

Malabsorpsiyon ve Malabsorpsiyon Tanısına Yaklaşım

Yasir ÇEVİK, Feyzi BOSTAN¹, Ayhan Hilmi ÇEKİN²

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi ¹Dahiliye Kliniği, ²Gastroenteroloji Kliniği, Antalya

GİRİŞ

Malabsorpsiyon diyetdeki majör (karbonhidrat, protein ve yağ) veya minör (elektrolitler, vitaminler, eser elementler vb) besin maddelerinin izole veya global olarak barsaklardan emilimlerinin bozukluğu ile karakterize multisistemik semptomlara yol açabilen bir durumdur. Maldigesyon ise gastrointestinal sistem içerisinde besinlerin hidrolizinin yetersizliği olarak tanımlanmaktadır (1,2). “Mal” Fransızca’da “kötü” absorpsiyon “emilim” digestion “sindirim” anlamlarına gelmektedir. Bu terimler ışığında malabsorpsiyon kötü emilim, maldigesyon kötü sindirim anlamına gelir. Malabsorpsiyon sendromu; malabsorpsiyon ve maldigesyonu içine alan bir durumdur. Malabsorpsiyonlu hastaların klinik prezentasyonu benzer olsa da yönetimi altta yatan patofizyolojiye dayanır. Bu nedenle malabsorpsiyon tanısı koymak sadece ilk adımdır. Asıl olan malabsorpsiyona neden olan patolojiyi tanımlamaktır.

SİNDİRİM FİZYOLOJİSİ

Besinlerin sindirim ve emilimi ağızda tükürük amilazı ile başlar. Mide, ince barsaklar ve kalın barsakta devam eder. Bu aşamalardan herhangi birinde meydana gelen aksamalar malabsorpsiyona neden olabilir. Midede bulunan enzimler, mide asid ve pepsinojeni, peristaltik dalga hareketleri alınan gıdaları sindirime hazır hale getirir. Midede olgunlaşmış hale gelen kimüsün duodenuma atılmasıyla birlikte duodenal pH'nın 4'ün altına düşmesi sonucunda duodenal S hücreleri sekreti- ni aktive eder. Sekretin pankreas epitel hücrelerinden HCO₃

sekresyonunu başlatır. Kimusun uyarmasıyla duodenal I hücrelerinden salgılanan kolesistokinin (CCK) pankreas asini hücrelerinden sindirimi sağlayan enzimlerin salınımını sağlar. Zimojen granüller içerisinde asiner hücre lümenine taşınarak egzozitoz ile lümeneye dökülen inaktif konumdaki pankreatik enzimler duodenuma dökülür dökülmez barsak mukozasındaki villuslar üzerinde bulunan enterokinazlar aracılığıyla tripsinojen aktifleşerek tripsin haline döner. Hem tripsin hem de enterokinazlar pankreas enzimlerini aktive etmeye devam ederler. Bir yandan aktif hale geçen pankreas enzimleri diğer taraftan barsak mukozası üzerindeki fırçamsı kenarlarıdaki enterokinazlar aracılığıyla protein tabiatındaki maddeler monopeptitlere, karbonhidrat tabiatındaki maddeler monosakkaritlere, lipitler ise yağ asitlerine parçalanarak fırçamsı kenarlardan emilecek hale getirilirler (3). Besinlerin sindirim ve emilimi bu fizyolojik mekanizmalar doğrultusunda; luminal, mukozal ve transport fazı olarak 3 evrede gerçekleşir.

- 1. Luminal faz:** Sindirim sistemindeki organların lümeninde yağ, karbohidrat ve proteinlerin emilebilecek hale getirildiği pankreas ve biliyer sekresyonların katıldığı evre.
- 2. Mukozal faz:** Karbonhidrat, peptidler ve yağların sistemik dolaşıma katılabilmesi için hazır hale getirildikleri barsak mukozal epitel hücreleri içerisinde gerçekleşen evre.
- 3. Transport fazı:** Besinlerin barsak mukozal epitel hücrelerinden kan ve lenfatikler yoluyla sistemik dolaşıma geçtiği evre.

Malabsorpsiyon, bu 3 fazın herhangi bir yerinde/yerlerinde meydana gelen patolojik durumdan meydana gelir. Malabsorpsiyona sebep olan patolojilerin %90'ı ilk 2 fazı etkileyen patolojilerdir.

Tablo 1'de bu fazlara ait patolojik mekanizmalar ve bunların sonucunda ortaya çıkan hastalıklar görülmektedir. Tablo 2'de ise klinik bulgu olarak malabsorpsiyon içeren hastalıklar görülmektedir.

Tablo 1. Malabsorpsiyona sebep olan patolojik mekanizmalar ve ortaya çıkan hastalıklar

Faz	Örnek Hastalık
Luminal Faz	
1. Substrat hidrolizinde defekt	
Sindirim enzim eksikliği	Kronik pankreatit
Sindirim enzimi inaktivasyonu	Zollinger-Ellison Sendromu
2. Yağ solubilizasyon defekti	
Safra tuzlarının sentezinde azalma	Siroz
Safra sekresyonunun bozulması	Kronik kolestaz
Safra tuzu konjugasyonunda bozulma	Bakteriyel aşırı çoğalma
Safra tuzu kaybı	İleal hastalık veya rezeksiyon
3. Spesifik besinlerin lümenine alınmasında bozukluk	
Azalmış gastrik asit	Atrofik gastrit - Vit B ₁₂
Azalmış intrinsik faktör	Pernisyöz anemi - Vit B ₁₂
Bakteriyel besin tüketimi	Bakteriyel aşırı çoğalma - Vit B ₁₂
Mukoza Faz	
1. Fırçamsı kenarda hidroliz bozukluğu	
Konjenital disakkaridaz eksikliği	Sükraz-izomaltaz defekti
Kazanılmış disakkaridaz eksikliği	Laktaz defekti
2. Epitelial transport sisteminde bozukluk	
Spesifik besinlerin transportunda defekt	Hartnup hastalığı
Transport sisteminde yaygın defekt	Çölyak sprue
Transport Fazı	
Lenfatik obstrüksiyon	Lenfoma, lenfanjektazi, tüberküloz

Vit B₁₂: Vitamin B₁₂

Tablo 2. Malabsorpsiyonla seyreden hastalıklar

Egzokrin pankreas yetersizliği	Mukoza absorpsiyon bozukluğu
Kronik pankreatit	İntestinal rezeksiyon ya da bypass
Pankreas kanseri	Mukozanın enfeksiyon, inflamasyon veya malignite ile infiltrasyonu (Çölyak, tropikal sprue, lenfoma, mastositoz, skleroderma, Crohn)
Kistik fibrozis	
Pankreas enzimlerinin inaktivasyonu	Besin maddelerinin transport bozukluğu
Gastrinoma (lipaz inaktivasyonu)	Lenfatik obstrüksiyon (lenfoma, lenfanjektazi, kalp yetmezliği)
İlaçlar (orlistat)	
Safra asitlerinin azalması	Genetik bozukluklar
Parankimal karaciğer hastalıkları	Disakkaridaz eksikliği
Kolestatik karaciğer hastalıkları	Agamaglobulinemi
	Abetalipoproteinemi
Bakteriyel aşırı çoğalma	Endokrin ve metabolik bozukluklar
Anatomik staz (kör loop, striktür, fistül)	Diyabet
Fonksiyonel staz (diyabet, skleroderma)	Hipertroidi
	Adrenal yetmezlik
	Karsinoid sendrom
Safra asitleri enterohepatik sirkülasyon bozukluğu	
İleal rezeksiyon, Crohn hastalığı	
İlaçlar (neomisin, kolestiramin)	

SINIFLANDIRMA

Malabsorpsiyon, bir veya daha fazla besin maddesinin emilim bozukluğu ve doğuştan veya kazanılmış olmasına göre sınıflandırılabilir.

- 1. Global (yaygın) malabsorpsiyon:** Diffüz mukozal tutulumla bağlı birden fazla besin maddesinin emilim bozukluğudur (ör: çölyak hastalığı).
- 2. Selektif (izole) malabsorpsiyon:** İzole bir besin maddesinin emiliminin bozuk olmasıdır. (ör: B₁₂ emiliminden kaynaklanan pernisiyöz anemi).
- 3. Primer (konjenital) malabsorpsiyon:** Barsak epitelinin membran transfer sisteminden kaynaklanan konjenital defekt sonucu meydana gelir.
- 4. Kazanılmış malabsorpsiyon:** Kazanılmış bir defekten kaynaklanır (ör: Crohn, intestinal bypass operasyonu sonrası).

KLİNİK ve LABORATUVAR BULGULARI

Malabsorpsiyonun klinik ve laboratuvar bulguları 3 katedride ele alınabilir. Birincisi malabsorpsiyona bağlı ortak bulgular (ishal, kilo kaybı gibi). İkincisi emilimi bozulmuş olan besin maddesinin eksikliğine bağlı bulgular (nöropati gibi). Üçüncüsü de altta yatan hastalığa ait bulgular. Malabsorpsiyonun klasik ortak bulgusu yağ malabsorpsiyonuna bağlı

sarı renkte, pelte kıvamında, yağlı kötü kokulu ishal ve yeterli beslenmeye rağmen kilo kaybıdır. Hastaların çoğunda anoreksiya, şişkinlik gibi hafif gastrointestinal semptomlar görülür. Karın ağrısı, malabsorpsiyona neden olan altta yatan hastalığa bağlı olarak değişebilmekle birlikte, Crohn, barsak lenfomasi, kronik pankreatit veya barsak obstrüksiyonu gibi ciddi durumlar dışında sıklıkla görülmemektedir.

Birçok asemptomatik hasta sadece laboratuvar bozuklukları ile prezente olabilmektedir. Demir eksikliği, B₁₂ vitamin eksikliği, hipoalbuminemi gibi (4). Tablo 3'te klinik ve laboratuvar bulguları bir arada görülmektedir.

TANI

Öykü

Malabsorpsiyon tanısı koymak her hastalıkta olduğu gibi dikkatli bir öykü ve fizik muayeneden başlar. Malabsorpsiyonun etiyojisi ve tipi genellikle detaylı bir öyküden elde edilir. Öyküde; semptomların süresi, dışkının karakteri, yemeklerle veya diğer alevlendirici faktörlerle ilişkisi, zamanlaması ve ilişkili semptomların (örn: karın ağrısı, şişkinlik) yanı sıra özgeçmişteki diğer tıbbi durumlar sorgulanmalıdır. Dışkının soluk, yağlı özelliklere sahip olması ("klozette yağ damlacıkları şeklinde ifade") yağ emilim bozukluğu açısından ipucudur. Abdominal kramplar ve şişkinlik ön planda ise karbonhidrat malabsorpsiyonu düşünülmelidir. Karbonhidrat

Tablo 3. Malabsorpsiyonda belirti ve bulgular

Malabsorpsiyona Uğramış Besin Maddesi	Klinik Bulgular	Laboratuvar Bulguları
Kalori	Yeterli beslenmeye rağmen kilo kaybı	
Yağ	Yağlı dışkılama, şişkinlik, ishal	Dışkı yağ atılımı >7 g/gün
Protein	Kas atrofsi, ödem, amenore	Hipoalbuminemi, hipoproteinemi
Karbonhidrat	Sulu ishal, gaz, asidik dışkı	Pozitif hidrojen nefes testi
Vitamin B ₁₂	Anemi, paresteziler, duyu kaybı	Makrositer anemi, vitamin B ₁₂ düşüklüğü, artmış serum homosistein ve metilmalonik asit
Folat	Anemi	Makrositer anemi
Demir	Mikrositik anemi, glossit	Demir, demir bağlama ve ferritin düşüklüğü
Kalsiyum ve D vitamini	Paresteziler, tetani, patolojik kemik kırıklar, Chvostek-Trossaeu	Hipokalsemi, alkalin fosfataz yüksekliği, anormal kemik dansitometri
A vitamini	Foliküler hiperkeratoz, gece körlüğü	Serum retinol düşüklüğü
K vitamini	Hematom, kanama bozuklukları	K vitamini bağımlı koagülasyon faktörlerinde azalma

malabsorpsiyonuna bağlı semptomlar tipik olarak karbonhidrat alımından 90 dakika sonra ortaya çıkar. Özgeçmişinde kronik barsak hastalığı öyküsü, barsak rezeksiyonu, bariatrik cerrahi veya diğer cerrahi müdahaleler, abdomen bölgesine radyasyon öyküsü, alkol kullanımı ve pankreas cerrahisi sorulanmalıdır.

Fizik Muayene

Malabsorpsiyon sendromunda birçok sistemi etkileyen çeşitli fizik muayene bulguları saptanabilir. Spesifik bir fizik muayene bulgusundan ziyade altta yatan nedenin fizik muayene bulguları görülür. Astenik görünüm, kas atrofi olası bir beslenme bozukluğu ve/veya malabsorpsiyonu düşündürülebilir. Altta yatan nedene bağlı çomak parmağa rastlanabilir. Ateş, barsak seslerinde değişiklik ve abdominal hassasiyet, hepatomegali ve ele gelen kitle fizik muayenede görülebilir. Ayrıca hastada artrit olması inflamatuvar barsak hastalığını düşündürülebilir. Yine ürtikerya pigmentozası olan bir hastada mastositoz, dermatitis herpetiformis olması çölyak hastalığını akla getirebilir.

Laboratuvar Testleri

Malabsorpsiyon tanısında yardımcı testleri 3 şekilde irdeleyebiliriz. Birincisi bize malabsorpsiyon tanısını düşündürecek başlangıçta kullandığımız non spesifik testler. Hemogram, biyokimya, sedimentasyon, C-reaktif protein, protrombin zamanı, tiroid fonksiyon testleri ve dışkı incelemelerini sayabiliriz. Hemogramda aneminin olması, demir ve B₁₂ gibi hematik maddelerin eksikliği bizi olası bir malabsorpsiyon tanısına götürebilir. Biyokimyada bulacağımız bir hipotalbüminemi ve protrombin zamanındaki uzama bize yine malabsorpsiyon düşündürülebilir. İkincisi malabsorpsiyona uğrayan besin maddelerinin saptandığı kalitatif ve kantitatif testler. Dışkıda kalitatif ve kantitatif yağ tayini ve D-xylose testleri gibi. Üçüncüsü de altta yatan hastalıkların teşhisinde kullanılan testler. Bu testler daha çok radyolojik ve endoskopik görüntüleme yöntemleridir.

1. Yağ malabsorpsiyonunda kullanılan testler

Yağ emilimi makrobesinler arasında hastalık süreçlerinden etkilenen en hassas besin maddesi olduğundan malabsorpsiyonun en yaygın kullanılan göstergesidir. Ayrıca kalorisi en fazla olan besin maddesi olduğundan malabsorptif bozukluklara eşlik eden kilo kaybında kritik öneme sahiptir.

Dışkıda kalitatif yağ tayini: yağ malabsorpsiyonu için tarama testidir. Hem hasta için kolay hem de ucuz olduğundan kullanılmaktadır. Kalitatif yöntemle yağ tayini lam üzerine konulmuş gaita üzerine Sudan III ilave edilmesi ve mikroskopik inceleme ile değerlendirilmesi esasına dayanır. Sudan III ile boyama sonrası sadece yağ damlacıkları var ise maldigesyon, eğer yalnız yağ asitleri var ise malabsorpsiyon söz konusudur.

Dışkıda kantitatif yağ tayini: steatore tanısında en duyarlı testtir. Günlük yağ atılımı 7 gr'ın üstündeysse steatore var demektir. Bu test steatore nedenleri arasında ayırım yapmamaktadır. Dışkı yağının doğru yorumu, hastanın diyetine uymasına, dışkının uygun şekilde toplanmasına bağlıdır. Bu nedenle test öncesi hastalara aşağıdakileri yapmaları söylenmelidir (5).

- Ekzojen pankreatik takviyeleri ve emilmeyen yağ katkı maddeleri teste başlamadan 2 gün önce kesilmelidir.
- Doğru tespit için günde 60-125 gr diyet yağı tüketilmelidir (60 gr'ın altında yağ alınması durumunda testin doğruluğu bozulabilir).
- Testten 1 gün önce başlayarak ve dışkı toplama süresince tüm diyet alımının kaydı tutulmalıdır.

2. Protein malabsorpsiyonunda kullanılan testler

Klinikte rutin olarak kullanılmaz. Teknik olarak uygulamak da güçtür. İntestinal protein kaybını değerlendirmek için alfa-1 antitripsin klirensinin ölçümü veya dışkıda kimotripsin düzeylerinin ölçümü kullanılır.

3. Karbonhidratların malabsorpsiyonlarına yönelik testler

Laktoz, fruktoz ve sukroz emiliminin bütünlüğünü değerlendirmek için birçok nefes testi mevcuttur. Genel olarak belirli bir karbonhidratın malabsorpsiyonunu tespit etmek için yapılan testler sindirilmemiş karbonhidratların barsak bakterileri tarafından fermentasyonuna dayanır. Nefes testleri; bu kararlı karbon izotopu ile etiketlenmiş şekerlerden türetilen hidrojen veya izotopik olarak etiketlenmiş 13 CO₂'yi ölçer. Laktoz nefes testinin barsak laktaz içeriğinin doğru bir ölçümü olduğu gösterilmiştir. Ancak fruktoz ve sukroz nefes testlerinin doğruluğunu tanımlamak için yeterli veri yoktur (6,7). Sukroz nefes testi, tipik olarak nadir konjenital metabolizma hastalığı olan, sukraz-izomaltaz eksikliği şüphesi olduğunda kullanılır.

4. Diğer malabsorpsiyon testleri

D-xylose testi: Proksimal ince barsak emilim kapasitesini değerlendirir. D-xylose hem aktif sodyum taşıyıcısı hem de pasif difüzyon ile emilebilen bir pentoz monosakkarittir. D-xylose testinde 25 gr D-xylose 400 ml suda eritilerek hastaya içirilir ve 5 saat süre ile idrar toplanır. Xylose'un idrardaki ve kan düzeyi ölçülür. Normalde verilenin 5 gr'dan daha fazlası yani %20'si 5 saat içinde idrarla atılmalıdır. Bu miktar; yaşlılarda, böbrek hastalarında, bakteriyel aşırı çoğalma hallerinde azalabilir D-xylose emilimi hepatobiliyer hastalık veya pankreatik yetmezlikten kaynaklanan sindirim bozukluğu olan hastalarda ve lenfatik tıkanıklığı olanlarda normaldir. Aksine malabsorpsiyonu mukozal hastalığa bağlı olanlarda D-xylose emilimi azalır (8,9).

Schilling testi: Vitamin B12 absorpsiyonuna dayalı bir testtir. İleum fonksiyon testidir; gıdalar ile alınan Vit B₁₂ midede intrinsik faktör ile birleşir ve ileumda aktif transport ile emilir. Bu test için oral olarak radyoaktif işaretli Vit B₁₂ ve aynı zamanda işaretli olmayan Vit B₁₂ intramüsküler verilir. Eğer verilen B₁₂ dozunun 24 saatte idrarla atılan miktarı %8'den az ise B₁₂ malabsorpsiyonu söz konusudur. İntrinsik faktör verilmesi ile malabsorpsiyon düzeliyorsa tanı pernisiyöz anemidir. Pankreatik enzimler ile düzelse pankreas yetersizliğine bağlıdır. Antibiyotik ile düzeliyorsa bakteriyel aşırı çoğalma aklagelmelidir. İleal rezeksiyonlarda tablo düzelmez.

Safra tuzları absorpsiyon testi (selenyum 75 ile işaretli homotaurokolik asit testi): Radyoaktif olarak işaretli bu madde bakteriyel dekonjugasyona dirençlidir, enterohepatik dolaşıma geçer. Sintigrafik olarak ölçüm yapılır. 24. saatte %80, 72. saatte %50 ve 7. günde %19 oranında tespit edilir. Kronik safra tuzu malabsorpsiyonu olan olgularda bu oran daima %5'in altındadır (10).

5. Altta yatan sebebe yönelik tanısal testler

Malabsorpsiyon konusunda altta yatan hastalığı saptamaya yönelik invaziv, non-invaziv, direkt ve indirekt çok sayıda test mevcuttur. Eskiden gastrointestinal sekresyonları ve besinlerin intestinal emilimini araştıran fonksiyonel testler popüler iken, günümüzde endoskopik ve radyolojik testler yaygınlaşmıştır. Her hastada çok sayıda zor ve ulaşılması güç tetkikler yerine detaylı anamnez, fizik muayene ve başlangıç laboratuvar testlerine yönelik bir yaklaşım seçilmelidir.

Görüntüleme Yöntemleri

Bilgisayarlı tomografi (BT)/Manyetik rezonans (MR) enterografisi ince barsak morfolojisi hakkında önemli bilgiler sağlayabilir ve ince barsak divertikülünü veya bakteriyel aşırı çoğalma ile ilişkili diğer anatomik anormallikleri tanımlayabilir. Kontrast radyografi, endoskopi ile ulaşılabilen mukozal hastalıkları da tanımlayabilir. Kontrastlı MR enterografisi barsak duvarı içindeki mukozanın derinliklerindeki anormallikleri tespit etmede faydalı olabilir. Bununla birlikte malabsorpsiyondaki radyolojik bulgular genellikle spesifik değildir ve kontrast çalışmalarının duyarlılıkları azdır. Hafif mukozal hastalığı olan hastalarda normal bulunabilir. BT veya manyetik rezonans kolanjiopankreatografi (MRCP) ile pankreas görüntülenmesi kronik pankreatit tanısında yardımcı olabilir ve malign-benign nedenlerin ayrımını sağlayabilir. Endoskopik yöntemler (üst gastrointestinal sistem endoskopisi, kolonoskopi) özellikle mukozal patolojilerin teşhisinde, histopatolojik örnek alınmasına da imkan sağladığı için malabsorpsiyon sebebinin teşhisinde çok önemli yere sahiptir. Endoskopik yolla ulaşılabilen ince barsak bölgelerinin görüntülenmesinde kapsül endoskopisinin yeri vardır. Kapsül endoskopi tüm ince barsağın görüntülenmesine izin verirken mukozal biyopsiye izin vermez. Ayrıca bilinen veya şüpheli ince barsak darlığı olan hastalarda kapsül endoskopisinden kaçınılmalıdır.

MALABSORPSİYONDA TEDAVİ

Malabsorpsiyon tedavisinde temel yaklaşım altta yatan hastalığın tedavisi, semptomatik tedavi ve besin açığının düzeltilmesidir. Tedaviye verilecek yanıt aynı zamanda tanının doğrulanmasını da sağlayabilir. Örneğin pozitif antikor testi ve villöz atrofi olan bir hastada glutensiz diyetle cevap ile çölyak hastalığı doğrulanabilir. Bakteriyel aşırı çoğalma sendromunda geniş spektrumlu ampirik antibiyotik tedavisi ile cevap alınması durumunda tanı konulabilir. Kronik pankreatitte de enzim replasmanına yanıtla da tanı doğrulanabilir.

Sonuç olarak malabsorpsiyon; sindirimin gerçekleştiği 3 evredeki herhangi aşamada meydana gelen aksaklıklar sonucunda, besinlerin enterositlerin apikal membran boyunca bozulmuş taşınımını ifade eder. Kronik ishali ve/veya açıklanamayan kilo kaybı veya açıklanamayan besin eksikliği olan hastada malabsorpsiyondan şüphelenilmelidir. Anamnez, fizik muayene, kan ve dışkı testleri ilk istenecek testlerdir. Bu

testler ilk adım olarak faydalı olmakla birlikte malabsorpsiyon tanısı koymada tek başına yeterli değildir. Gerekli durumlarda spesifik testlerden yararlanılmalıdır. Malabsorpsiyon

tanısının tek başına bir hastalık değil, başka bir hastalığın bulgusu olduğu unutulmamalı ve malabsorpsiyon tanısı konulduktan sonra altta yatan neden mutlaka araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Hogenauer C, Hammer HF. Maldigestion and Malabsorption. In: Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease, 10th ed, Feldman M, Friedman LS, Brandt IJ (Eds), Saunders, Philadelphia 2016;1788.
2. Casellas F, Chicharro L, Malagelada JR. Potential usefulness of hydrogen breath test with D-xylos in clinical management of intestinal malabsorption. Dig Dis Sci 1993;38:321-7.
3. Schiller LR. Definitions, pathophysiology, and evaluation of chronic diarrhoea. Best Pract Res Clin Gastroenterol 2012;26:551-62.
4. Mustalahti K, Collin P, Sievänen H, Salmi J, Mäki M. Osteopenia in patients with clinically silent coeliac disease warrants screening. Lancet 1999;354:744-5.
5. Balasekaran R, Porter JL, Santa Ana CA, Fordtran JS. Positive results on tests for steatorrhea in persons consuming olestra potato chips. Ann Intern Med 2000;132:279-82.
6. Carlson S, Craig RM. D-xylose hydrogen breath tests compared to absorption kinetics in human patients with and without malabsorption. Dig Dis Sci 1995;40:2259-67.
7. Choi YK, Johlin FC Jr, Summers RW, Jackson M, Rao SS. Fructose intolerance: an under-recognized problem. Am J Gastroenterol 2003;98:1348-53.
8. Casellas F, Malagelada JR. Clinical applicability of shortened D-xylose breath test for diagnosis of intestinal malabsorption. Dig Dis Sci 1994;39:2320-6.
9. Peled Y, Doron O, Laufer H, et al. D-xylose absorption test. Urine or blood? Dig Dis Sci 1991;36:188-92.
10. Nyhlin H, Merrick MV, Eastwood MA. Bile acid malabsorption in Crohn's disease and indications for its assessment using SeHCAT. Gut 1994;35:90-3.



FRANÇOIS-MARIE AROUET (VOLTAIRE)
(1694-1778)

Çalışmak, 3 büyük eksikliği uzaklaştırır;
can sıkıntısını, kötü alışkanlıkları ve yoksulluğu...