazdan veya barsaklardaki fazla gaza bağlı olarak ortaya çıkan bazı semptomlardan kurtulmak için geçiremediklerinden ve yellenemediklerinden şikayetçidirler. Bazen fazla miktarda gaz, sindirim sisteminin belli bir yerinde, örneğin splenik fleksürada lokalize olup, sol göğsün alt kısmına yayılan sıkıntı ve ağrı yaparak "psödoanjina"ya neden olurlar (Splenik Fleksüra Sendromu). Bu nedenle gastrointestinal gaz çok basit semptomların sebebi olabileceği gibi, çok ciddi belirtilerin de kaynağı olabilir.

Fötüsün gastrointestinal kanalında gaz yoktur. Ancak yenidoğanların yansında, doğumdan 30 saniye sonra midede hava bulunabilir. Doğumdan bir dakika sonra, bütün sağlıklı bebeklerin gastrointestinal kanalında gaz bulunur. Doğumdan 1-2 saat sonra sindirim kanalında gaz bulunmaması, barsak tıkanması veya atrezisinin eşlik ettiği bir konjenital anomaliyi anımsatır.

Hayvan ve insanların barsaklarında gaz bulunmasının fonksiyonel bir amacının olmasından çok, tesadüfi olduğu düşünülmektedir. Midede gaz bulunmasının hazıma yardımcı olup olmadığı bilinmemektedir. Mide fundusunun, normal mide gazını bantırmak üzere şekillendiği bilinmekte ise de, bu mide gazının görevi bilinmemektedir. Kolonlardaki gazın görevi de bilinmemektedir. Barsak gazlarının, daha önce barsak yağlarının feçesi yüzdürdüğü sanıldığı gibi, bu görevi yapıp yapmadığı da anlaşılamamıştır.

Tarihte, barsak gazlarının insanları yüzyıllardan beri ilgilendirdiğini görmekteyiz. Hipokrat, gaz çıkarmanın sağlık için yararlı olduğunu yazmış ve Claudius, bütün Romalı vatandaşların gerekli olduğu her zaman gaz çıkartabileceklerini bildirmiştir. Sosyal açıdan, gastrointestinal gaz, şikayetçi olan için büyük bir sorundur. Maalesef, gaz sindirim kanalında hareket ettiğinden, sosyal açıdan makbul olmayan bazı sesler çıkarır. Geçirmek ve yellenmek bir çok sosyal ortam-

da hiddet yaratırsa da, eski Çinlilerde yemeklerden sonra geçirmek, hem yemek için bir teşekkür işareti, hem de ahçıyı kutlama anlamına gelirdi.

GASTROİNTESTİNAL GAZIN FİZİKSEL, BİYOKİMYASAL ve FİZYOLOJİK YÖNÜ

Sindirim sistemindeki gazlar, Charles ve Böyle'un temel gaz yasalarına göre davranırlar ve parsiyel basınçları, absorpsiyon katsayıları ve yoğunlukları gibi fizik özellikleri ile belirlenir. Ancak, sindirim kanalında bazı özel biokimyasal durumlar vardır. Örneğin, karbondioksit oluş mekanizmalarından biri, pankreas sıvısının mide sıvısı ile asitleştirilmesidir. Karbondioksitin membranlardan taşınmasına karbonik anhidraz enzimi yardımcı eder. Bilindiği kadar, sindirim kanalında meydana gelen bütün gazlar, ekspirasyon havasında da mevcuttur. Bunun anlamı şudur: Lümen içi gazlar absorbe edilir, kanda taşınır ve akciğerlerin ekspirasyon havasına salınır.

GASTROİNTESTİNAL GAZIN KAYNAKLARI

Gastrointestinal gaz, hem ekzojen (hava yutulması), hem de endojen (başlıca fermantasyon olayları) kaynaklardan üretilir. Bireylerdeki gazın ترکیbi ve hacmi çok değişiktir. Bu da, yutulan havanın miktarına, gıdanın ترکیbine ve barsak florasının tipine bağlıdır. Kontrollü deneysel şartlarda bile, bireylerin çok değişken olması nedeniyle, gruplar arasında gastrointestinal gazın bileşimi ve hacmindeki değişiklikler karşılaştırılmaz. Ancak, aynı birey, değişik deneysel şartlara bırakılarak, meydana gelen değişikliklerden anlamlı bir sonuç çıkartılabilir.

Temel gastrointestinal gazların kaynağı şunlardır:

1. Oksijen: Oksijenin tek kaynağı atmosfer havasıdır. Yerken ve içerken az miktarlarda hava yutmak normaldir (her lokmada 2-3 ml). Erişkinlerin sıvı ile daha fazla hava yuttukları gösterilmiştir. Gastrointestinal kanaldaki oksijenin yoğunluğu, atmosfer hava-

* İç Hastalıkları ve Sindirim Hastalıkları Uzmanı, Ankara

smdan her zaman daha azdır. Gaz, lumenden çabucak absorbe edildiği için, oksijen, üst gastrointestinal kanalda daha fazla miktarlarda bulunur. Kolondan toplanan gaz örneklerinde oksijen yoğunluğu genellikle çok düşüktür.

2. Azot: Azotun da temel kaynağı, oksijen gibi havadır. Ancak, azotun, diğer teorik kaynakları şunlardır: a) kandan lümeneye geçen azot, b) fermentasyon sürecinden lumende meydana gelen azot. Genellikle barsaklarda bulunan azotun hemen hepsinin yutulan havadan geldiği kabul edilir.

3. Karbondioksit: Atmosferde az miktarda karbondioksit olmasına rağmen, barsakta, havadaki yoğunluktan daha fazla oranda karbondioksit bulunması, bu gaz için havadan başka bir kaynak olduğunu düşündürmüştür. Böylece, barsakta bulunan karbondioksitin çoğunun endojen ve şu nedenlerle olması gerekir:

- Karbondioksitin kandan barsak boşluğuna geçişi
- Barsak salgılarındaki bikarbonatın asidifikasyonu
- Bakteriel fermentasyon ürünü olarak.

4. Hidrojen: Hidrojen, bakterisiz hayvanlarda bulunmadığı için, barsaktaki kaynağının bakteriel metabolizma ürünü olması gerekmektedir. Bazı olgularda, ince barsaklarda olmasına rağmen, normal şartlarda hidrojen sadece kolonda üretilir. Hidrojenin ana kaynağı, stakioz ve rafinoz gibi absorbe olmayan karbonhidratlar ve proteindir. Hazımsızlık ve absorpsiyon bozukluğu olduğunda, ince barsaklardaki hidrojen üretimi de manidar boyutlara ulaşır.

Koliformlar dahil olmak üzere, bazı anaeroblar, saf kültürlerde hidrojen üretebilirler. Ancak hangi organizmaların insanda hidrojen ürettiği bilinmemektedir. Bütün bireyler bir miktar hidrojen üretebilir. Hidrojen üretimi fermentasyona müsait ekzojen maddelere bağlıdır. Açlık, üretimi bariz olarak düşürür. Hidrojen bakteriler tarafından, ürettiği gibi kullanılabilir de. Yellenmede mevcut hidrojen miktarı bu iki işlemin sonucudur (Levitt ve ark. 1976).

5. Metan: Hidrojen gibi metan da bakterisiz hayvanlarda bulunmaz. Kaynağı bakteriel metabolizmadır. Metan üretiminin ana maddesi bilinmemektedir, ilginç bir yönü de bireylerin 2/3'ünde hiç veya çok az metan üretimi olurken, geri kalan 1/3'ünde önemli ölçüde metan üretimi vardır. Doğumda barsaklarda hiç metan bulunmazken, doğumun ilk birkaç haftasında tesbit edilebilir. Çocuklar 8-10 yaşlarına ulaşıncaya, erişkin metan üretim düzeyine gelirler (Levitt 1974).

Diyet etkeninin, metan üretiminde önemli bir rolü yoktur. Ancak, aynı aile fertlerinde benzer metan üretimi olduğu ve akraba olmadığı halde, yetimhane gibi yerde uzun süre aynı yerde yaşama zorunluluğun-

da olanların da birbirine benzer metan üretim biçimleri olduğu tesbit edilmiştir.

Metan üretiminin, gıda etkeninden çok dışkıda metan üreten bakterilerin yoğunluğuna bağlı olduğu düşünülmüştür. Günümüze kadar izole edilebilen bütün metan üreten bakteriler, son derecede nazlı anaerobdurlar. Neden bazı bireylerin metan üreten florası olup, diğerlerinin olmadığı bilinmemektedir.

Yukarıda anlatılan gazlara ek olarak, yellenme havasında amonyak, hidrojen sülfür, skotol, indol, buharlaşan aminler ve kısa zincirli yağ asitleri gibi bir dizi kokulu gazlar da bulunmaktadır. Bu gazlar, yoğunlukları 1 ppm. gibi düşük oranda olsalar bile, insan burnu tarafından tesbit edilebilirler (Moncriff 1946). Hepsinin bakteri metabolizmasından meydana geldiği düşünülmüştür. Pauling ve ark., insan nefesinde 250 kadar değişik uçucu madde tesbit etmişlerdir. Bu maddelerin çoğunun, barsakta üretilen bakteri metabolitlerinde bulunduğu sanılmaktadır.

GASTROİNTESTİNAL GAZIN BİLEŞİMİ

Gastrointestinal gazın bileşimi, gaz kromatografisi ile kolaylıkla ayırdedilebilen, oksijen, azot, karbondioksit, hidrojen ve metan'dan ibaret beş gaz, bütün gastrointestinal gazın % 99'unu oluşturur. Bunların hepsi kokusuzdur. Kaynağı atmosfer havası olan azot ve oksijen dışında diğer bütün gazlar bakteri metabolizmasının ürünüdür.

Akut mide dilatasyonu gibi bazı patolojik durumlar dışında, mide gazının bileşimi, atmosfer havasına benzer. Mide dilatasyonunda yüksek oranlarda karbondioksite rastlanır.

Kolon gazının bileşimi çok değişiktir. Karbondioksit % 5-80 arasında, oksijen % 0-10 arasında, hidrojen ve metan % 0-54 arasında ve azot % 17-88 arasında değişir. Genel olarak yellenme havasındaki azot miktardan, yellenme geçiş oranı ile ters orantılıdır. Şöyle ki; normal hacimde gaz geçtiğinde (ortalama saatte 17 ml.) azot yoğunluğu ortalama % 60'dır. Hacim saatte 170-180 ml, olduğunda (kuru fasulye yedikten sonra) azot yoğunluğu ortalama % 20'ye düşer (Setgerda 1968).

Yellenme havasındaki yüksek yoğunlukta bulunan karbondiokside, genellikle yüksek yoğunluktaki hidrojen eşlik eder. Mangal (1934) insanların dışkılarında sellüloz fermentasyonu yapan bakterilerin, karbondioksit, metan ve hidrojen ürettiklerini tesbit etmiştir.

DÜZEN

Gastrointestinal gaz, ya püskürtme ya da barsak lümenini doldurmuş olarak bulunur. Buna ilaveten, uyun şartları altında gastrointestinal kanalda bulunan bütün gazlar, gastrointestinal duvardan kana geçerek, solunum havasında bulunabilirler. Normalde ufak mi-

de kabarcığının (fundusun) hacmi genellikle 20-80 ml arasındadır ve buradaki gaz bir geçirme ile dışarı çıkarılır. Fundusun geniş olduğu hallerde 5-6 geçirme ile ancak gaz elimine edilebilir.

(Yellenme, gaz hacminin) diyet ve diğer etkenlere bağlı olarak çok değişebilmesine rağmen, Steggarda ve Dimmick (1966), bazal veya gaz yapmayan rejim alan normal insanlarda kolon gazlarının ihraç oranını saatte ortalama 17 ml olarak tesbit etmişlerdir.

Gazların biyolojik sınırlar ve hücrelerdeki diffüzyonu, her gazın sabit fiziksel ve kimyasal özelliklerine bağlıdır. Gazların giriş ve çıkış özelliklerindeki zenginliğini, membranların karışıklığını ve dinamik bir fizyolojik ortamdaki kimyasal tepkimelerin çeşitliliğini içeren gaz diffüzyonunun fizik yasalarına, biyolojik veriler uymaktadır.

Gaz yasalarına göre, diffüzyon oranı yüzey alanı ile doğrudan, membran kalınlığı ile ters orantılıdır. Gazların sıvıda diffüzyonunun, hem spesifik erirgenliğine hem de kütlelerine bağlı olduğu gerçeğine göre, barsak gazlarının da değişik diffüzyon oranları mevcuttur. Yani, diffüzyon oranı, absorpsiyon katsayısının gaz yoğunluğunun kare kökü ile bölünmesinden çıkan sayı ile doğrudan arantılıdır. Oksijen ve karbondioksitin diffüzyon kinetiği, taşınmayı en üst düzeye çıkarmaya yönelik, özel kan ürünleri ile yaptıkları bileşimler ile değişir. Buna ilaveten bazı gazlar suda diğerlerinden daha rahat erir. Örneğin, 37 C°'de karbondioksit suda, oksijenden 20 kez daha çok erir.

Buna ilaveten, belli bir gazın birim zamanda eriyen miktarı, barsak membranının iki tarafındaki parsiyel basınç farkına bağlıdır. Hidrojen, metan ve lümen içinde eser miktarda bulunan diğer gazlar, normal halde kanda bulunmazlar. Şöyle ki; barsak membranının her iki tarafındaki parsiyel basıncın çok farklı olması nedeniyle devamlı ve çok çabuk olarak ortamdan elimine edilirler.

Özellikle barsak muhtevasının pH'sı düşük olduğunda artan bikarbonat yoğunluğu ile beraber, karbondioksit parsiyel basıncı da yükselir. 60 mEq L'den yüksek olan bikarbonat yoğunluklarında, karbondioksit parsiyel basıncının yüksek olması, pH'yı 8'den aşağıda tutmaya yardım eder. Böylece, karbondioksit üretiminin, barsak muhtevasının önemli bir tampon elemanı olarak ortaya çıktığı anlaşılır.

Karbondioksit, diğer gazlardan daha süratle barsağı terkeder. Bunun nedeni emilme katsayısının yüksek olması yanında karbonik anhidraz enziminin yardımına da bağlıdır. Buna ilâveten, karbondioksit kanda özellikle taşınır.

KLİNİK GÖRÜŞ

Hastalar genellikle fazla gaz ve şişkinlikten şikâyetçidirler. Maalesef gastrointestinal gazın miktarını tesbit etmek için çok az girişimde bulunulmuş ve

teknikleri yetersiz kalmıştır. Birim zaman içinde geçen gazın miktarını ölçmek mümkün ise de bu ölçüm nadiren yapılmaktadır.

Bazı özel patolojik olaylar, fazla miktarda gaz yapımına neden olurlar. Bunların arasında, kısa barsak sendromu, ince barsakta bakteri fazlılığı veya divertikülü, çeşitli nedenlere bağlı malabsorpsiyon, pankreas ve safra hastalıklarına bağlı kötü sindirim sayılabilir. Bu halde özel patolojik durumlar düzeltilmelidir.

Danhof (1968), klinikte muhtelif şekillerde ortaya çıkan gazlılık durumlarında; oksijen geçiş zamanı, mide analizi, hormon uyarım duodenal drenaj, kırmızı işaretli pasaj, dışkı analizi, dışkı çıkarma oranı ve rektal-sigmoid hareketlerini inceleyerek çalışmalarını yapmıştır. Bu çalışmalar sonunda, barsaklarda gaz üretimi normal eliminasyon mekanizmalarını aşmışsa, veya bazı gastrointestinal bozukluklar nedeni ile normal miktarlardaki barsak gazı elimine edilemiyorsa, geçirme, mide ve karın distansiyonu, yellenme ve ağrının olacağı tesbit edilmiştir.

Lasser, Bond ve Levitt (1975)'in yaptığı bir araştırmada, gazdan çok şikâyetçi hastaların çoğunda, normal bireylerde bulunan gaz miktarından fazla gaz bulunmadığı saptanmıştır. Buna ilaveten barsak gazı bileşiminde de değişiklik saptanamamıştır. Fazla gaz, şişkinlik ve yellenmeden şikâyetçi 18 hastanın 13'ü, ince barsağa verilen havadan, kontrollere göre daha fazla rahatsız olmuştur. Diğer 6 hastada ağrı o kadar şiddetli olmuştur ki, gaz vermeyi kesmek gerekmiştir. Bu 6 hastada barsak geçiş zamanı, kontrollere göre bariz bir şekilde uzamıştır. Bu gözlem, Danhof'un daha önce bazı hastalarında tesbit ettiği bulgulara benzemektedir.

GASTROİNTESTİNAL GAZA AİT SEMPTOMLAR

Sindirim kanalındaki fazla gazın lokalizasyonuna göre, spesifik semptomlar ortaya çıkabilir. Normal olarak gastrointestinal kanalda 150 cc.'den az gaz bulunur ve yerleşme merkezi özellikle, mide ve kolondur. Ancak normal yaşama şartlarında bu gazın 10 misli gaz, anüsden sessizce çıkabilir (Danhof 1974).

Magenbiase sendromu diye de bilinen hava yutma veya aerofajide, fazla hava yutulduğunda semptomlar ortaya çıkabilir. Hava özofagusta kalıp geçirmeğe neden olabilir. Fazla hava yutma genellikle anksiyete habercisidir. Ancak ağızdan soluma, sakız çiğneme, irri-tatif bir ağız lezyonunun mevcudiyeti, gençlerde ortodontik malformasyonlar ve erişkinlerde iyi oturmamış ağız protezleri gibi ikincil nedenlerle de meydana gelebilir. Herhangi bir nedenle meydana gelen hipersalivasyon da fazla hava yutmaya sebep olabilir. Eğer yutulan hava, Magenbiase'in boyutlarını büyüterek, mideyi gererse hastanın şişkinlik diye tarif ettiği mide distansiyonu (gerilmesi) oluşur. Bazı hastalarda bariz karın gerilmesi oluşarak, midelerinde 2-3 litre yutma havası muhafaza edilebilir.

Büyüyen Magenblase sendromunun öldürücü bir şekli "akut mide dilatasyonu"dur. Genellikle büyük bir karın ameliyatından sonra meydana gelir. Danhof (1974) mide gazında % 30 civarında karbondioksit bulunan 3 olgu bildirmiştir. Karbondioksitin, ince barsakların üst kısımlarında pankreas ve safra salgılarının mide suyu ile asidifikasyonu sonunda meydana geldiği ve mideye regürjite olduğu söylenmektedir.

İnce barsaklardaki fazla gaz, barborigmus'a neden olarak karın gerilmesi meydana getirir. Kolonun hepatic ve/veya splenic fleksürasında gaz birikerek kramp ve karın ağrısına neden olabilir. Karın sol üst kadranında görülen ağrı ve rahatsızlık, sol göğüs alanında, sol omuz-boyun veya kolda ağrı ve huzursuzluk hissi doğuran, kolonun splenic fleksürasında fazla gaz birikmesiyle husule gelen, nadiren tıkanma hissi, nefes darlığı ve palpasyonun görülebildiği splenic fleksura sendromu genellikle post-prandial olarak başlar ve emosyonel bozukluk, kabızlık ve fazla gaz teşekkülü ile presipite olur

FAZLA MİKTARDA GASTROİNTESTİNAL GAZIN SEBEPLERİ

Fazla miktarda gastrointestinal gaz olduğunda şu muhtemel sebepler akla gelmelidir:

— Hava yutma: Annelerin bildiği gibi her çocuk beslendikten sonra geçirilir. Şişeden sıvı gıda emdiğinde, yutma havasına bağlı olarak, bebeğin midesi normalin 4-5 katı büyüyebilir (Hood 1964). Ancak bebek, boş bir biberonu veya parmağını emdiğinde hava yutmaz (Söveri 1938).

Entübe edilmiş bireylerde yapılan deneyler, her lokmada ortalama 2-3 ml havanın mideye girdiğini göstermiştir (Maddock, Bell, Tremaine 1949). Sıvılar ile katı gıdalara oranla daha fazla gaz yutulur. Mide gazından şikayetçi olan hastalarda, Alvares (1948)'in fluoroskopi ile yaptığı çalışmalar sonunda bu hastaların içtikleri sıvının 2-3 kez daha fazla hacimde gaz yuttuğu saptanmıştır.

— Barsak fermentasyonu: Normal insan ve hayvan dışkısından elde edilen aerob ve anaerob bakterilerin ve hatta maya ve küfün, gaz yapmak için bazı maddeler ürettikleri bilinmektedir. Barsak organizmaları, gıdalarda mevcut tüm protein, amino-asid, yağ asidleri, şeker ve polisakkaridlerin çoğunu fermente edebilme yeteneğine sahiptir. Hazmedilmemiş gıda, barsak bakterilerine daha fazla ham madde sağlar ve bu da kolon gazlarının artmasına neden olur. Bu durum özellikle, karbonhidrat ham maddelerinden karbondioksit ve hidrojen üretiminde sözkonusudur. Buna ilâveten sellülozun fekal fermentasyonu fazla miktarda yellenmeye neden olur ve hastalar fazla lifli gıdalar diyete konduğunda çok rahatsız olurlar.

— Diyet: Diyetteki bazı maddelerin, bazı kimse-

lerde fazla yellenmeye yol açtığı bilinmektedir. Bu maddeler arasında; fasulye, lahana, karnıbahar ve bazı meyve sulan gibi, içinde yüksek oranda, hazmedilemeyen karbonhidrat veya lifli eleman bulunan sebzeler vardır.

Birçok gıdada hava vardır. Örneğin, yumurta sufla, dondurma veya kabarık ekmek gibi gıdalar hazırlanırken içine hava ilave edilir. Pasta kreması yapmada kullanılan çırpılmış krema veya yumurta akında 5-6 misli hava bulunur. Buna ilâveten, hava ile ilgisinin olmadığı sandığımız bazı gıdalar, önemli miktarda hava saklarlar. Örneğin, elma hacminin % 25'i havadan ibarettir.

Steggerda ve ark., özellikle fasulye ihtiva eden diyetin barsak gazları üzerine olan etkisini saptamak için, uzun süren bir çalışma yapmışlardır (Steggerda, Dimmick 1966), (Steggerda 1968). Bu çalışmaların birinde, erişkin erkek ele alınmıştır. Bunlar öncelikle, yellenme ihtiyacı doğurmayan bazal bir diyetle beslenmiştir. Bu diyetle 3 gün beslendikten sonra yellenme gazı örnekleri alınmıştır. Bazal diyetten 1 hafta sonra diyet, fasulyeden bol olarak değiştirilmiş ve 3 gün sonra tekrar yellenme gazı örnekleri toplanmıştır. Bireylerin günlük gaz miktarları çok değişik olmakla beraber, bazal diyete oranla, fasulyeden zengin diyetle gaz üretiminde belirgin ve manidar bir artış saptanmıştır. Bazal diyet ile ortalama yellenme hacmi 17 ml saatte iken, kaloninin % 30'u fasulye ile sağlanmış bir diyetle bu hacim 4 katına, % 50-60'ı fasulye ile sağlanmış bir diyetle ise 10 katına çıktığı tesbit edilmiştir.

Bazı meyve ve meyve suları da barsak gazı üretimini arttırır. Hickey, Calloway ve Murphy (1972); erik, elma, üzüm suları, kuru üzüm ve muzun hidrojen üretimini arttırdığını, portakal suyu ve kayısı komposonunun arttırmadığını tesbit etmişlerdir.

Gaz yapan gıdaların çoğu, sadece önemli miktarlarda hazmolmayan karbonhidrat ihtiva etmezler. Buna ilâveten, hidrojen sülfür ve merkaptanlara indirgenen sülfür bileşikleri de bulunur. Meydana gelen sülfid, güçlü bir karbonik anhidraz inhibitörüdür ve barsaktan kana kârbondioksidin normal emilmesini inhibe eder.

- Patolojik durumlar: Murphy (1964), kötü sindirim ve kötü emilme sendromlarında, genellikle fazla barsak gazı üretildiğini bildirmiştir.

Klinik bulgular, barsak tıkanmasının yukarısında gaz birikmesinin hava yutmaya bağlı olduğunu göstermektedir. İnce barsağın yüksek seviyedeki tıkanmasında, nazo-gastrik emme ile tıkanmanın yukarısında fazla gaz birikmesi önlenmiş olur. Tıkanma daha aşağıda veya ileo-çekal valvüde ise, tıkanma bölgesine gönderilen Müller-Abbott sondası tıkanmanın yukarısındaki gaz toplanmasını engeller. İnce barsağın kapalı tam tıkanmasında çok az gaz bulunur ve deneyler

göstermiştir ki; barsak segmenti tam olarak kapanmadan önce havası boşaltılırsa hiç gaz birikmez.

BARSAK GAZLARININ PATLAYICI BİLEŞİMLERİ

Ragins, Shinya, Wolf (1974) endoskopi yapılan hastalarda patlayıcı barsak gazı bileşimleri bulunduğunu tesbit etmişlerdir. Hava içindeki hidrojenin yanabilirlik oranının % 4-75 ve hava içindeki metanın % 5,4 - 14 arasında olduğunu söylemişlerdir. 24 saat sıvı diyetle beslenerek, işlemiden 1 gece önce hint yağı veya magnezyum sitrat alarak ve temizlenene dek, musluk suyu ile lavman yapılarak kolonoskopi için hazırlanan hastalarda kolon gazlarının miktar analizi yapılmıştır. Bu şekilde hazırlanan 52 hastanın hiçbirinde, patlayıcı barsak gazı bileşimi bulunmamıştır. 1 gece aç kalmanın dışında hiçbir hazırlık yapılmaksızın üst sindirim sistemi endoskopisine alınan 14 hastanın 6'sında rektumda, hidrojen ve metanın patlayıcı karışımları bulunmuştur. Bu yazarlar, diğer bazılarının önerdiği gibi, kolonoskopi sırasında karbondioksit vermenin iyi hazırlanmış hastalarda gereksiz olduğunu ifade etmişlerdir.

TEDAVİ

Önde gelen şikayeti gazlılık olan hastalar, bazen hekim için zor hastalardır. Yukarıda anlatıldığı gibi, fazla barsak gazı için özel nedenler araştırılmalıdır. Hava yutmaya bağlı olarak fazla geçirme veya karın şişliğinden şikayetçi olan hastaların çoğu hava yutuklarının farkında bile değillerdir. Hava yutma genellikle anksiyete semptomudur, ve hasta stresli ortamda oldukça semptomlar artar. Geçirmenin hava yutmaya bağlı olduğunu tesbit etmek için basit bir hile, dişlerin arasına kalem almaktır. Dişler arasında birşey tutulduğunda yutkunmak çok zordur ve hasta bu nesneyi ağzında tuttuğu sürece geçirmesi azalacaktır.

Birçok hasta, gazlılık için, sodyum bikarbonat alır veya midede 500 cc karbondioksit yapabilen karbonatlı içkileri çabucak içerler (Blair, Dern, Bates 1947). Bunlar geçirmeyi geçici olarak durdurur.

Fazla barsak gazı üretimine neden olabilecek, diyet içinde özel bir madde veya diyet içindeki bazı maddelerin niceliği hakkında bilgi toplamak için, etraflı bir diyet anemnezi alınmalıdır. Eğer hasta fazla yellenmeden şikayetçi ise ve eğer temel barsak gazları hidrojen ve karbondioksit ise, basit bir diyet veya sentetik yüksek karbonhidratlı sıvı diyet ile (VİVİSORB) yellenme 2-3 gün içinde asgariye iner (Davies 1971). Genellikle lifli az diyetler, lifli çok olandan daha az gaz üretirler.

Diyetteki hazmolmayan bakiye karbonhidratlar önemli ölçüde gaz üretirler. Örneğin, fibröz bitkisel maddelerden yoksun bir diyetdeki 5 gr'lık emilmeyen karbonhidrat, vücut ısısında; 975 ml karbondioksit, 375 ml metan, 200 ml hidrojen olmak üzere toplam 1,5 litre gaz üretebilir.

Bilinen bakteri şemasında, laktik asit bütirik asite dönüşürken 10 gr'lık sübstrat 2,5 L hidrojen ve karbondioksit üretebilir. Diyet denemeleri çok başarılı olarak bildirilmemişse de, bazı hastalarda yine de denenebilir.

Antibiotikler barsak florasını değiştirdikleri gibi barsak gazlarını da değiştirirler. Murphy ve Callovay (1972) fasulye diyetinde olan bireylerde antibiotiklerin barsak gazı hacmi ve bileşimi üzerine olan etkilerini incelemişler, ancak önemli bir bulgu tesbit edememişlerdir. 1976'da Levitt ve ark. bildirdiği bir olguda neomycine'in günlük yellenme miktarına etkisi olmadığı saptanmıştır. Steggerda (1968), vioform'un fasulye diyetindeki kişilerde yellenme miktarını azalttığını tesbit etmiş, ancak bu ilacın toksisitesi nedeniyle tedavi ajanı olarak kullanma alanı sınırlı kalmıştır.

Adsorbe edici ajanların (mangal kömürü, kaolin, pektin gibi) ve antifatulanların (yellenmeye karşı olan simethione gibi) barsak gazlarının hacmi ve bileşimi üzerine etkisi olmadığı saptanmıştır. Klorofilin de barsak gazları üzerine etkisi olduğu ve dışkı kokusunu azalttığı söylenmiş ise de, bu söylentiler yeterince müsbet bulgularla desteklenmemiştir.

KAYNAKLAR

1. Alvarez W.C.: An Introduction to Gastro-enterology, Fourth Edition. New York:Hoeber, 1948.
2. Atmaca, N. :Gastroenterolojide Sendromlar, S.50. No: 67, 1971
3. Becker G.L.: Prevention of gas explosions in the large bowel during electrosurgery. Surgery, Gynecology and Obstetrics, 97, 463-467, 1953.
4. Blair H.A., Dern R.J., Bates P.L.: The measurement of volume of gas in the digestive tract. American Journal of Physiology, 149, 688-707, 1947.
5. Boreadis A.G., Gershon-Cohen J.: Aeration of the respiratory and gastrointestinal tracts during the first minute of neonatal life. Radiology 67, 407-409, 1956.
6. Calloway D.H.: Gas in the elementary canal. In Handbook of Physiology, Section 6, Elementary canal, Vol. 5 (Ed.) Code C.F., pp. 2839-2859, Baltimore: Waverly Press, 1968.

7. Danhof L.: The clinical gas syndromes: a pathophysiologic approach. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 150-127, 1968.
 8. Danhof I.E. Aerophagia. *Current Diagnosis 4.* (Ed.) Conn H.F., Conn R.B., pp. 547-551, Philadelphia, W.B. Saunders, 1974.
 9. Davies P.J. Influence of diet on flatus volume in human subjects. *Gut.*, 12, 713-716, 1971.
 10. Hickey C, Calloway D., Murphy E.: Intestinal gas production following ingestion of fruits juices. *American Journal of Digestive Diseases*, 17, 383, 1964.
 11. Hood J.H.: Effect of posture on the amount and distribution of gas in the intestinal tract of infants. *Lancet*, ii, 107-110, 1964.
 12. Kantor J.L.: A study of atmospheric air in the upper digestive tract. *American Journal of Medical Science*, 155, 829-856, 1981.
 13. Lasser R.B., Bond J.P., Levitt M.J.: The role of intestinal gasin functional abdominal pain. *New England Journal of Medicine*, 293, 524-526, 1975.
 14. Levitt M.D., Bond J.H. Jr.: Volume, composition and source of intestinal gas. *Gastroenterology*, 59, 921-929, 1970.
 - 15- Levitt M.D., Berggren T., Hastings J., Bond J.H.: Hydrogen (H₂) catabolism in the colon of the rat. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, 84, 163-167, 1974.
 16. Levitt M.D., Lasser R.B., Schwartz J.S., Bond J.H.: Studies of a flatulent patient. *New England Journal of Medicine*, 295, 260-262, 1976.
 17. Maddock W.G., Bell J.L., Treamine M.J.: Gastro-intestinal gas. Observations on belching during anaesthesia, operations and pylography and rapid passage of gas. *Annals of Surgery*, 130, 512-535, 1949.
 18. Mangold E.: The digestion and utilization of grude fiber. *Nutrition Abstracts and Reviews*, 3, 647-656, 1934.
 19. Moncreff R.W.: *The chemical senses.* New York: John Wiley, p. 76, 1946.
 20. Murphy E.L.: *Flatus.* Conference on nutrition in space and Related Waste Problems, Tampa, Florida: NASA Document SP-70, pp. 255-259, 1964.
 21. Murphy E X, Calloway D.H.: The effect of antibiotic drugs on the volume and composition of intestinal gas from beans. *Digestive diseases*, 17, 639-642, 1972.
 22. Pauling L, Robinson A.B., Teranishi R., et al.: Quantitative analysis of urine vapor and breath by gas-liquid partition chromatography. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 68, 23 74-2376, 1971.
 23. Pollock J.H.: *Gaseous Digestive Conditions.* Springfield, Illinois: Charles C. Thomas, 1967.
 24. Ragins H., Shinya H., Wolf W.J.: The explosive potential of colonic gas during colonoscopic electrosurgical polypectomy. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, 138, 554-556, 1974.
 25. Schwartz E.: Ueber Flatulenz. *Medizinische Klirtik*, 5, 1339-1343, 1909.
 26. Sover V.: Der Verlauf der Luft druch den Verdauungskanal des Sauglins. *Acta Pediátrica*, 3, 1-60, 1939.
 27. Steggerda F.R.: Gastrointestinal gas following food consumption. *Annals of New York Academy of Sciences*, 150, 57-66, 1968.
 28. Steggerda F.R., Dimmick J.F.: Effect of bean diets on concentration of carbon dioxide in flatus. *American Journal of Clinical Nutrition*, 19, 120-124, 1966.
 29. Woodward N.W.: Prevention of explosion while fulgurating polyps of the colon and rectum, 4, 32, 1961.
- Zimmerman K.: Detanation of intestinal gas by an electrosurgical unit. *Southern Medical Journal*, 52, 605, 1959.