

## Bölüm 6

### SİNDİRİM SİSTEMİ SEMPTOMLARININ ANALİZİ

Esra DOĞAN<sup>1</sup>

Fatma Gönül BURKEV<sup>2</sup>

#### GİRİŞ

Gastrointestinal (Gİ) kanal, besinlerin parçalandığı ve gıdaların emildiği, atıkların toplanıp, vitaminlerin sentezlendiği olağanüstü bir yapıdır. Aynı zamanda Gİ açlık ve besin alınımının düzenlenmesi, gıdaların kullanılması ve depolanması fonksiyonuna katkıda bulunan hormonları üreten bir endokrin organ olarak görevine devam etmektedir. Sindirim sistemi ağızdan başlayarak özofagus, mide ve bağırsaklardan oluşarak anüse kadar devam eden bir yapı özelliğine sahiptir. Sindirime yardımcı olan salgılar üreten karaciğer, safra kesesi, pankreas, safra yolları yardımcı organlar olarak tespit edilmiştir (1,2).

#### GASTROİNTESTİNAL SİSTEMİN GENEL İLKELERİ

Sindirim sistemi vücuda elektrolitleri, suyu, vitaminleri devamlı olarak sağlamak için bazı ilkeler vardır. Bunlar şu şekildedir; Besinlerin sindirim kanalında hareketi, gıdaların sindirimi, suyun ve elektrolitlerin emilimi, emilen maddeleri uzaklaştırmak için gastrointestinal organlarda kanın dolaşımı, bütün bu fonksiyonları sinirsel ve hormonal işlevlerle yerine getirmektedir (3).

#### GASTROİNTESTİNAL KANALDAKİ HAREKETLERİN İŞLEVİ

İki tür hareket vardır. Bunlardan birincisi, sindirimin ve emilimin gerçekleşmesi için GİS kanalında besinleri belirli hızda ileriye doğru hareket ettiren ilerletici hareketler, ikincisi ise, bağırsaktaki içeriğin daima birbirleriyle karışmasını sağlayan karıştırıcı hareketlerdir(3). Bu işlev hareket, salgılama, sindirim, emilim süreçlerinden oluşur. Sindirim kanalı içindeki besinleri kanal boyunca yavaş ilerletirken, kan ve lenf sistemine geçebilen iyonlara parçalamakla görevlidir. Gİ

<sup>1</sup> Uzm. Hemşire, Niğde Bor Devlet Hastanesi, esramercan11021985@gmail.com

<sup>2</sup> Uzm. Hemşire, Kayseri Şehir Hastanesi, fatmaburkev@gmail.com

kanalı uzun ve içi boş boruya benzer. Gİ kanal üç evreye ayrılır. Üst bölge ağız, farenks, özofagus, mideden oluşur ve mide besinlerin alındığı ve besinlerin ilk sindirildiği depodur. Orta kısım ince bağırsak, duodenum, jejunum, ileumdan oluşur. Bu aşamada sindirim ve emilimin çoğu gerçekleşir. Alt kısımda kalın bağırsak, çekum, kolon, rektumdan oluşur. Bu aşamada atıkların uzaklaştırılması için depolama kanalıdır. Karaciğer, pankreas ve tükürük bezleri sindirime yardımcı organlar olarak salgılar üretirler(1). **Çiğneme ve yutma:** Ağızla besinlerin sindirimi başlar, tükürük bezleri günde ortalama 1.5 litreye kadar salgı üretir. Pityalin nişastayı şekere dönüştürmek için sublingual bezden salgılanır ve karbonhidtratın sindirimini ağızda başlatır. Ağızımızdaki mukus sekresyonu ise ağızı sürekli ıslak tutarak gıdaların atıklarında üreyen bakterilerin üremesini engeller ve dişleri korur, gıdaların kolay yutulmasını sağlar. Besinler çiğnenir, ıslanır ve parçalanmış halde yutulur, yutma işlemi orofarinkten özofagusa doğru gerçekleşir. Medulla oblongata yutma işlemi yutma merkezini uyarak düzenler ve üç aşaması vardır bunlar;

**1. Yutma işleminin başladığı istemli evre,**

**2. İstemsiz olarak gıdaların farenksten özofagusa geçişini sağlayan faringeal aşama,** gıdalar farenks duvarında kaslar kasılır ve özofagusa itilmesini sağlar. Bu aşamada gırtlak ses tellerini iyice yaklaştırır ve daha öncesinde açık olan gırtlakın ağız kısmı epiglot tarafından kapanır böylece gıdalar gırtlığa geçmez.

**3. İstemsiz olarak gelişen gıdaların mideye taşınmasında görevli özofageal aşamadır.** Özofagusun en önde işlevi gıdaları mideye iletir, gastroduodenal içeriğin geri akımı ve reflüyü önlemesidir. Özofagus 'ta iki tür peristaltik hareket vardır, bu hareketler primer ve sekonder olarak ikiye ayrılır. Primer aşama yutmanın yutak aşamasında, yutakta başlayan ve özofagusa kadar ilerleyen peristaltik dalgadır. Şayet peristaltik primer aşamada özofagustaki besin mideye gönderilmezse sekonder peristaltik aşama meydana gelir ve gıdanın tamamının mideye geçmesine kadar bu olay devam eder. Peristaltik aşama özofagusa geçtiği zaman kardiyanın gevşemesiyle gıdaların mideye inmesi gerçekleşir (2).

## **SİNDİRİM SİSTEMİNİ TEMEL VE YARDIMCI ORGANLARI**

### **Ağız**

Gİ kanalında besinlerin ilk giriş yeridir. Ağız boşluğunda dişler, submandibular, sublingual, parotis beziyle beraber üç tür salgı bezi vardır. Sempatik sistem bezlerin salgısını azaltırken, parasempatik sistem ise artırmaktadır. Tükürük ise

amilaz ve lipaz enzimlerinin vasıtasıyla nişasta ve yağ sindiriminde görev alır. Ağızdaki mukoza 12 cm olan farenks ile devam eder (2).

### **Özofagus**

25 cm uzunluğunda olup, trakeanın arkasında başlayarak farenks ile midneyi birbirine bağlayan sfinkter sisteminin etkisinde oluşan açılma ve kapanma özelliğine sahip uzun bir tüptür. Yapısındaki düz kas tabakası besinlerin özofagus boyunca peristaltik hareketini sağlar, özofagus yüzeyini koruyarak besinlerin geçişi için mukus salgılayan mukozal ve submukozal bezleri vardır. Özofagusun diyafragmayı geçtiği yere hiatus özofagus, mideye açıldığı yere ise kardiya denir. Sınırları iki çeşittir bunları sindirim sisteminin motor işlevini ve tonik ve ritmik kasılmalarının sağlandığı Myenterik pleksus, sindirim sisteminin salgı işlevini düzenleyen Miessner pleksus oluşturur (1,2).

### **Mide**

25-30 cm uzunluğunda, J şeklinde, 1.5 lt hacminde abdomenin epigastrik, umbilikal ve sol hipokondriak bölgesinde uzanmış bir organdır. Midenin bölgeleleri kardiya, fundus, korpus, antrum ve pilordur. Midenin kardiyak alanının en üstünde kubbe şeklinde fundus, orta bölgesi korpus, ince bağırsakla bağlanan huni şeklinde pilorik alan, pilorik bölgenin en üst kısmı antrum olarak adlandırılır. Pilorik kanalda daire şeklindeki kas tabakası pilorik sfinkteri vardır. Pilorik sfinkterin görevi intestinal içeriğin geriye kaçışını önler ve midenin boşalma hızını kontrol eder. Boş midede ruga denilen tepeler vardır bu tepeler midenin genişlemesine adaptasyon sağlar. Mide duvarındaki gastrik bezler pepsinojen, parietal hücreler, hidroklorik asit (HCI), su ve intrinsik faktörü sekrete eder. Mukus, gastrin hormonu kardiyak ve pilorik bölgedeki bezlerden salınır. Mide yiyecekleri depolar, gastrik sekresyon salgılayarak yiyecekleri karıştırır ve besinleri sindirdikten sonra içeriği ince bağırsaklara boşaltır. Pepsinojen proteini sindirir, intrensek faktör B12' nin emilmesinde etkilidir. Mide peristaltik hareketini başlattıktan sonra 3-4 saat sonra besinleri kimusa çevirir (1,2-4).

### **İnce Bağırsak**

Gİ kanalın orta kısmını oluşturur ve üç parçaya ayrılır. Bunlardan duodenum, yaklaşık olarak 22 cm uzunluğunda olup midneyi jejunuma bağlar. Orta kısım olan jejunum, yaklaşık 1 m uzunluğunda olup çok sayıda kıvrım barındırır. En

alt kısmı olan ileum, hemen hemen 2 metre uzunluğunda ve emilmenin büyük bir kısmının burada oluşur. Karaciğer tarafından sentezlenen, lipidleri yıkan safrayla karbonhidratların, proteinlerin sindirimini kolaylaştıran pankreatik sıvı bu yolla bağırsağa geçer. İleoçekal kapak, ileumu kalın bağırsaktan ayırarak içeriğin geri gelmemesini sağlar. Kimus şeklinde geçen gıdalar burada sindirilir ve kimusun sindirilmesi için bağırsaktaki mukus, safra, pankreas enzimleri ile peristaltik hareketlerle villuslara temas etmesi gerekmektedir. Pankreastan salgılanan tripsin ve kemotripsin proteinleri peptitlere kadar parçalar diğer enzim olan karboksipolipeptiaz ise peptitleri aminoasitlere parçalar. Yağ asitlerinin monogliseritlere parçalanmasını da pankreatik lipaz yapmaktadır. Nötral yağların gliserol ve yağ asitlerine parçalanmasını ise intestinal lipaz yapmaktadır. Ayrıca Na, K<sup>+</sup>, Cl, Demir ve A, D, E, K, C ve B vitaminlerin eliminasyonunu gerçekleştirir (1,2).

### **Kalın Bağırsak**

Gİ kanalın alt kısmını oluşturur ve nerdeyse 1,5 metre uzunluğunda olup, ileoçekal kapaktan anüse kadar olan bölge olarak adlandırılır. Kalın bağırsağın çekum, çıkan kolon, transvers kolon, inen kolon, sigmoid kolon ve rektum olmak üzere altı bölümü vardır. Çekumun üst kısmındaki ilioçekal kapak dışkının ince bağırsağa geriye kaçmasını engel olur. Rektum, sigmoid kolondan anüse kadar uzanmaktadır. Kalın bağırsağın epitel hücrelerinden çok miktarda bikarbonat içeren mukus salgılar. Bu mukusun görevi ise bağırsak duvarını bakterilere karşı korur ve fekal maddenin bir arada tutulmasını sağlar (1,2).

## **SİNDİRİME YARDIMCI ORGANLAR**

### **Karaciğer**

Vücudun en büyük viseral organıdır, erişkinde nerdeyse 1,5 kg ağırlığında olup, diyaframın hemen altında, batını sağ üst bölgesinde yer alır. Karaciğerin iki büyük lobu ve iki tane de küçük lobu vardır. Fibröz bağ dokusundan oluşan karaciğer, viseral peritonla kaplıdır. Portal kan akımı bağırsaktan emilen besin maddelerini, toksik ürünleri, kan hücrelerini, dalaktaki yıkım ürünlerini, insülin ve glukagonu taşır. Karaciğerden çıkan venöz kan hepatic venlerce taşınır. Karaciğer safrayı üretir, hormonları, ilaçları metabolize eder, vitamin ve minerali depolar, VLDL seviyesini düzenler, plazma proteinlerini ve pıhtılaşma faktörlerini sentezler (1).

### **Safra kanalı**

Hepatositler tarafından üretilen safra kanalikülleri denilen küçük tübüler kanalların içine daha sonra da lobül periferine geçer. Safra kanalı safraı depolayarak ve konsantre hale getirmede görevlidir. Safra kesesi kasıldığında safra boşalır. Safranın görevi yağ sindirmektir. Safranın üretimi hepatik hücreleriyle oluşur. Safra kesesinden çıkan sistik kanal birleşir ve koledoku oluşturur. Koledok kanalı pankreasın arkasından geçerek duodenumun inen bölgesine girerek, safranın duodenuma akışını sağlar. Safranın büyük bir kısmı safra kesesinde depolanarak konsantre edilmektedir (1,4).

### **Pankreas**

Üst batının arka kısmında yatay şekilde ve kuyruğu dalakla temas halinde olan bir organdır. Safra kanalı yoluyla duodenuma açılan pankreatik kanal sindirim enzimlerini salgılar. Pankreatik sıvı salgısı ve kimus duodenuma girdikten sonra pankreas tarafından sekretin ve kolesistokinin hormonları salgılanır. Pankreatik lipaz, pankreatik amilaz, pankreatik proteolitik enzimler pankreasın sindirim enzimleridir. Pankreas beta hücrelerinden insülin, alfa hücrelerinden glukagon, delta hücrelerinden somatostatin ve F hücrelerinden pankreatik polipeptid hormonlarını salgılar. Pankreasın hormonları kan şekerini, iştah ve metabolizmayı düzenlemede görevlidir (1,4).

### **GASTROİNTESTİNAL DUVARININ FİZYOLOJİK ANATOMİSİ**

İnce bağırsak duvarında en dış tabaka serozayla başlar, longitudinal kas tabakası, dairesel kas tabakası, submukoza ve mukoza tabakalarını takip ederek devam etmektedir. Mukoza tabakasının tabakaları epitel, lamina propria ve muskularis mukozadan oluşmaktadır. Epitel tabaka tek katlı özelleşmiş hücrelerden oluşur, Lamina propria lenf düğümleri ile kılcal damarlarından oluşmaktadır, muskularis mukoza bağırsağın mukozadaki en iç katmanıdır, submukoza ise elastik ve kollojen liflerden oluşur, Bağırsak duvarının alt mukozasında sinir gövdeleri ve kan damarları vardır. Longitudinal kas tabakasının çevresinde düz kas demetleri mevcut iken, bağırsağın çevresinde ise sirküler kas tabakası vardır. Bağırsak kanalındaki düz kas devamlı olarak elektriksel aktiviteyi yavaş bir iç uyarılma işlevini yapmaktadır. İki ana elektriksel dalga vardır. Bunlar yavaş ve dikensi dalgalardır (3).

## **Yavaş Dalgalar**

Gastrointestinal sistemdeki kasılmaların büyük bir kısmı düzenli olarak oluşur ve düz kas zar potansiyelindeki bu düzen dalgaların frekansı ile tespit edilir. 5 ve 15 mili volt arasında değişmektedir. Bu dalgaların frekansları insanın gastrointestinal kanalının değişik kısımlarında 3 ile 12 dakika arasında değişmektedir. İntertisyel hücreler yavaş dalgalardan oluşur (3).

## **Dikensi Potansiyeller**

Gerçekten bu dikensi potansiyeller aksiyon potansiyelleridir. Eğer gastrointestinal düz kastaki dinlenme potansiyelinin otomatik olarak oluşması için hemen hemen -40 mili volttan daha pozitiften daha fazla olması gerekmektedir. Gastrointestinal düz kastaki aksiyon potansiyeli sinir liflerindeki farklı olarak daha çok kalsiyum iyonları çok az sayıda da sodyum iyonu kapılardaki kanallardan içeri girmektedir. Bu yüzden de kalsiyum-sodyum kanalları adı ile anılmaktadır. Bu kalsiyum-sodyum kanalları sinir liflerindeki sodyum kanallarından daha yavaş açılıp kapanması aksiyon potansiyelinin uzun sürmesiyle alkalıdır. Kalsiyumun kas lifi içine girdiğinde kas kasılması meydana gelir. Kalmodulin kontrol mekanizması kalsiyum iyonlarının kas lifindeki miyozin iplikçiklerindeki uyarılmasını sağlar. Sonuç olarak da miyozin ve aktin filamentlerinin iç içe girmesiyle kas kasılması başlamış olur (3).

## **ZAR DİNLENİM POTANSİYELİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER**

Birçok faktörler bu voltaj düzeyine etki etmesine rağmen dinlenim zar potansiyellerinin ortalama -56 milivolt olduğu görülmüştür. Zar dinlenim potansiyelinin çok fazla pozitif olması kasların daha kolay uyarılmasını sağlar bu duruma da zarın depolarizasyonu denir. Potansiyeller negatif olduğunda lifler daha az uyarılır ve bu duruma da hiperpolarizasyon denmektedir (Guyton ve Hall, 2017). Zarın depolarize olup daha çok uyarılması için kasın gerilmesi, asetilkolin tarafından uyarılması, sinir uçlarının parasempatik sinirlerle uyarılması gerekmektedir. Zarın hiperpolarizasyonla negatif olması kas lifini daha az uyarılabilir olmasının bunun sebepleri şunlardır: Norepinefrinin kas zarının üzerinde olan etkisi, sempatik sinirler sinir uçlarından salgılanan norepinefrinle uyarılmasıdır (3).

### **BAZI Gastrointestinal Düz Kasların Tonik Kasılmaları**

Gastrointestinal sistemdeki düz kasların düzenli kasılmasıyla beraber tonik kasılmalarda yaparlar. Tonik kasılmalar sürekli olmaktadır. Kasılmalar ne kadar çok artarsa kasılmanın şiddeti de o kadar büyük olur. Tonik kasılmaları zar potansiyeli değişiklikleri ile ilişkili olmayan yollarla taşınan kalsiyumun devamlı hücre içine girişiyle alkalıdır. Ayrıca düz kas zarı hormonlar veya diğer faktörler tarafından etkilendiğinde bu zar sürekli depolarize olur (3).

### **Gastrointestinal Motilitenin Nöral Kontrolü**

Gİ kanalın motilitesi intrinsik ve ekstrinsik sinir sistemi tarafından oluşmuştur. Enterik sinir sistemi yani intrinsik sinir sisteminin hücre gövdeleri Gİ kanalının hücre duvarında yer almaktadır. Hücre gövdeleri sindirim kanalının dışında bulunan sinirlere sahip ekstrinsik sinir sistemi, otonom sinir sistemin bir parçasıdır (1).

### **Enterik Sinir Sistemi İnervasyonu**

Gİ kanal enterik sinir sistemiyle adlandırılır. Enterik sinir sistemi tamamen Gİ kanalın duvarın içinde uzanır ve özofagustan başlayıp anüse kadar tüm yol boyunca devam eden bir sinir sistemine sahiptir. Enterik Sinir Sistemi İnervasyonu iki sinir ağına ayrılmaktadır. Bu iki sinir ağı sinir liflerinin ve ganglion hücre gövdelerinin arasındaki iletişimi sağlar. Pleksusların içinde internöronlar vardır bunlar ise Gİ duvar içinde refleksleri oluşturmak için afferent ve efferent duyu liflerinin ve salgı hücrelerinin iletişimde görevlidir. Bunlardan dış myenterik pleksus, muskularis eksternanın longitudinal ve dairesel kas tabakası arasında yerleşmiştir ve birbirleri ile ilişkili nöronlardan oluşur. İkinci sinir ağı olan submukozal pleksus ise Gİ kanalının her bir parçasının kontrolünde görevlidir. Mukozal tabakadan sinyali alarak intestinal salgıların ve gıdaların emilimini lokal olarak kontrolünü sağlar. Myenterik pleksus ve submukozal pleksusun aktivitesi otonom sinir sisteminden gelen uyarılar ve iki pleksus arasındaki bilginin akışını sağlayan birbirleriyle alakalı sinir liflerince düzenlenir (1).

**Tablo 1. Enterik Sinir Sistemi Sinirleri (5)**

<b>Nöron Türü</b>	<b>Görevi</b>
<b>Motor Sinirler</b> Kas hücrelerine giden motor sinirler Uyarıcı Baskılayıcı Kan damarlarına giden motor sinirler Epitel hücreler giden motor sinirler Salgı hücrelerine giden motor sinirler Endokrin hücreler giden motor sinirler	Düz kas kasılmasını başlatır. Düz kas kasılmasını baskılar Kan damarını genişleten sinirler Elektrolit ve su salgısını başlatır Özel madde salgısını başlatır Hormonların salgısını başlatır.
<b>Duysal Sinirler</b>	Kimyasal uyarılara ve gerilmeye yanıt verir
<b>Birlikte Giden Sinirler</b>	Motor, motor-salgı ve motor-damar yolaklar içindeki ara sinirler
<b>Bağırsakla İlişkili Sinirler</b>	Hücre gövdeleri enterik gangliyonlarda olan sinirler ve sempatik gangliyona gelen sinir sonları

### **Otonomik İnervasyon**

Parasempatik ve sempatik sinir sistemleriyle vasıtasıyla otonomik inervasyon sağlanır. Parasempatik sinir sistemi uyarıldığında tüm enterik sinir sistemi hareketi artar, sempatik sinir sistemi ise bu hareketi engeller. Parasempatik inervasyonlar uyarıcı özelliğe sahiptir. Vazovagal reflexler sindirim kanalının hareketini ve salgılama işlevini etkilemektedirler. Sempatik inervasyon süperior ve inferior mezenterik ganglionlar vasıtasıyla meydana gelmektedirler. Sempatik sinir sistemi Gİ fonksiyonunda mukozal bezlerden mukus salgınını kontrol eder, intramural pleksus nöronların aktivitesini baskılayarak motiliteyi azaltır, sfinkter fonksiyonunu güçlendirir, Gİ kanalındaki kan akımında görevli damarların vasküler düz kas tonusunu artırır ve ayrıca Gİ motiliteyi engellemede görevlidir. Sempatik sinir uçları epinefrinden ziyade daha fazla norepinefrin salgırlar. Noradrenalin direk olarak düz kas üzerine etki eder ve sempatik sinir sisteminin baskılanmasına yol açar. Sempatik sinir sistemi kuvvetli bir şekilde uyarılırsa bağırsak hareketleri de durur. (1,3).



**Tablo 2. Enterik Sinir Sisteminde Nörotransmitter Olabilecek Maddeler (5)**

Madde Kesinleşmiş ve Olası Nörotransmitterler	Yeri ve Görevi
Asetilkolin (ACh)	Düz kas, barsak epitel hücreleri, pariyetal hücreler, bazı endokrin hücreleri ve sinir-sinir kavşaklarında uyarıcı transmitter
Adenozin trifosfat (ATP)	Düz kasları baskılayan transmitter
Kalsitonin geni-ilişkili peptid (CGRP)	Enterik duyu sinirlerince merkezi gangliyonların ve enterik gangliyonların ara nöronlarına salgılanır.
Gastrik salgılatan peptid	Motor-salgı sinirlerince G hücrelerine salgılanır
Nitrik oksit (NO)	Düz kas hücrelerini baskılayan transmitter
P maddesi (ve diğer takikinler)	Düz kas hücrelerin, uyarıcı transmitter
Vazoaktif intestinal peptid (VIP)	Düz kas hücrelerini baskılayan transmitter, salgı bez ve epitel hücrelerini uyan motor-salgı transmitter, damar genişleten transmitter
Nöronlarda Bulunan, ama transmitter görevi kesinleşmemiş	
Kolesistokinin (CCK)	Bazı motor-salgı ve ara nöronlarda bulunur, uyarıcı olabilir.
Dinorfin ve ilgili peptidler	Bazı motor-salgı sinirlerde, ara sinirlerde ve kasa giden motor sinirlerde bulunur.
Enkefalinler ve ilgili peptidler	Bazı ara sinirlerde ve düz kasa giden motor sinirlerde bulunur.
Galanin	Bazı motor-salgı sinirlerde, ara sinirlerde ve düz kasa giden baskılayıcı motor sinirlerde bulunur.
Glutamat	Enterik sinirler arasındaki kavşaklarda uyarıcı nörotransmitter olabilir.
Gama-aminobütirik asit (GABA)	Bulunur, fakat nörotransmitter görevi bilinmiyor.
Nöropeptid Y	Elektrolit ve su salgısını baskılayabilir.
Serotonin (5-HT)	Enterik sinirler arasındaki kavşaklarda uyarıcı transmitter olabilir.
Somatostatin	Çoğu enterik sinirlerde bulunur, fakat transmitter görevi bilinmiyor.

### **Bağırsak Düz Kası**

Duodenumda dakikada 12 dalga ile ileumda dakikada 8-9 dalga arasında değişen frekansta yavaş dalga aktivitesine sahip olan bağırsak düz kası direk olarak kasılmasını uyarmazlar ritmik ve zarı eşik değere yaklaştırırlar. Aksiyon potansiyeli yavaş dalganın tepe noktasında olduğundan yavaş dalga frekansı düz kas kasılmalarının hızını tespit eder. Bağırsak düz kasının gerilmesi ve pa-

rasempatik sinir sisteminin uyarıcı özelliği düz kas hücrelerinin uyarılabilirliğini artırırken, sempatik sinir sisteminin uyarıcı özelliği uyarılabilirliği azaltmada görevlidir (1).

## **GASTRİK MOTİLİTE**

Mide, proteinlerin kimyasal yıkımıyla başlar besinlerin kimusa çevrilmesiyle son bulur. Mide motilitesi katı gıdaları karıştırır, çalkalar ve kimüsün duodenum içine dökülmesini düzenler. Peristaltik karıştırma ve çalkalama kasılması midenin orta bölümünde bulunan pacemaker alanında başlayarak antruma doğru hareket eder. Kasılmalar 2-20 saniye sürer ve dakikada 3 ile 5 kasılmayla oluşur. Peristaltik dalga antruma ulaştığında hızlanır ve antrumun 5 ile 10 santimlik son kısmında kasılır. Antrumun kasılması daha fazla yoğunlaşma ve çalkalanma için büyük partikülleri midenin korpusuna geri gönderir. Midenin boşalma hızı mide ve duodenumun her ikisinden gelen nöral ve humoral uyarılar ile düzenlenir. Ama duodenum, kimüsün sindirileceği ve emilebileceği hızdan daha az bir hızda boşalmasını kontrol ederek sinyalleri sağlar. Duodenumun pH' ı 3.5' in altına düştüğünde ve duodenumda yağ asitleri, aminoasitler ve peptitler vasıtasıyla gastrik boşalma yavaşlatılır. Mide boşalmasının engellenmesi sadece duodenumdan mideye iletilen sinirsel refleksler yapmaz, duodenumdan ve jejunumdan salınan hormonlar da yapar. Bu hormonlar kolesistokinin ve glikoz bağımlı insülinotropik peptitleri içerir (1).

## **İnce Bağırsak Motilitesi**

İnce bağırsağın ritmik hareketleri Gİ kanalının diğer bölümlerinde olduğu gibidir. Bunlar karıştırıcı ve iteleyicidirler. Buradaki hareketler ikiye ayrılır: birincisi, segmentasyon ve peristaltik kasılmaları içermektedir. Segmentasyon dalgaları ile dairesel olan kas tabakasının yavaş kasılması lümeni tıkayarak içeriği ileri-geri hareket ettirir. Peristaltik hareketler ise kimusu ince bağırsak boyunca kalın bağırsağa itmek için tasarlanmış olan ritmik ve itici hareketlerdir. Peristaltik hareketler mide kas tabakası kasıldığı anda oluşur ve bu hareketler duodenumda ana hepatik kanalın yakınında başlar. Daha sonra bağırsağın proksimal kısmının kasılmasına ardışık olarak eşlik eder. Materyal peristaltik hareketler aracılığıyla ileoçekal yere itildikten sonra ileumun distal kısmı gerilir ve lokal olarak refleks oluşturarak sfinkteri gevşetir ve sıvının çekuma geçmesine izin verir. İnflamatuvar değişiklikler çoğunlukla motiliteyi artırır (1).

## **Kolonik Motilite ve Defekasyon**

Kolonda iki hareket vardır. Bunlardan ilki haustrasyon- segmental karıştırıcı hareketlerdir. Bu hareketler fekal kütlelerin bütün kısımlarının intestinal yüzey ile temasını yapmak için kazıcı türde fonksiyonunu devam ettirir. İkincisi ise, büyük kolon segmentinin tek birim gibi kasıldığı fekal içeriği bütün olarak ileriye gönderen itici güçtür. Bu hareket yaklaşık olarak 30 saniye sürer ve ardından gevşeme ise 2 ile 3 dakika sürer, en son aşamada kontraksiyon oluşur (1). Defekasyon, eksternal ve internal anal sfinkterle meydana gelir. İnternal anal sfinkter anüsün içinde yer alan düz kasın dairesel olarak kalınlaşmasıdır. Eksternal anal sfinkter ise somatik sinir sisteminin bir parçası olan pudental sinirin liflerince istemli olarak kontrolü sağlanır. Defekasyon, defekasyon reflekslerinden intrinsik myenterik reflektir. Bu refleks inen kolon, sigmoid kolon ve rektuma doğru yayılan peristaltik dalganın başlamasıyla rektal duvarın gerilmesiyle başlatılır. Diğer refleks parasempatik reflektir. Bu reflekste sinyalleri sakral kord seviyesinde toplar. Rektumdaki sinir uçları uyarıldığında sinyaller ilk olarak sakral korda iletilir ve sonra pelvik sinirler vasıtasıyla refleks olarak kolona iner ve sigmoid kolon ve rektuma geri iletilir. Buradaki uyarılar hem internal sfinkteri gevşetir hem de peristaltik hareketleri artırır (1).

## **Gastrik Salgılar**

Mide yüzeyinde iki tip bez vardır. Bunlardan birincisi pilorik bez, pilorik mukozayı korunmasında görevli mukus ve gastrin salgısı salgılar. Bu bezler yaklaşık olarak midenin distalinde %20' lik alanı kapsar. Diğer bez olan oksintik bezler ise midenin %80' ini kaplayan mide korpusunun iç yüzeyinde ve fundusta bulunur. Oksintik bezler üç tip hücreye ayrılır. Temelde mukus salgılayan boyun müköz hücreleri, çok miktarda pepsinojen salgılayan peptik hücreler ve HCl ve B12 vitaminin emilmesi için gerekli olan intrinsik faktörü salgılayan pariyetal hücreler. Peptik hücreler tarafından salgılanan pepsinojen, gastrik sıvının düşük pH' sı ile karşılaştığında hızlı bir şekilde pepsinojene dönüştürülür. Gastrik mukozanın önemli özelliklerinden biri, ürettiği yüksek derecede asit salgılarına karşı olan direncidir. Mukozal yüzey, asit sekresyonunu engelleyen ve mukus üretimini artıran prostoglandin E2 tarafından korunur. NSAİİ ve aspirin prostoglandin sentezini azalttığı ve mukozal yüzey bütünlüğü zarar verdiği için prostoglandin E2 mukozal bariyerin korunmasında önemli faktör olmuştur (1).

## GASTROİNTESTİNAL HORMONLAR

Gİ kanal vücudun en büyük endokrin organıdır. Lokal olarak etki eden hormonlar üretir ve bunları da daha uzak bölgelere dağıtmak için genel dolaşıma geçerler, enterik ve otonom sinir sistemi yoluyla Santral sinir sistemi ile iletişime girer. Bu hormonlar iştahı, elektrolit düzeyini, enzim aktivitesini, Gİ motiliteyi etkilerler. Mide de iki önemli Gİ hormon vardır. Bunlardan gastrin, daha çok mide antrumunda yer alan G hücrelerince üretilir. Gastrinin öncelikli görevi gastrik asit salgılanmasını uyarır. Aynı zamanda ince bağırsak, kolon ve midenin asit salgılayan bölgesi üzerinde büyümeyi uyarıcı etkiye sahiptir. Gh-relin ise, mide fundusundaki mukozal tabakasındaki endokrin hücreler tarafından üretilen bir peptid hormonu olarak görev yapar. Büyüme hormonunun salınımını uyarır. Enerji kullanımını azaldığında sindirim fonksiyonları ile besin alınımı arasındaki uyuruyu sağlar (1). İnce bağırsak; sekretin, kolesistokinin, inkretin hormonlarını salgılar. Sekretin, duodenum ve jejunum mukozalarındaki S hücreleri tarafından salgılanır ve gastrik asit salınımını engeller. Aynı zamanda sekretin pankreası karbonhidrat yoğunluğu yüksek olan bol miktarda sıvı salgılaması için uyarır. Kolesistokinin, intestinal mukozadaki I hücrelerinden salgılanır ve başlıca görevi pankreatik enzim sekresyonunun uyarılmasını sağlar(1).

**Tablo 3. Sindirim Sistemi Hormonları (5)**

Hormon üreten hücrelerin konumu	Hormon	Hormon Üreten Hücreler
Mide	Gastrin Somatostatin	G D
On iki parmak barsağı ve jejunum	Sekretin Kolesistokinin (CCK) Motilin Gastrik inhibitör peptid (GIP) Somatostatin	S I M K D
Pankreas adacıkları	İnsülin Glukagon Pankreatik polipeptid Somatostatin	b a PP d
İleum veya kolon	Enteroglukagon Peptid YY Nörotensin Somatostatin	L L N D

Kolesistokinin ayrıca dolaşımında sekretin seviyesi düştüğünde pankreasını bikarbonat cevabını artırır ve safra kesesi kasılmasını, midenin boşalmasını düzenler, gıda alınımını da baskılar. Distal ince bağırsak hücrelerinden salgılanan glukagon- benzeri olan peptid 1 yani GLP-1 ve ince bağırsağın K hücrelerinden salgılanan glikoz-bağımlı insülinotropik peptid yani GIP insülin salınımı artırarak kan glukozunu düşürebilir. Örneğin, kan şekeri çok düştüğünde insülin salgılanmaz ve hipoglisemi riski de en aza indirilmiş olunur. Bu hormonlar makul antidiyabetik ilaçlar olarak da görülmüştür (1).

## **GASTROİNTESİNİAL KANALDA SİNDİRİM VE EMİLİM**

Besinlerin parçalara ayrılmasına neden olan hidroliz, enzimatik yıkım ve yağların emülsifikasyonunu sağlayan işlemlere sindirim denir. Su ve kimyasal reaksiyonu meydana getiren bileşiklerin yıkılma işlemine hidroliz denir. Emülsifikasyon, büyük yağ kürelerinin daha küçük partiküllere çözülmesini sağlar. Besinlerin ve diğer maddelerin Gİ kanal lümenindeki dış çevreden iç çevreye doğru kan ve lenflatiklere doğru hareketine emilim denir. Emilim, difüzyon ve aktif transport ile sağlanır. Maddelerin emilimi için özel taşıyıcılar ve transport işlemi gerekir. Örnek vermek gerekirse B12 vitaminin emilmesi için midenin pariyetal hücresinden salgılanan intrinsik faktörü olması gerekmektedir. Glukoz ve aminoasitlerin taşınması için sodyum gereklidir (1).

### **Karbonhidrat Sindirim ve Emilimi**

Karbonhidratın sindirimi ilk olarak ağızda başlar. Karbonhidrat temel olarak sükroz, laktoz ve nişastadan oluşur. Parotis bezinden salgılanan amilaz enzimi ilk olarak nişastayı maltoz, alfa dekstrinlerle beraber çeşitli disakkaritlere yıkar. Fırçamsı enzimler ile disakkaritler monosakkaritlere dönüşür. Sükroz, glukoz ve fruktoza parçalanır. Laktozda glukoz ve galaktoza dönüşür, maltoz ise iki glukoz molekülüne dönüşür. Disakkaritler monosakkaritlere yıkılmadığı zaman emilme olayı gerçekleşmez ve sindirim kanalındaki içerikte aktif partiküller olarak kaldıkları için ishalin nedeni arasında yer almaktadır. Örnek vermek gerekirse laktaz eksikliği olan kişiler süt ürünleri tükettiğinde ishal olurlar. Glukoz ve galaktoz ilk olarak enterosit içine girer. Daha sonra kolaylaştırılmış difüzyon ile interstisyuma geçerek emilme işlemi gerçekleşir. Fruktoz ise, kolaylaştırılmış difüzyonla bağırsak mukozasını geçer. Glikoz ve galaktoz, bağırsağın lümeninden bağırsak hücresine sodyum- glukozun ortak taşıyıcısı olan SGLT-1 vasıtasıyla, hücrelerden kana doğru ise GLUT-2 proteinini kullanarak kolay-

laştırılmış difüzyonla geçer. Bu yüzden de bağırsak fonksiyonu bozulduğunda mutlaka diyetine sodyum ve glukoz eklenir (1,6).

### **Protein Sindirimi ve Emilimi**

Proteinin sindirimi ilk olarak midede pepsinin işlevi ile başlar. Pepsin asidik ortamda aktif olarak çalışmaktadır. Pepsinin fonksiyonunu sürdürmesi için pepsinojene ihtiyaç vardır. Pepsin proteinlerin %20' sini sindirir. Proteinler; pankreatik enzimler olan tripsin, kemotripsin, elastaz gibi enzimlerle ileri derecede yıkıma uğrarlar. Burdaki proteolitik enzimler proteinleri dipeptid, tripeptid ve farklı daha büyük moleküllere parçalamakla görevlidir. Tripsonenin enzim aktivitesi yoktur o yüzden de duodenaldaki enterositler üzerindeki bir enzim tarafından aktif hale getirilir. Aktif hale gelen tripsin tripsoneni ve proteolitik enzimleri aktive eder. Glukozda olduğu gibi birçok aminoasit sodyum bağlantısı olan aşamayla mukozal membranı geçer. Bu membranı geçerken enerji kaynağı olarak ATP kullanırlar. Bazı aminoasitlerde sodyum gerektirmeyen kolaylaştırılmış difüzyonla emilmektedir (1,6).

### **Yağ Sindirimi ve Emilimi**

Yağ emiliminin hemen hemen hepsi ince bağırsaklarda gerçekleşir. Yağ sindirimde ilk aşama yağ küreleri küçük partiküllere yıkılır ve suda çözünen sindirim enzimleriyle molekül yüzeyinde teması artırılır. Böylece emülsifikasyon işlemi başlar midede yağ damlaları çalkalanır ve duodenumda karaciğerden gelen safranin etkisiyle devam eder. Emülsifikasyonun gerçekleşmesinde safra salgısının katkısı çok büyüktür. Sindirim enzimleri, trigliseritleri serbest yağ asitlerine ve monogliserite böler. Safra tuzları da miçelleri oluşturarak bu döngüye katkı sağlar. Miçel ise buradaki maddeleri ince bağırsak yüzeyine taşır. Bağırsak yüzeyindeki bu maddeler de epitel hücrelerini içine alır ve bunları yeni trigliserit oluşturmada kullanır. Daha sonra burdaki yeni trigliserit şilomikron olarak lenfatik sisteme aktarılır. Şilomikronlar da boyun venlerine dökülür ve sistemik dolaşımı gerçekleştirir. Eğer yağ bağırsaktan emilmezse dışkı ile atılır bu olaya steatore denir (1,6).

### **GASTROİNTESTİNAL KAN AKIMI “SPLENİK DOLAŞIM”**

Gastrointestinal sisteminin dolaşımı **splenik** dolaşımın bir parçasıdır. Bağırsaktan gelen kan ile dalak, pankreas, karaciğerden gelen kanla beraber bu dolaşım oluşur. Bağırsak, dalak ve pankreastan gelen kan portal venlerle karaciğer geçer. Karaciğerde milyonlarca sinozoid kan damarları vardır. Bu damarların içinden

geçtikten sonra en son olarak hepatik venlerle karaciğeri terk ederek sistemik dolaşım için vena kavaya boşalırlar. Karaciğerin bu dolaşımı sayesinde karaciğerin sinüzoidlerinin etrafındaki retikuloendotelial hücreler bakterileri ve GİS kanaldan sistemik dolaşıma geçen büyük partiküllerin uzaklaştırılmasında görevlidir. Bağırsaklarda yağ içermeyen ve suda eriyen gıdalar vardır. Bu gıdaların büyük bir kısmı portal ven aracılığıyla karaciğerin sinüzoidlerine geçerler. Daha sonra retikuloendotelial hücreler ve hepatositler kandan bu besinleri alırlar ve emilen besinlerin yarısı ya da dörtte üçü geçici olarak burada depolanır. Bağırsak kanalından emilen yağların büyük bir kısmı lenfatik sistemde emilerek taşınır ve torasik kanal vasıtasıyla karaciğeri geçerek büyük dolaşıma katılırlar (3).

## **GASTROİNTESTİNAL SİSTEM (GIS) HASTALIKLARINDA GÖRÜLEN SEMPTOMLAR**

### **Disfaji**

Alınan gıdanın farinksten mideye transferinde bir takılma hissinin oluşmasıdır. Disfajinin kaynağı orofarinks veya özofagus olabilir. Orofaringial disfaji, besinlerin ağızdan özofagusa geçişinde mekanik lezyon, orofarinks ve larinksin etkilendiği hastalıklar, motilite bozukluğundan kaynaklı zorluk veya tıkanma hissidir. Özofageal disfajinin sebebi özofagusun mekanik lezyonları ve motilite bozukluğudur. Özofagus lümeni, özofagusun alt sfinkteri ve özofagusun kardiya bölgesinin hastalıklarla etkilenmesi sonucunda mekanik veya motilite bozukluklarına bağlı oluşur. Özofagusta obstrüksiyon ve sfinkterlerin gevşemesi tam oluşmaz. Eğer disfajide obstrüksiyon gelişirse ilk başta sadece katı besinlere karşı disfaji gelişirken ilerleyen dönemde sıvı besinlerde de gelişmektedir. Sıvı gıdalardaki disfajide kanser gibi hastalıklarda organik daralma gelişir bunun sonucunda gıdalar yutulamaz ve özofagus yerine akciğere geçerek akciğerde aspirasyona neden olur (2,7).

### **Odinofaji**

Kanserler, özofagusun motor bozuklukları, ülser, reflü, viral enfeksiyonlarının neden olduğu ağrılı yutma güçlüğüdür. Yutkunmayla beraber ağrı hemen oluşur (8,9).

### **Kalp Dışı Göğüs Ağrısı**

Ağrı GİS hastalıklarında en önemli semptomudur. Ağrının yeri, süresi, şiddetini bilmek ve ağrı yemek esnasında mı, defekasyon esnasında mı, dinlenmede

mi oluşuyor gibi soruların cevabının bilinmesi sindirim sistemi kaynaklı ağrıyı tanımlama da önemlidir. Ağrılar akut ve kronik türde olur. Eğer ağrı kolik tarzında, şiddetli ve devamlı ya da künt ağrı şeklinde ise akut ağrı olarak tanımlanır. Karın içinde ya da retroperitoneal organların lümenindeki gerilmeyle karakterize ağrılar kolik ağrıdır, eğer karın içi vasküler sistemde enfeksiyon veya tümör varsa hastada şiddetli ve sürekli bir ağrı vardır (7).

**Somatik (parietal) ağrı**, enfeksiyon, diğer inflamatuvar nedenlerle peritondaki sinir lifleri miyelin liflerini uyarmasıyla oluşur. Parietal afferent lifler, belli bir bölgeden sinyalleri gönderdiği için ağrı lokal olarak hissedilir. Somatik ağrı net, yoğun ve sabit ağrı olarak adlandırılır (7). **Viseral ağrı**, visceral periton ağrı duyusunu otonomik sinir sistemine spinal afferent lifleri ile iletilmesi olarak tanımlanır. Visseral kaynaklı olduğu için ağrı yerini tam olarak lokalize etmek mümkün değildir. Çoğunlukla batının orta hattında hissedilir (7). **Yansıyan ağrı** embriyojenik kaynaklı olup omurilikte iki taraflı sinir ağrını sağlayan liflerle iletilmediği için aynı tarafta hissedilmesidir. Bu yüzden de hastalar ağrıyı hastalığın olduğu organdan daha uzak organda hissederler (7).

### **Retrosternal yanma (Pirozis)**

Çoğunlukla hastanın yemek yedikten sonra, sırt üstü yattığında, ağır obje kaldırdığında, portakal suyu gibi asitli içecekler içtiğinde, alkol aldığı zaman gelişen mide içeriğinin özofagusa reflüsü sonucunda substernal alanda meydana gelen ve bazı zaman da boğaza kadar yayılan yanma hissi ile karakterize bir ağrıdır. Besinler midede HCL asitle temas ettikten sonra özofagusa reflüsünde özofagus mukozayı uyarır ve yanma hissi oluşur. Hastaların antiasitle geçici bir süre rahatladıkları görülmüştür. Besinler ağızla alındıktan sonra özofagusun en alt kısmına geçer, Özofagusun en altında alt özofageal sfinktere (AÖS) vardır. Sfinkterler özofagustaki besinlerin mideye geçişini ve mide içeriğinin özofagusa geri dönmesini engeller, Sfinkterler ritmik olarak kasılır ve gevşerler. Mekanik ya da başka sebeplerden dolayı sfinkterler gereğinden fazla gevşerse mide içeriği özofagusa geçer, Midedeki asitli içerik asite dayanıklı olmayan özofagusun mukozasına temas eder, Özofagusun mukozal defansı bozulur ve yanma hissi gelişerek pirozisi oluşturur (2,7,10).

### **Dispepsi**

Yemeklerle alakalı olup, sürekli bir şişkinlik, dolgunluk, epigastrik ağrı, geğirme, erkenden doyma ile karakterize olup abdomenin üst bölgesinde gelişen



bir semptomdur. Hastalar epigastrik ağrıdan ve rahatsızlık hissinden şikayet ederler. Özellikle yukarıda bahsedilen şikâyetlerden bir ya da birkaçı olduğunda dispepsiden şüphelenmek gerekir. Mide ve özofagus Ca, pankreas ve biliyer sistem hastalıkları, enfeksiyon gibi nedenlerle besinlere karşı intolerans oluşur, midenin elektriksel ritimde bozukluk oluşur, otonom sinir sistemi ile santral sinir sistemi arasındaki dengenin bozulur, midede supresyonun oluşmaması ve midenin boşalmaması sonucunda dispepsi gelişir (11).

### **İntestinal Gaz**

Bağırsakta nitrojen, oksijen, karbondioksit, hidrojen gazları vardır. Midenin asit sıvısı ile pankreastaki pankreas sıvısı bikarbonat ile tepkimeye girer ve çok fazla CO<sub>2</sub> üretilir ve fazla olan CO<sub>2</sub>' in atılması için intestinal uyarıyla beraber gaz oluşur. Kalın bağırsak normal şartlarda gazın büyük bir kısmını absorbe eder, çok az bir kısmı ise atılır. Bu denge bozulduğunda kalın bağırsakta parsiyel basınç artar absorbe olmayan gaz difüzyon yoluyla intestinal gazı oluşturur Ayrıca diğer bir durum olan kolon irritasyonlarında üretilen gaz absorbe olunamaz ve peristaltik hareketlerin etkisiyle gaz atılır. GİS' deki gazın nedenleri hava yutmamız, bazı bakteriyel kaynaklı gaz ve difüzyon yoluyla kandan GİS' e geçen gazdır. Kalın bağırsağın günlük gaz miktarı yaklaşık olarak 7-10 litredir bizler çok az bir kısmını atarız ama geri kalan büyük kısım absorbe edilir (3).

### **Regürjitasyon**

Özofagus obstrüksiyonlarda, akalazyada ve divertiküllere bağlı olarak gastroözofageal sfinkterin bozulması ve özofagusun tam olarak boşalamadığı durumlarda Mide suyunun, içeriğinin ve özofagus içeriğinin kendiliğinden ağıza gelmesidir (12).

### **Ağız Kokusu (Halitosis)**

Kronik özofajit, özofagus divertikülleri gibi nedenlerle regürjitasyon gelişmesi ile ağızda oluşan kokudur. H.Pilori üreaz enzimi sayesinde mide mukozasına ulaşır. Mide epitel hücrelerinden bikarbonat ve üre salgınmaktadır. Üreaz enzimi ile bu üreyi parçalayarak amonyak oluşturur, amonyakta volatil sülfür bileşiklerinin artmasına neden olur, regürjitasyonla beraber ağızda oluşan kötü koku oluşur. (7).

## **Bulantı- Kusma**

Bulantı bir duyu, kusma ise bir eylemdir. Gastrointestinal içeriğin eforla, ağız yoluyla dışarı atılması olayına kusma denir. Kusmanın patofizyolojisinde aşırı gasrointestinal iritasyonla bağlı antiperistaltizm oluşur ve sonuç olarak antiperistaltik dalgalarla bağırsak içeriği yaklaşık olarak 3-5 dakika içinde duodenuma ve mideye geçer, duodenumda aşırı gerginlik oluşur, kusma merkezi olan medulla oblongata uyarılır ve kusma gerçekleşir. Kusma olayı gerçekleşirken, mide ve duodenum çok kuvvetli bir şekilde kasılır, özofagus yoluyla kusmanın atılması için özofagustaki sfinkterler gevşer ve kusma ağız yoluyla atılır (3). Kusma eyleminde, derin inspirasyon, hava yollarının kapanması, özofagus sfinkterlerin gevşemesiyle beraber abdomen ve diyafram kuvvetli bir şekilde kasılması aşamalarından oluşmaktadır. Ayrıca karaciğer, pankreas hastalıklarında, batının enflamasyonunda kusma merkeziyle ilişkili olan visseral afferent yolları uyarıldığı için de kusma gerçekleşir (1). Bazen kusma merkezi dışında olan kemoreseptör tetikleyici alan, 4. ventrikül ile medulla arasında küçük bir alanda kan beyin bariyerinin dışında yer aldığı için kimyasal uyarılara çok daha duyarlıdır. Kemoreseptör tetikleyici alan, bazı ilaçlar örneğin morfin ya da digoksin gibi ilaçlar etkilenecek şekilde uyarılır (1,3). Kuru kusma olarak da tanımlanan öğürme, diyafram, göğüs duvarı, abdomen kaslarının kusma olmaksızın spazmotik hareketidir (1).

## **Hıçkırık**

Diyaframdaki solunum kaslarının istemsiz ve ani kasılmasıyla glottisin kapanmasıyla meydana gelen refleks durumdur. Hıçkırık refleksi Nervus vagus ve nervus frenikusun uyarılmasıyla meydana gelir ve hıçkırığın merkezi C3-C5 arasındadır. Uzun süren hıçkırık patolojiktir. Hıçkırığın patofizyolojisi tam olarak açıklanmamıştır. Hıçkırığın refleks yolağının nörotransmitterlerden gamma-aminobutirik asit ve dopaminden etkilendiğinde hıçkırığın patofizyolojisinde etken olduğu düşünülmektedir. Frenik, sempatik, vagal afferent liflerin uyarılmasıyla bu afferent sinir lifleri aracılığıyla diyafram ve interkostal kaslarının kasılmasıyla meydana gelmiştir. Vakaların çoğunda hemidiafragmanın tek taraflı kontraksiyonu vardır (13).

## **Konstipasyon**

Dışkıının seyrek ve sert olmasıyla karakterize feçesin kalın bağırsaktan yavaş ilerlemesi sonucunda meydana gelen bir semptomdur. Konstipe olan kişiler

haftada iki veya daha az sayıda dışkıları. Patofizyolojisi tam olarak bilinmemekle beraber bazı nörojenik hastalıklar, mekanik tıkanıklar nedeniyle kalın bağırsağın mukozal sekresyonunu azaltır ya da kolonun miyoelektrik aktivitesinde bir engel oluşturduğunda oluşabileceği düşünülmektedir. Defekasyonun aşamaları, anal reflekslerinin uyarılması, iç sfinkter kasından sonra dış sfinkter kasının gevşemesi, pelvik organlarının gevşemesi, batın içi basıncın artmasıdır (14, 2).

## **Diyare**

Feçesin kalın bağırsaktan hızlı bir atılmasıyla karakterize günde 3 veya daha fazla dışkı yapma durumudur. Diyarede dışkı miktarı günlük 250-300 ml'dir. Dışkılama 3 haftadan daha az sürerse akut diyare, 3 haftadan daha fazla sürerse kronik diyare olarak adlandırılır. Diyarenin patofizyolojisini gruplandırırsak; iyi sindirilmeyen ve kolay emilmeyen besinler, antiasit gibi ilaçların kullanılması, laktoz intoleransı gibi nedenlerden dolayı **Ozmotik Diyare**, İyon emiliminin engellenmesi ve iyon sekresyonunun uyarılması ve burada klorür ve su sekresyonu artması **sekretuar diyare**, motilitenin artması bağırsak lümenindeki içerik mukozanın yüzü ile temasının azalması ile oluşan **motilite bozuklukları**, inflamasyon ve ülser gibi sebeplerle barsak mukozasının bozulması sonucunda çok miktarda mukusun, proteinin ve kanın barsak lümenine sızması **Eksudasyon** olarak sınıflandırılmaktadır. Ozmotik diyare, bağırsak lümeninde absorbe olmayan maddelerin ozmotik basınç etkisiyle su bağırsağa geçer ve suyun geri emilimi azalır. Sonuç olarak diyare gelişmektedir ( 2, 15).

## **Aklorhidri**

Midedeki HCL asit salgısının yetersiz olduğunda ortaya çıkar ve en yüksek uyarıda bile mide asit pH' ı 6.5' un altına düşmemesidir. Belirgin otoimmün hastalıklarında midede hidroklorik asit salgısı yapan pariyetal hücrelere karşı anti-kor üretilir. Midede asit olmadığı için mide pepsin de salgılayamaz ve sindirim pankreastan salgılanan tripsin ile oluşur (3).

## **Hipoklorhidri**

Midedeki HCL asit salgısının az olmasıdır. Midede asit olmadığı zamanda pepsin salgılanmaz (3).

## Pernisiyöz Anemi

B<sub>12</sub> vitamininin yeterli miktarda emilmesi için ileumda intrinsek faktörün olması gerekmektedir. İntrinsek faktör midede B12'ye bağlanıp, GİS' te B12' nin parçalanmasını önler. B12 ileumun terminal kısmına geldiklerinde intrinsek faktör ileal epitel yüzeydeki reseptörlere bağlanır. B12' nin emilimide bu şekilde olur. İntrinsek faktör eksik olduğunda B12' in sadece yarısı emilir. Sonuç olarak da kemik iliğinde eritrosit olgunlaşamadığından pernisiyöz anemi gelişir. Ayrıca midenin büyük bir bölümü ya da ileumun terminal kısmı çıkarıldığında da pernisiyöz anemi gelişir (3).

## Assit

Peritoneal boşlukta sıvı birikmesidir. Siroz, hipoalbuminemi ve portal hipertansiyonun belirtisidir. Karaciğerin albümin sentezleme görevi vardır. Sirozda karaciğer albümin sentezlenmediği için albüminle doğru orantılı olarak ozmotik basınçta düşer ve damar içindeki su batın boşluğuna kaçar. Patofizyolojisine baktığımızda klasik olarak, portal hipertansiyon nedeniyle hidrostatik basınç artar, böbreklerde su ve tuz tutulur, karaciğerde de albümin sentezi azaldığından onkotik basınç düşer ve batında sıvı toplanır. Sirozda batın içi lenf damarlarında basınç artar ve batın boşluğuna lenf sıvısı sızar. Sirozda vücutta dolanan kanın hacmi azaldığı için böbreklere daha az kan gittiği için böbreklerde su ve sodyum tutulur (1,16).

**Tablo.4. Asite Sebep Olan Mekanizmalar Ve Asitin Nedenleri**

Hidrostatik basınç artışı	Karaciğer sirozu Karaciğer toplardamarı tıkanması (Budd-Chiari) Karm alt ana toplardamarı tıkanması (vena kava) Kalp zarı kalınlaşması (Konstriktif perikardit) Kalp yetersizliği
Ozmotik basınç azalması	Karaciğer sirozu (protein sentezinde azalma) Böbreklerden aşırı protein kaybı (Nefrotik sendrom) İleri derecede beslenme bozukluğu (Malnutrisyon) Sarsaklardan protein kaybı İle giden hastalıklar
Karın zarı damarlarında geçirgenlik artışı	Karın zarı iltihabı (Tüberküloz ve diğer enfeksiyonlar) Karın iç zarının (periton) primer ve metastatik tümörleri
Katın boşluğuna başka organlardan gelen sıvıların sızması	Safra asiti Pankreatik asit Silöz asit Ürün (İdrar) asit
Diğer nedenler	Miksödem(Tiroid bezinin az çalışması) Yumurtalık tümörleri Uzun süreli hemodiyaliz

**Portal Dolaşım:** Karaciğer portal sistemi; sindirim sistemi ve dalağın ve nöz kapiller ağı ile başlar, splenik ve mezenterik venlerin birleşerek oluşturduğu Vena Porta ile devam eder, sinüzoid adı verilen karaciğer içi kapiller sistemde sonlanır. Portal Ven = Splenik ven + İnfierior Mezenterik Ven + Superior Me-zenterik vendir (1).

**Portal Hipertansiyonun Gelişmesi:** PT' un aşaması Portal akımda obstrük-siyon, Portal hipertansiyon, Vazodilatörlerin hepatik klerensinde azalma, Splenik arteriyolar dirençte azalma, Splenik kan akımında artma olarak geçkeleşir (1).

## Sarılık

Kanda **serum** bilirubin düzeylerinin 2.5 mg/dl üstüne çıkması ile safra pigment-lerinin cilt altı dokularda artar ve sklera, cilt ve müköz membranların sarı renk almasıdır (1). Eritrositlerin ortalama ömrü 120 gündür. Bu süre sonunda dalak tarafından parçalanır, Açığa çıkan hemoglobinin globin (protein) kısmı ami-noasitlere ayrışırken, hem molekülü de billuribine dönüşür, Billuribin suda çö-zünmediği için albumine bağlanır ve dolaşım ile karaciğere taşınır, Karaciğerde billuribin transferaz enzimi ile suda çözünebilir hale dönüşür ve buradan tekrar dolaşıma verilir ve safraya taşınır. Bir kısmı kalın bağırsağa geçer ve ürobilinoje-ne dönüştürülür, Ürobilinojenin bir kısmı kolonda böbreğe gelir ve idrarda sarı renkli ürobilin şeklinde atılır büyük bir kısmında feçesle atılır. Bir kısmı emilerek karaciğer döner ve tekrar salgılanır, karaciğer hastalıklarında ya da safra kanalı tıkanmalarında billuribin vücuttan uzaklaştırılmaz ve kanda birikir cilt altında gözde sarı renk oluşur(1).

Prehepatik ikter: Eritrositlerin aşırı hemolizi ile plazma da billurubin birikir, karaciğer normal fonksiyonunu sürdürürken çok fazla indirek billurubini direk billurubine dönüştüremez. İdrarda ve gaitada ürobilinojen seviyesi artar(1).

Hepatik nedenli ikter: Özellikle viral hepatit, siroz, alkol kullanımına bağlı karaciğer indirek billurubini direk billurubine dönüştüremez. İdrarda ve gaita-da ürobilinojen seviyesi artar. Bazı hastalarda sarılık görülmez ama karaciğer nekrozundan dolayı AST ve ALT seviyeleri artar (1).

Obstrüktif Sarılık: Safra kanalının bağırsağa açıldığı yerde bir obstrüksiyon sebebiyle karaciğer ve bağırsak arasında safra akımında tıkanıklık olmasıdır. Özellikle safra taşları, safra kanalı ve pankreasta tümör nedeniyle gelişir. Billu-rubin seviyeleri yüksektir ve safra da billuribin olmadığı için dışkı kil renginde ve idrar koyudur, serum ALP seviyesi yüksektir. Safra asitleri kanda biriktiği için kaşıntı meydana gelir (1).

## Hepatik Ensefalopati

Karaciğer yetmezliği santral sistemi etkilediğinde gelişir. Karaciğer detofikasyon yapamadığı için kanda nörotoksinlerin artmasıyla oluşur. Karaciğer protein ve aminoasitlerinin yan ürünü olan amonyağı üreye dönüştürmesidir. Özellikle sirozda amonyak kan-beyin bariyerini geçerek astrositlerden tarafından içeri alınır ve astrositlerin DNA' sı bozulur. Kanda amonyak düzeyi yükselir. GABA proteinleri amonyak yapımını teşvik ettiği için kolonlar amonyak üretir. Karaciğer hasarında özellikle sirozda amonyak kan-beyin bariyerini geçerek hastada konfüzyon, öföri, flapping tremor, kişilik değişiklikleri gelişir (1).

**Spider Anjioma:** Portal HT ve karındaki asite bağlı olarak göbek çevresinde kılcal damarlarda artış olur (1). **Kaput Meduza:** Bazı siroz türlerinde vena portadaki tıkanıklığa bağlı olarak göbek çevresinde gelişen ve kollaterallerden oluşan ven bağıdır (1).

**Jinekomasti:** Meme uçlarında düğme şeklinde sertleşme ile karakterize olup glandüler dokunun hiperplazisi sonucudur. Östrojen yıkımındaki yetersizlikle ilişkilidir(1).Ciltte lipid birikimine bağlı olarak avuç içi, ayak tabanı, gövde ve eklemeler üzerinde ksantomlar oluşur (1).

## Hepatomegali

Karaciğer çoğunlukla aşağıya, bazen de hem aşağı hem de yukarıya doğru büyür. Bazen de sadece yukarıya doğru büyür. 4. interkostal aralıkta karaciğerin üst kenarı palpe edilir. Sirozlu karaciğer serttir, künттür bu yüzden de sirozda karaciğer palpe edilerek tanı konulabilir. Hepatomegali nedenleri portal hipertansiyon, sağ kalp yetmezliği, karaciğer tümörleri, metabolik hastalıklar sayılabilir (17). Fizyopatolojisi ise şu süreçlerden meydana gelir; Hücresel infiltrasyon, glikojenden sonra, lipid birikimi, yağlı infiltrasyon, Kupffer hücrelerin hiperplazisi Fibroz oluşumu, nodüllerin formasyonu, vasküler konjesyon ve siroz oluşumu (18).

## Splenomegali

Dalağın öne, aşağıya ve sağa doğru büyümesi demektir. neoplastik hücre infiltrasyonu, vasküler akımın obstrüksiyonu gibi sebeplerle splenomegali gelişebilir. Fizyopatolojisinde etiyolojiye bağlı, parankim iltihabı, fibröz oluşumu, vena portta dolaşım bozukluğu, portal hipertansiyon ve sonuçta splenomegali oluşur. Genellikle splenomegaliye hepatomegali de eşlik eder (17).

## Portal hipertansiyon

Portal ven basıncı 10 mmHg' nin üstündedir. Sirozda portal hipertansiyon portal akıma karşı rezistans ve portal venöz sisteme gelen kan akımının artışı sonucu gelişir (1).

## Özofagus Varis Kanamaları

Özofagus varis kanamaları, hemorajik şok sonucu renal, hepatik, serebral dolaşımın bozulmasıyla karakterize hayat için tehdit oluşturan bir durumdur. Hastada ani olarak başlayan kanamaya göğüs ağrısı ve kusmada eşlik eder. Özofagus varisleri çok geniş alana yayılabilir. Varisler çoğunlukla özofagusun alt ucunda başlar ve tüm özofagus boyunca, mideye kadar da ilerleyebilir. Fiziopatolojisi, portal vendeki tıkanıklık nedeniyle portal hipertansiyon gelişir, karaciğer kanı vena kavaya aktaramadığından kendine kolleratal damarlar açar, bu damarlar uzantısı eğri olduğu için kolay bir şekilde kanayarak özofagus varis kanamasını oluşturur (2). Karaciğer fibrötik yapı gelişir, Karaciğer dilate olmuş, Kan geriye göllenir, özofagustaki damarlarda varis oluşur, GİS' ten kanı atmaya çalışır, Varisleşme başlanılarak Özofagus varis kanaması oluşur (12).

## Hematemez- Melena

Özofagus varisi, ülser, kanserler gibi nedenlerle gelişen hematemez sindirilmiş kanın kahve telvesi görünümünde kusulmasıdır. Özellikle GİS kanalı üst bölümünde yavaş yavaş oluşan kanamalarda midenin asidik ortamı kırmızı renkli hemoglobini kahverengi hematine dönüştürür. Eğer kusulan kanın parlak ve kırmızısı bir görünümü varsa kan midede çok beklememiştir. Bu yüzden hematemezde kusulan kanın rengi parlak, kırmızı da olabilir (12). **Melena;** GİS kanalının üst bölümünde meydana gelen bir kanama aşağıya doğru inerek bağırsaklara yavaş yavaş geçtiğinde gaitadaki siyah kana melena denir (12).

## FİZİK MUAYENE

GİS' de diğer sistemlerde olduğu gibi karnın muayenesi inspeksiyon, palpasyon, perküsyon, Oksültasyon olmak üzere dört yöntemle incelenir.

## İnspeksiyon

Ağızdan başlayarak hastanın karnı çok dikkatli bir şekilde gözlenmelidir.

**Karnın Muayenesi:** Karnın çoğunlukla klasik olarak dört kadrana ayrılır. umblikalden geçen hayali çizgiyle dört kadrana bölünür. Diğer bir yöntem ise

kostalar yayının en altından spina iliaka süperiordan geçen iki horizontal çizgi ile epigastrik, sağ ve sol hipokondrium umblikal, suprapubik, sağ ve sol lumbal, sağ ve sol inguinal olmak üzere dokuz bölgeye ayrılmasıdır (19,20,21,7).

**Karın duvarında;** ekimoz, peteşi, akut pankreatitte mavimsi-grimsi renk değişikliği, döküntü, Periton içi kanamalar var mı onlara bakılır. Özellikle kronik karaciğer hastalıklarında östrojen yıkılmadığı zaman Spider angioma görülür bu yönden de bakılır. Vena porta basıncının yüksek olduğunda kaput mezuzaya bakılır.

**Karnın derisinde;** Siyanoz, solukluk özellikle karaciğer hastalıklarında görülür. Mide karsinomlarında sert, ağırlı bir kitle vardır, bu yönden de batının incelenir. Biliyer sirozda batın esmer pigmentasyon yönünden incelenir (19,20,21,7).

**Karında peristaltik dalga;** Mide-bağırsak sisteminde obstrüksiyon varlığında peristaltizm gözlenir. Özellikle bebeklerde beslendikten sonra görülen pilor stenozunda peristaltizm görülür.

**Karın venlerinde dolgunluk;** Eğer manuel muayenede ven yukarıdan aşağıya doğru doluyorsa vena kava superiorda tıkanıklık, venin doluşu tam tersi aşağıdan yukarıya doğru doluyorsa tıkanıklık vena kava inferiordadır (19,20,21,7).

**Karnın görünümü;** Karın içi bir kitle varlığında ve hepatosplenomegalilerde, obstrüksiyonlarda karın şiştir. Epigastriumda büyümüş bir kitle mide karsinomasını düşündürür. Karnın en üst bölgesinde armut şeklinde ve nefes alıp vermeyle hareketli bir kitle varsa safra kesesi olduğu düşünülmelidir. Özellikle göbek ve femoral, inguinal fitıklarda görülen kabarıklarda üstüne bastırmakla hava-su sesi duyulur. Akut periton irritasyonlarında batın solunumu görülür (19,20,21,7).

**Venöz Kollateraller;** Normalde batın duvarında kabarık ve genişlemiş venler olmaz ama portal hipertansiyonda göbek etrafında kabarık ve genişlemiş venler ve kan dolaşımındaki akım çift yönlü olduğu görülür (19,20,21,7).

**Diffuz Bir Karın Şişliği;** Batın normalde bombe şeklindedir. Assitte ve periton boşluğunda hava birikimi diffuz karın şişliği görülür. Assitin çok fazla olduğu durumlarda batın kubbeleşir. Gastrointestinal distansiyonunda ve ileusta da diffuz bir karın görülür (19,20,21,7).

## **Palpasyon**

İlk olarak hasta sırt üstü yatırılır. Palpasyon anında hastaya düzenli olarak solunumunu gerçekleştirilmesi sağlanır. Elimizin ayası ön kola paralel olarak el



bileğinden bükülmeden yapılmaya başlanır. İlk olarak yüzeysel palpasyon daha sonra da derin palpasyon yapılır. İnguinal bölgeden başlanarak karnı okşayarak kosta yayına doğru yükselterek batın palpe edilir. Yüzeysel palpasyonla hastada ilk olarak bulgular elde edilerek derin palpasyona geçilerek organlar ayrıntılı şekilde incelenir. Yüzeysel palpasyonda; karında assite, kar üstüne basıldığında oluşan ses olarak tanımlanan krepatasyon; mezenter hava kistlerinde, karın organlarının gazlı gangreninde görülmektedir. Batında sertlik görülmesi, o bölgedeki iltihabi bir durumun olduğunu gösterir. Akut apandisitte sağ inguinal bölgede, akut kolesistitte sağ hipokonriumda o bölgede bir sertlik görülür. Eğer bir organ perfore olmuşsa o bölgede yaygın ve şiddetli bir sertlik elle hissedilir (17). Derin palpasyonda batında bir hassasiyet var mı ona bakılır. Derin palpasyonun amacı organlarda bir kitlenin olup olmadığı ve ağrının olup olmadığını anlamaktır. Eğer bir kitle varsa genel olarak kitlenin boyutu, derinliği, şekli, düz ya da pürüzlü olması, pulsatil olup olmadığı, hareketli olup olmadığı, solunumla hareketine bakılır. Özellikle hassasiyet batın duvarında bir lokal iltihabın göstergesidir. Akut peritonitte kas rijiditesi ve hassasiyet mevcuttur. Ayrıca perforasyonlarda da tahta sertliğinde bir karın elle palpe edilir. Batın içinde peritona yayılmış bir iltihabi durum varsa, bu bölgeden uzaktaki bir bölgeye parmak uçlarıyla baskı yapıldıktan sonra elimizi hızlıca kaldırdığımızda o bölgede şiddetli bir ağrı duyulmasına geri tepme duyarlılığı denilir (17).

İnce ve kalın barsak palpasyonunda, bir lezyon varlığında proksimalinde dilatasyon olduğu için gurlama sesine benzer bir çalkantı sesi duyulur. Aynı zamanda da midenin boşalmasında bir sorun varsa hem sıvı birikir hem de dilatasyon olduğundan yine gurlama sesi duyulur. Normalde safra kesesi elle hissedilmez ama kolesistit ya da safra kesesi kanserinde kese hem ağırlı hem de o bölgede şişlik meydana getirdiğinden safra kesesi palpasyonla ele gelir (17).

## **Perküsyon**

Ksifoidden başlanarak ışınsal bir tarzda timpanik sesin alınmasına karın perküsyonu denir. Perküsyon sol elin işaret veya orta parmağı perküte edilecek yere konularak başlar ve diğer parmaklar ve el ayası vücuda dokunmayacak şekilde pozisyon alacak, sağ elin işaret veya orta parmağının uçları dikey olarak sol elin vücuda dayalı parmağı üzerine vurulmasıyla oluşan sesin duyulmasıyla sonlanır. Normal şartlarda mide, ince ve kalın bağırsaklarda gaz olduğu için batının tamamı perküsyonla sonor-timpan ses alınır. Splenomegali, karaciğer büyümesinde, batında kitle, sıvı birikmesi durumunda bu ses mattır. Pnömooperitoni-

umda timpanik ses, batındaki assitte ise matite duyulur. Perküsyon sesleri şu şekildedir (19); **Sonor ses**; Akciğer sahasında düşük frekanslı, uzun süreli duyulan ses, **Timpanik ses**; Karın perküsyonunda davul sesine benzeyen ses, **Matite**; Kitleler üzerinde titreşimsiz ses, **Klapotaj**; Midede fazla sıvı ve gaz olduğunda çalkantı sesine benzeyen sestir (19).

## Oskültasyon

GİS hastalıklarında nadir kullanılır ama bazen ayırıcı tanıda çok önemlidir. Normal insanlarda bağırsak sesleri dakikada 4-6 kez duyulan su sesine benzeyen ve fokurtama şeklinde duyulan sestir. İnce bağırsağın peristaltiziminde, diyarede, mekanik ileuslarda bağırsağın sesi ve şiddeti duyulur. Paralitik ileusta ise bağırsak sesleri duyulmaz. İnce barsak obstrüksiyonu yoğun gürültü tarzında fokurtamalar vardır. Peritonitislere ve batin cerrahisinde postop 1. ve 2. gününde bağırsak sesi duyulmaz. Normal yutkunmadan 5-8 saniye sonra çift yutma sesi özofagusun alt ucunda duyulur, Özofagusta darlık veya tıkanmada bu ses ya hiç duyulmaz ya da çok hafif duyulur. Göbek çevresinde devamlı mırıltı şeklindeki venöz üfürüm sesine Cruveilhier-Baumgarten sendromu denir. Portal hipertansiyonda bu ses duyulur. Renal, mezenter ve iliak arterlerin obstrüksiyonunda abdominal arterler üzerinde oluşan anevrizma dinlendiğinde sistolik üfürüm ve elimizle dokunduğumuzda da tril duyulur. Dalak ve karaciğer gibi solid organlardaki kapsüller iltihaplanırsa ve dalak infarktüslerinde, karaciğer metastaz oluşturan kanserlerinde periton frotmanı duyulur (19).

## TANI TESTLERİ

İlk olarak serum elektrolitleri, serum albümini, karaciğer fonksiyon testleri, karsinoembriyjenik antijen (CEA), serum kolesterol ve trigliserit, kan sayımına bakılır. Bu testlerle hastalığın şiddetini ve metabolik durumdaki değişimleri göstermektedir(2).

## Gaita İncelemeleri

Gaitada nitrojen, lökosit, yağ, kan, ürobilinojen, sindirilmemiş besin ve parazit varlığına bakılır. 24 saatlik gaita toplanmasında yağ ve gaita miktarı değerlendirilir. Eğer 24 saatte gaita miktarı 300 gramdan fazla olursa diyare olarak değerlendirilir. Steatore denilen fekal yağ oranı 24 saatte 10 gramdan az olursa malabsorbsiyon hastalıkları hakkında bilgi verir (2). Gaita osmalaritesinde gaitanın pH' ı 5.6' dan az ise karbonhidrat emilimi bozukluğundan şüphelenilir. Gaitada

gizli kanda melena ve hematokezya bakılır. Diğer gizli kan testi olan hematest II SENSE daha duyarlı ve güvenilirdir (2).

### **Solunum Testleri**

Üreaz solunum ve hidrojen solunum testi şeklinde yapılır. Bunlar;

Üreaz solunum testi; Mide mukozasında üreazın nitel olarak belirlenmesi H.pylori tespit etmek için yapılır. Midede H.pylori'nin varlığında H.pylori üreyi hidroliz eder. Bu testte radyoaktif karbon olan C<sub>14</sub> veya C<sub>13</sub> ile işaretlenmiş ürenin ağızdan alınımıyla başlar, H.pylori tarafından ürenin hızlıca parçalanması ve sonuçta ortaya çıkan işaretli CO<sub>2</sub>'nin ekspirasyon havasında miktarının belirlenmesi temeline dayanır. Ayrıca H.pylori için serumda antikor seviyelerine ve tükürükteki H.pylori varlığına bakılmaktadır. Hidrojen solunum testi; karbonhidratların emilimi ile kısa bağırsak sendromu ve ince bağırsaktaki bakterileri saptamak amacıyla yapılır. Hidrojen kalın bağırsakta üretildikten sonra kana geçer ve expiryumla hidrojen miktarını belirler (2).

### **Batın Ultrasonografi**

Batındaki farklı dansitedeki doku ve organların biçim ve büyüklüklerini saptamak için kullanılır. Özellikle kolelitiazis, kolesistit, appendisit ve kalın bağırsak divertiküllerinin belirlenmesi için kullanılır (2).

### **Endoskopik Ultrasonografi**

İç organların daha net bir şekilde endoskopik işlemlerle hedef bölgenin direkt olarak görüntülenme işlemidir. Tümörün yayılımına ve büyüklüğüne, ameliyatla çıkarılıp çıkarılmayacağı hakkında bilgi verir(2).

### **Bilgisayarlı Tomografi (BT)**

Batındaki iç organların ve doku yoğunluğundaki farkları saptamak için görüntülerinin incelenmesidir. Apandisit, divertikül, ülseratif kolit gibi hastalıklarda kullanılır (2).

### **Sintigrafi**

İyod, teknesyum gibi radyoaktif izotopların kullanılarak yapılan görüntüleme yöntemidir. Organların anatomi açısından bozuklukları, organların büyüklükleri, lezyon ve neoplazmi saptamak için kullanılır (2).

### **Magnetik Rezonans (MR)**

Oral kontrast madde verilerek batin içindeki kan damarları, fistüller, kanama bölgeleri değerlendirilir (2).

### **Laparoskopi**

Özel fiberoskopik lapoaroskopi batındaki doku ve organların direkt görüntülenmesi ve biyopsini alındığı bir yöntemdir (2).

### **Gastrik Analiz Gastrik Asit Stimülasyon Testi ve pH İzlemi**

Mide mukozasının sekresyon işlevini, pilor ve ya duodum tıkanıklığında mide retansiyonunu ve derecesini değerlendirmek amacıyla özellikle Zollinger Ellison sendromunda kullanılır (2).

### **Özofajial pH izlemi**

Bir katater yardımıyla özofagusun alt ucundaki pH' ının ölçülmesidir (2).

### **Endoskopik Retrograt Kolanjiopankreatografi (ERCP)**

Karaciğer ve pankreas salgılarının döküldüğü kanalları incelemek için kullanılır. ERCP sırasında taş çıkarma, stenti yerleştirmede, balon dilatasyonu, doku örneği alma gibi işlemlerde de yapılır (2).

### **Kolonoskopi**

Fiberoptik kolonoskopi kalın bağırsağın çekuma kadar direkt olarak görüntülenme işlemidir. Tanı amaçla kanser taramışında, anemide, gizli kanamalarda ve doku biyopsisi için kullanılır. Tedavi amaçla ise kanamaları durdurmak, polipleri çıkarmak için kullanılır (2).

### **DNA Testi**

Gastrik, kolon kanseri, laktaz eksikliğinde gibi GİS hastalıklarında genetik riski olan bireyleri belirlemek ve prenatal tanıyı koymak için yapılır (2).

### **Rektosigmoidoskopi**

Sfinkterdeki tonüsün kontrolü, hemoroid, fistül, fissür gibi durumlarda yapılır (2).

## SONUÇ

Sindirim sistemi ve sistemi oluşturan organlar, vücudun fonksiyonlarının sürdürülebilmesi için işlevi hayati önem taşımaktadır. GİS temel görevi olan sindirim işlevlerini yerine getirirken, tüm sindirim faaliyetlerini de destekler. Sindirim sisteminde meydana gelen rahatsızlarda semptomların tanımlanması, gerekli tanı testlerinin yapılması erken teşhis ve tedavinin yapılmasına yarar sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Porth CH. *Patofizyolojinin Temelleri*. (Mine DURUSU TANRIÖVER, Alper SARI, Çev. Ed.) Palme Yayıncılık. Ankara.;2018.
2. Karadakovan A. Eti Aslan, F. Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım. (6. Baskı).Adana: Nobel Tıp Kitapevi; 2020.
3. Guyton AC, Hall JE. *Tıbbi Fizyoloji*. (Hayrunnisa ÇAVUŞOĞLU, Berrak Yeğen ÇAĞLAYAN, Çev. Ed.). İstanbul: Nobel Kitabevi; 2017.
4. Çiçek HS, Yava A. *Fizyoloji Ders Kitabı*. Ankara: Nobel Yayınevi; 2016.
5. Berne RM, Levy MN, Koepfen BM, Stanton, BA. *Fizyoloji*. (Türk Fizyolojik Bilimler Derneği, Çev. Ed.) Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008.
6. Akyüz F, Demir K. *Gastrointestinal Fizyopatoloji*, Klinik Gelişim, 2009. p.77-80
7. Korkmaz M. Gastrointestinal Sistem Hastalıkları ve Hemşirelik Yönetimi. Ovayolu N, Ovayolu Ö (ed.) Temel İç Hastalıkları Hemşireliği ve Farklı Boyutları İle Kronik Hastalıklar içinde. Adana, Çukurova Nobel Tıp Kitabevi; 2016. p. 246-312.
8. Akdemir N, Birol L. *İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı* . Ankara: Sistem Ofset; 2005.
9. Solakoğlu Z. *The Merc Manuel. Tanı-Tedavi El Kitabı*. (17. Baskı). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2002. p. 65-113.
10. Tosun P, Tunca M. *Sindirim Sistemi İşlevlerindeki Değişmeler* Biberoglu K (ed.). Harrison's Principles Of Internal Medicine içinde. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2013.p. 237-268
11. Özden A. Dispepsi. *Güncel Gastroenteroloji*. 2012; 4 (16): 72-282.
12. Gönen Ö. Gastrointestinal Sistem Hastalıkları. İliçin G, Biberoglu K, Süleymanlar G, Ünal S, (ed.) İç Hastalıkları içinde. İstanbul: Güneş Kitabevi ; 2005.p. 1475-1486.
13. Kılınçer C, Özsüer H, Çobanoğlu S. Geçmeyen Hıçkırık: Nedenleri ve Tedavisi. *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2002; 9(2): 122-127.
14. Öztürk R. Akut Diyare. *Gastrointestinal Sistem Hastalıkları Sempozyumu*, İstanbul; 1 Haziran 2016, İstanbul, (pp. 27-56).
15. Uzunismail H. Kronik Diyare. *İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Gastrointestinal Sistem Hastalıkları Sempozyumu*. Sempozyum Dizisi 2001, İstanbul,(pp. 57-69).
16. Keskin A. Dalak Büyüklüğü ve Lökositoz; Yakınması da Yok Sayılır. Kafam Karıştı! XXXI. Ulusal Hematoloji Kongresi, 8-12 Kasım 2006, (pp.4-228)

17. Candan İ. Klinik Bilimlere Giriş 2: Semptom ve Bulguların Analizi. Ankara: *Antıp Yayınları*; 1999.
18. Aydoğdu, S. Çocuklarda Karaciğer Nakli. *Clinic Pediatri, Pediatrik Gastroenterohepatoloji ve Beslenme Özel Sayısı*, Prof. Dr. İhsan Doğramacı Anısına. Pehlivanoğlu E (ed.) 2005; (5), p. 33-42.
19. Uygun A. Tıbbın olmazsa olmazı fizik muayeneyi ihmal mi ediyoruz? *Güncel Gastroenteroloji*, 2013;(3), p. 127-147.
20. Çınar S. Sindirim Sisteminin Değerlendirilmesi. Karadakovan A, Aslan FE (ed.), *Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım İçinde*. Ankara: *Akademisyen Tıp Kitabevi*; 27-637.
21. Yılmaz D. Acil Servise Epigastrik Ağrı İle Başvuran Hastalarda Ultrasonografinin Yeri, Uzmanlık Tezi, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Antalya, 2014.